



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

**“Datamart para la evaluación de servicios de telecomunicación en la
compañía América móvil del Perú SAC.”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE SISTEMAS**

AUTOR:

Vega Silva, Ken Cristian (ORCID: 0000-0003-4102-487X)

ASESOR:

Mg. Huarote Zegarra, Raúl (ORCID: 0000-0001-7466-7404)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Información y Comunicaciones

LIMA – PERÚ

2018

Dedicatoria

A mi familia, en especial a mi abuela, mi madre y mi hermana, por su paciencia y todo el apoyo que me han dado.

Agradecimiento

A mi madre por sus grandes consejos que influyeron en mí de manera emocional, mi hermana por siempre brindarme su respaldo, ante todo, mi abuela por sus sabios consejos y eterna comprensión.

A mis compañeros del trabajo por permitirme realizar mi tesis, en especial a mi gerente.

A mi asesor y otros profesores que con su apoyo y experiencia ayudaron a que esta tesis fuera posible.

Presentación

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “Datamart para la evaluación de servicios de telecomunicación en la empresa América Móvil Perú S.A.C”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero de Sistemas.

Esta tesis fue realizada con herramientas Open Source y sirvió para evaluar los servicios de telecomunicaciones en la empresa América Móvil Perú S.A.C., que, por medio de reportes permitió a la gerencia de Aseguramiento de Ingresos verificar los servicios de telecomunicaciones y tomar decisiones para mejorar.

En el primer capítulo se expone el planteamiento del problema: está incluido la formulación del problema, los objetivos, la hipótesis, la justificación y los trabajos previos. En el segundo capítulo, que contiene el método sobre la investigación en la que se desarrolla el trabajo de campo de la variable de estudio, diseño y población, las técnicas e instrumentos de recolección de datos y los métodos de análisis. En el tercer capítulo se presentan los resultados. El cuarto capítulo trata de la discusión del trabajo de estudio. En el quinto capítulo se construye las conclusiones, en el sexto capítulo las recomendaciones y finalmente en el séptimo capítulo están las referencias bibliográficas.

Índice

PÁGINAS PRELIMINARES

Presentación	7
Índice general	i
Índice de tablas	ii
Índice de figuras	iii
Índice de anexos	iv

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad Problemática	16
1.2. Trabajos previos	19
1.3. Teorías relacionadas al tema	25
1.4. Formulación del problema	42
1.5. Justificación del estudio	43
1.6. Hipótesis	44
1.7. Objetivos	45

II. MÉTODO

2.1. Tipo de Investigación	47
2.2. Variable, Operacionalización	49
2.3. Población y Muestra	51
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	52
2.5. Métodos de análisis de datos	57
2.6. Aspectos éticos	60

III. RESULTADOS

IV. DISCUSIÓN

V. CONCLUSIONES

VI RECOMENDACIONES

VII REFERENCIAS

VIII. ANEXOS

ANEXO N°1 Matriz de consistencia	80
ANEXO N°2 Diagrama de flujo del proceso	81
ANEXO N°3 Entrevista a la gerente del área de Aseguramiento de Ingresos	82

ANEXO N°4 Ficha técnica. Instrumento de recolección de datos	84
ANEXO N°5 Evaluación de Experto N°1 Selección de la metodología de desarrollo	85
ANEXO N°6 Evaluación de Experto N°2 Selección de la metodología de desarrollo	86
ANEXO N°7 Evaluación de Experto N°3 Selección de la metodología de desarrollo	87
ANEXO N°8 Ficha de Registro Pre Test – Indicador 1	88
ANEXO N°9 Ficha de Registro Post Test – Indicador 1	89
ANEXO N°10 Ficha de Registro Pre Test – Indicador 2	90
ANEXO N°11 Ficha de Registro Post Test – Indicador 2	91
ANEXO N°12 Juicio de expertos N°1 para el indicador Nivel de eficacia de ingresos	92
ANEXO N°13 Juicio de expertos N°2 para el indicador Nivel de eficacia de ingresos	93
ANEXO N°14 Juicio de expertos N°3 para el indicador Nivel de eficacia de ingresos	94
ANEXO N°15 Juicio de expertos N°1 para el indicador Facturas sin problemas	95
ANEXO N°16 Juicio de expertos N°2 para el indicador Facturas sin problemas	96
ANEXO N°17 Juicio de expertos N°3 para el indicador Facturas sin problemas	97
ANEXO N°18 Metodología de desarrollo – Hefesto	100

Índice de tablas

Tabla N°1 Evaluación del juicio de expertos	34
Tabla N°2 Resumen del juicio de expertos	34
Tabla N°3 Operacionalización de variables	50
Tabla N°4 Población 1	51
Tabla N°5 Población 2	51
Tabla N°6 Técnicas e instrumentos	53
Tabla N°7 Validez de los instrumentos por expertos	54
Tabla N°8 Medidas del Nivel de Eficacia de Ingresos antes y después de implementar el Datamart	62
Tabla N°9 Medidas de las Facturas sin problemas antes y después de implementar el Datamart	63
Tabla N°10 Medidas del Nivel de Eficacia de Ingresos antes y después de implementar el Datamart	65
Tabla N°11 Medidas de las Facturas sin problemas antes y después de implementar el Datamart	67
Tabla N°12 Prueba de T-Student para el Nivel de Eficacia de Ingresos antes y después de implementar el Datamart	70
Tabla N°13 Prueba de T-Student para las Facturas sin problemas antes y después de implementar el Datamart antes y después de implementar el Datamart	73

Índice de figuras

Figura N°1 Nivel de eficacia de ingresos en el mes de Mayo del año 2018	18
Figura N°2 Facturas sin problemas para los meses Abril y Mayo	19
Figura N°3 Fórmula para calcular el nivel de eficacia de ingresos	26
Figura N°4 Fórmula para medir las facturas sin problemas	27
Figura N°5 Arquitectura Top – Down	28
Figura N°6 Arquitectura Bottom – Up	29
Figura N°7 Cuadro comparativo entre las arquitecturas Top – Down y Bottom – Up	30
Figura N°8 Cuadro comparativo de metodologías	33
Figura N°9 Modelo conceptual	36
Figura N°10 Modelo conceptual ampliado	38
Figura N°11 Plantilla de tabla de dimensión	39
Figura N°12 Proceso de carga de información	40
Figura N°13 Esquema de copo de nieve con dos dimensiones y tres niveles cada una	41
Figura N°14 Esquema de estrella con una sola tabla de hechos con enlaces a varias tablas de dimensiones	41
Figura N°15 Esquema de constelación	42
Figura N°16 Diseño pre experimental	48
Figura N°17 Interpretación del coeficiente de correlación de Pearson	55
Figura N°18 Confiabilidad del instrumento para el nivel de eficacia	56
Figura N°19 Confiabilidad del instrumento para Facturas sin problemas	56
Figura N°20 Nivel de eficacia de ingresos antes y después de implementar el Datamart	63
Figura N°21 Facturas sin problemas antes y después de implementar el Datamart	64
Figura N°22 Prueba de normalidad del Nivel de Eficacia de Ingresos antes de implementar el Datamart	66
Figura N°23 Prueba de normalidad del Nivel de Eficacia de Ingresos después de implementar el Datamart	66

Figura N°24 Prueba de normalidad de las Facturas sin problemas antes de implementar el Datamart	68
Figura N°25 Prueba de normalidad de las Facturas sin problemas después de implementar el Datamart	68
Figura N°26 Nivel de eficacia de ingresos antes y después de implementar el Datamart	70
Figura N°27 Región de rechazo y aceptación en el contraste de la hipótesis 1	71
Figura N°28 Facturas sin problemas antes y después de implementar el Datamart	72
Figura N°29 Región de rechazo y aceptación en el contraste de la hipótesis 2	73

Resumen

La presente tesis abarca el análisis, diseño e implementación de un Datamart para la evaluación de servicios de telecomunicación en la empresa. El tipo de investigación es Aplicada, ya que permite establecer la relación entre la variable independiente y dependiente, en este caso el Datamart y la evaluación de servicios de telecomunicación.

Para el análisis, diseño e implementación del Datamart se utilizó la metodología Hefesto, la cual fue seleccionada puesto que plantea que propone un proceso de desarrollo de cuatro fases donde se combina el análisis con desarrollo y procesos de ETL; se utilizó la entrevista para definir las preguntas de negocio que dieron lugar a los indicadores y perspectiva que servirían para cubrir los requerimientos del área, se utilizó como base de datos PostgreSQL, para el diseño, modelado y definición de queries a usar para el posterior proceso de ETL se utilizó PgAdmin, para el proceso de ETL se utilizó Pentaho PDI en donde se usaron los queries que cargarían nuestras tablas de dimensiones y tabla de Hechos. Para el modelado del Cubo se utilizó Schema Workbench. Y para la visualización final del cubo dimensional y los reportes se utilizó Pentaho Server.

Para medir los indicadores propuestos se utilizó una población de 29 servicios de telecomunicaciones y para el otro indicador se utilizó una población de 10 ciclos de facturación aplicando la técnica de fichaje para ambos, en el pretest se obtuvo como resultado un nivel de eficacia de ingresos de 0.78 y para facturas sin problemas se obtuvo 0.80; posterior a esto y con la implementación del Datamart para cubrir las necesidades del proceso se procedió a realizar el posttest, obteniendo como resultados un nivel de eficacia de ingresos de 0.83 y en facturas sin problemas un 0.84.

Por consiguiente, los resultados reflejan que el Datamart aumenta el nivel de eficacia de ingresos y las facturas sin problemas, por lo que se concluye que el Datamart mejora la evaluación de servicios de telecomunicación en la empresa América Móvil Perú S.A.C.

PALABRAS CLAVES:

Inteligencia de negocios – Código libre – Metodología Hefesto – nivel de eficacia de ingresos – Facturas sin problemas

Abstract

The present thesis covers the analysis, design and implementation of a Datamart for the evaluation of the telecommunication's services in the America Movil Peru S.A.C. Company. The type of research is applied, since it allows to establish the relationship between the independent and dependent variable.

For the analysis, design and implementation of the web system the HEFESTO methodology was used, which was selected since it proposes a development process of four phases where analysis is combined with development and TL processes; the interview was used to define the business questions that gave rise to the indicators and perspective that would serve to cover the requirements of the area, it was used as a PostgreSQL database, for the design, modeling and definition of queries to be used for the subsequent ETL process was used PgAdmin, for the ETL process we used Pentaho PDI where the queries that would load our tables of dimensions and table of Facts were used. Schema WorkBench was used for the modeling of the Cube. And for the final visualization of the dimensional cube and the reports, Pentaho Server was used. To measure the proposed indicators, a population of 29 telecommunications services was used and for the other indicator, a population of 10 billing cycles was used, applying the transfer technique for both, in the pretest a result of a revenue efficiency level of 0.78 and for bills without problems 0.80 was obtained; Subsequent to this and with the implementation of the Datamart to cover the needs of the process, the posttest was carried out, obtaining as a result a level of income efficiency of 0.83 and in bills without problems a 0.84.

Consequently, the results reflect that the Datamart increases the level of income efficiency and the bills without problems, so it is concluded that the Datamart improves the evaluation of telecommunication services in the company América Móvil Perú S.A.C.

KEYWORDS:

Business Intelligence – Open Source – Hefesto methodology - evaluation of the telecommunication's services – Invoice without problems

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

En el contexto internacional, las empresas de telecomunicaciones presentan problemas para la evaluación de sus servicios lo que se ve evidenciada en la pérdida de clientes o en la baja de sus utilidades. Por ejemplo, según la publicación del diario Unocero de México (2017), nos dice que: “Según el último reporte estadístico del IFT, Soy Usuario 2017, donde se evalúan las principales quejas de los usuarios en telecomunicaciones en México, arrojó que los problemas más comunes en las empresas que brindan servicios de telefonía, tanto fija como móvil, Internet y televisión por cable son: fallas en el servicio; cargos, saldos y bonificaciones; portabilidad y desbloqueo de celulares [...] Las empresas con más quejas son: Telmex, AT&T, Movistar, Telcel y Megacable. Sin embargo, el 51.2% de todas estas inconformidades las acapara Telmex y AT&T,”

Por consiguiente, si gigantes de las telecomunicaciones a nivel internacional como Telmex se ven afectados por este problema, no es de sorprenderse que en el ámbito nacional haya empresas con problemas similares. Para este caso tenemos una publicación de la revista Semana Económica (2016), en donde se dice que: “En el país de Perú, este servicio ha penetrado últimamente en un gran porcentaje, pero no siempre fue así ya que el 2014 solo bordeaba un 10%, cuando en un promedio debería de tener un 20%. a partir de ello la apertura de líneas de telefonía que tipo fijo fueron disminuyendo, entre los años 2013 y junio del 2016 se notó una gran disminución de casi un 15% de líneas de telefonía fija instaladas según informe de Osiptel.”

Debido a lo mencionado anteriormente hoy en día es necesario evaluar los diversos servicios de telecomunicación que se están brindando a los usuarios ya no solo por la parte económica de la empresa sino también por el compromiso a la sociedad y la importancia que esta representa para la sociedad y su desarrollo social y económico, logrando mejorar servicios de salud, educación, estimulando la tasa de empleos, entre otros beneficios.

El siguiente trabajo de investigación ha sido desarrollado dentro de la empresa América Móvil Perú S.A.C., comercialmente conocida como Claro, en la sede Nicolás Arriola – La Victoria. Es una empresa dedicada al rubro de telecomunicaciones, ofrece una vasta cantidad de servicios entre los que

destacan telefonía móvil, telefonía fija, cable, internet, etc.; con gran conocimiento del sector, una sólida estructura y eficiencia que se sustenta en su vasta experiencia internacional ha permitido consolidarse como una de las compañías líderes en el sector telecomunicaciones en Perú.

Así mismo, se realizó una entrevista a la Gerente de Aseguramiento de Ingresos para tener una visión general del problema y nos comenta que en la actualidad no cuenta con una herramienta para visualizar información en tiempo real lo cual siempre trae un pequeño retraso en la detección de incidentes. Además, ha notado que la capacidad de análisis del área está por debajo de lo esperado y desearía tener Keys Performance Indicators (KPIs) automáticos de los diversos servicios para poder realizar el monitoreo de manera más efectiva ahorrando recursos como tiempo y productividad.

Actualmente el área de Aseguramiento de Ingresos perteneciente a la dirección de Administración y Finanzas de la empresa América Móvil Perú S.A.C. es la encargada de evaluar y monitorear constantemente los diversos servicios de telecomunicaciones con la finalidad de detectar errores para posteriormente reportarlos y sean corregidos. Actualmente, el área es relativamente nueva, cuenta con PostgreSQL como Sistema Base de Datos, la empresa cuenta con varias bases de datos en donde se almacenan los diversos tipos de información como Call Detail Records, Data Charging, datos de facturación, suscripciones prepago, catálogos, tráfico, entre otros. Se accede a esta información mediante consultas SQL, se exporta la información en formato. tsv y se carga la BD del área.

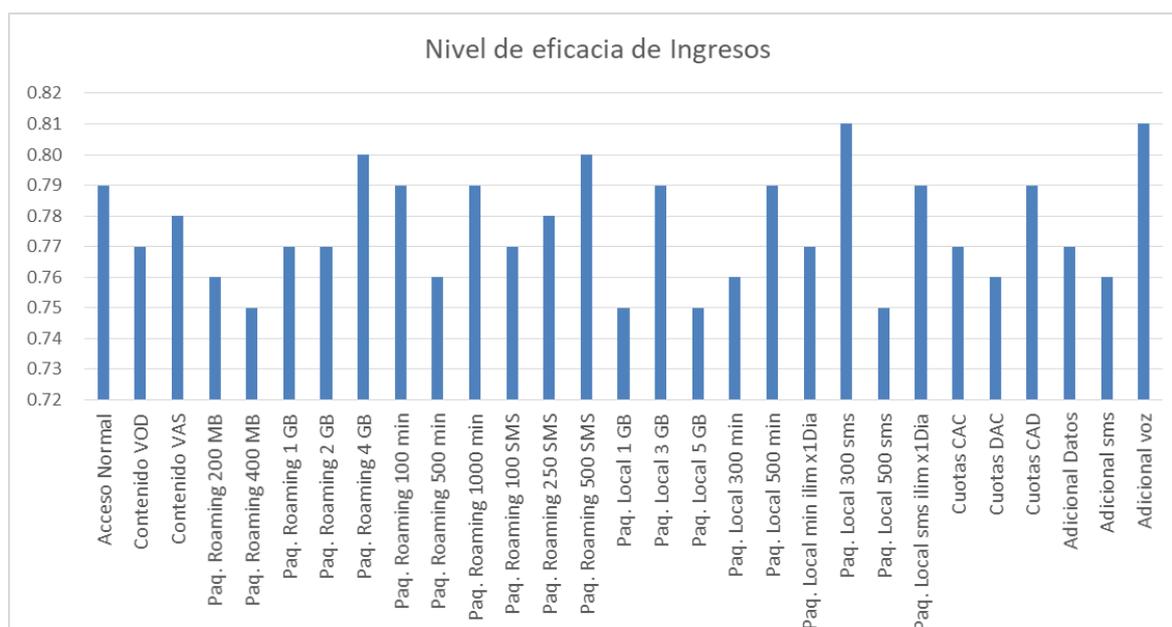
Dentro de la bd del área, se crean vistas según la necesidad del control y como se considere sea más conveniente, se conectan esas vistas a documentos de Excel, a dichos documentos de Excel se le conocen dentro del área como paneles, en donde se plasma la información con tablas y gráficos dinámicos para hacer más fácil el seguimiento de las tendencias. Si se nota un cambio en la tendencia antes de reportarla primero se debe estar seguro que la información que se está visualizando es la real, por lo tanto se revisa el proceso de extracción y carga para ver si hubo una falla, si no hubo ningún problema con el proceso de extracción y carga se consulta al área responsable de cargar las tablas que consultan los queries para saber si hubo algún problema al momento de cargar

la tabla fuente. Una vez que se está seguro de que la información que se muestra es la real y que hay un cambio en la tendencia se reporta en incidente. Para esto se genera un caso Remedy en donde se detalla el problema a reportar y se adjuntan una muestra. Se genera un código de incidencia y se envía un correo dirigido al responsable de atender dicha incidencia y se copian a las áreas que se verán afectadas por dicha incidencia.

La finalidad del área de Aseguramiento de Ingresos es poder monitorear los diversos servicios de telecomunicaciones y detectar fugas de ingresos.

A continuación, en la Figura 1 se aprecia el estado del nivel de Nivel de eficacia de ingresos en la evaluación de los servicios de telecomunicación en la compañía América móvil del Perú SAC. dividida por cada procedimiento.

Figura N°1

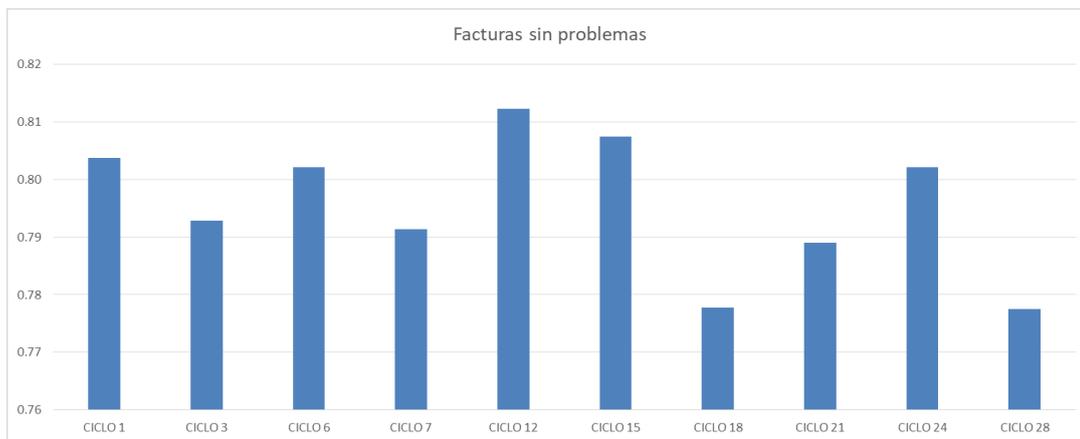


Fuente: Elaboración propia

Nivel de eficacia de ingresos en el mes de mayo del año 2018

A continuación, en la Figura 2 se aprecia el estado de Facturas sin problemas en la evaluación de los servicios de telecomunicación en la compañía América móvil del Perú SAC

Figura N°2



Facturas sin problemas para el mes de Mayo del año 2018

Como se observa en el gráfico uno de los otros problemas que se pudieron observar son que no todas las facturas son generadas correctamente, según el gráfico se estima que un promedio del 80% de facturas fueron generadas correctamente, mientras que el otro 20% no, al no ser generadas correctamente implica que el cliente no está enterado de la emisión de su factura, que no le llegó la factura u otros problemas que acarrear dificultades de cobro.

Entonces, ¿Qué sucederá si se sigue teniendo los mismos problemas en la compañía América móvil del Perú SAC? ?, en respuesta a dicha pregunta, los ingresos de la empresa tenderían a disminuir con el tiempo si nadie se da cuenta y toma cartas en el asunto y habrían pocas utilidades.

1.2. Trabajos previos

Arecochoa Carrasco (2015), en su tesis para obtener el grado de Magister en Administración en la Universidad Norbert Wiener, Lima - Perú "Nivel de eficacia en el control aduanero y su relación con la detección con la detección de mercancías de contrabando en la aduana marítima por el grupo operativo aduanero de intervenciones rápidos, durante el periodo 2013" El problema en el que se enfoca esta investigación en el área de control de aduanas dentro del país ya que ha significado un gran problema porque se realiza demasiado contrabando, además de ello se ha intentado unir a la eficacia dentro del área de

control de aduanas con la detección de toda aquella mercancía de contrabando la cual es manejada por el grupo operativo de aduanas y de las intervenciones rápidas se planteó como objetivo principal el poder determinar el nivel que existe de eficacia en relación con su área de control dentro de nuestro país, además de poder analizar el problema existente del contrabando con la mercancía luego de ello se ha tratado de poder establecer el nivel de eficacia dentro del control aduanero y la rapidez que tienen para poder detectar las mercancías que son de contrabando como por ejemplo en el área de aduanas marítima la cual ha sido operado por el grupo de intervenciones rápidas lograron determinar que realmente existe una relación entre el control de aduanas y la eficacia además de la detección de aquellas mercancías que son de contrabando dentro de la aduana marítima en la región del Callao mediante el trabajo de la GOAIR, esta investigación es del tipo básica ya que se ha trabajado con información extraída directamente de las experiencias vividas la población tomada que ha sido objeto del estudio ha sido conformada por 85 oficiales de aduanas los cuales operan y trabajan dentro del área de aduana marítima del Callao se concluyó que realmente existe una significativa relación entre el nivel de eficacia de control aduanero y la detección de mercancías contrabando, ya que los resultados estadísticos así lo han demostrado, con un coeficiente de 12745 chi cuadrado lo cual indica que se debe optimizar todos los perfiles de riesgo, mediante herramientas del tipo informático que permitan que el proceso pueda mejorarse, permitiendo así que el control sea lo más eficiente. Este trabajo fue indispensable para poder determinar y respaldar el nivel de eficacia coma que fue un indicador que se eligió para la investigación de esta tesis.

García y Jiménez (2015) con su tesis para optar el título profesional de Ingeniero de computación y Sistemas en la Universidad de San Martín de Porres, de Lima - Perú "Análisis, diseño e implementación de Datamart para la secretaría de planificación estratégica MINEDU" tuvo como objetivo de estudio el analizar la deficiencia dentro de la toma de decisiones en el proceso de matrícula de esta institución educativa coma ya que por esto mismo el proceso de toma de decisiones ha sido poco eficiente, generando así que las decisiones que toman la Secretaría de planificación estratégica dentro del Ministerio de educación no

cuenten con el apoyo suficiente por ello se ha buscado mejorar y apoyar en la toma de decisiones para así lograr que los procesos de matrícula y de nóminas dentro de la Secretaría puedan estar estratégicamente implementadas mediante un data mart, aplicando así la inteligencia de negocios ya que esta permite el uso de una gama amplia de funciones y herramientas los cuales permitirán integrar control de calidad en los datos la inteligencia de negocios también podrá ayudar en la toma de decisiones ya que éstas serán gestionadas de manera eficiente y efectiva la metodología que se utilizó es la de ROADMAP, ya que posee una estructura que son exclusivamente para proyectos de inteligencia de negocios que contienen entradas flexibles se concluyó que el data mar permitió que se pueda ahorrar tiempo en un 97%, disminuyendo la carga a la oficina de informática del MINEDU, además de ello las matrículas registradas mejoraron en un 15%.

Así mismo, Llave González (2013) en su tesis para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas en la Universidad César Vallejo, de Lima – Perú, sede Lima – Norte “Datamart en el proceso de toma de decisiones de la Subgerencia de Registro Tributario de la Municipalidad Distrital de San Martín de Porres” En esta tesis se estudió el problema de deficiencia en el proceso de toma de decisiones de la Subgerencia de Registro Tributario de la Municipalidad Distrital de San Martín de Porres. Lo que se ha buscado con esta investigación es el poder determinar qué tanta influencia tiene un data mart dentro del proceso de toma de decisiones, poder ello sea considerado mucho todas aquellas justificaciones, en principal la de la economía que maneja para poder determinar sus mejores decisiones punto esto permitirá el plantear nuevas estrategias, en especial dentro de la recaudación tributaria dentro del municipio ya que esta representa la principal fuente de ingresos de la municipalidad, dentro de lo que es la justificación del tipo operativa podemos recalcar que el data mart pudo hacer consultas con una mayor rapidez y sobre todo seguridad dentro del proceso de toma de decisiones por ello se concluye que el data mart no solo automatizó sus procesos dentro del área tributaria sino que también sirvió para recopilar información en un tiempo más eficiente y corto, generando satisfacción al usuario final ya que obtuvo información de manera más rápida. esta

investigación se encuentra desarrollada con la metodología hefesto la cual ha permitido que se implemente un tipo de herramienta de inteligencia de negocios. Dentro del aspecto metodológico se aplicó el tipo de estudio con un diseño preexperimental, determinando así que el data mart influyó de una manera positiva dentro del proceso de toma de decisiones en la sub gerencia tributaria de la municipalidad. Los resultados obtenidos fue que el nivel de eficacia creció en un 21.7%. Se utilizó este trabajo de investigación para poder elegir así la metodología correcta que vaya acorde con los objetivos planteados.

Rodríguez Martínez (2015), en su tesis para obtener el título profesional de Ingeniería de Sistemas en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas “Datamart en el proceso de toma de decisiones del área de finanzas de la Municipalidad de Los Olivos”. Como problemática se planteó que el departamento de Finanzas es muy dependiente del área de gerencia de ti, ya que para poder obtener reportes que serán útiles para la toma de decisiones no se puede contar con la información requerida local ocasiona insatisfacción de los encargados de la toma de decisiones dentro de su departamento de Finanzas ya que no pueden acceder a dicha información de manera rápida, lo cual les impide hacer seguimiento de todos aquellos saldos existentes por cobrar esta investigación tiene como objetivo demostrar que un data mart influye de manera positiva dentro de la toma de decisiones en el área de Finanzas el tipo de investigación es aplicada como el diseño es de tipo pre experimental y el método utilizado es cuantitativo deductivo la metodología que se eligió para poder desarrollar el data mar es hefesto en donde se concluyó que realmente el data mar disminuyó el tiempo generado en obtener los reportes que se requerían para la toma de decisiones, lo cual incrementó el nivel de satisfacción de todos los usuarios.

Del presente trabajo se pudo obtener las referencias necesarias para la elección de la metodología, la cual fue hefesto que según los expertos fue considerado la correcta ya que aportaba conceptos para la variable independiente.

Shbair Belal (2017) en su tesis para optar el grado de magister en Ingeniería Computacional en The Islamic University – Gaza en Gaza, Estado de Palestina “Design and Implementation of a Data Warehouse Using Dynamic Materialized Views Selection Model: The Islamic University of Gaza as a CaseStudy”. El problema en el que se enfoca este trabajo de investigación es el volumen de información que posee la Universidad, la cual no permite generar la información solicitada con la calidad requerida a pesar de contar con un software llamada IUG Legacy System. Uno de sus objetivos fue determinar el tiempo ahorrado para la generación de reportes. Ante esto, la solución propuesta fue implementar un Datawarehouse en The Islamic University – Gaza. Para esto se basó en los principios y fases de la metodología de Ralph Kimball. El método de la investigación fue hipotética deductivo. Se obtuvo como resultado que el Datawarehouse ahorra un 90% de tiempo en la generación de reportes en comparación con el IUG Legacy System. Además de incrementar el Nivel de eficacia de ingresos de los costos en un 12%. Esta investigación sirvió para respaldar al indicador nivel de eficacia de ingresos. También nos permitió comparar los resultados obtenidos. Además, de mostrar las cualidades de un Datawarehouse en una organización con grandes volúmenes de información como lo es una universidad.

Según Trujillo Arboleda (2016) en su tesis para optar el título de Magister en Gerencia de Sistemas y Tecnologías de la Información en la universidad de las Américas, Ecuador “Desarrollo de una propuesta para el uso de técnicas con base en inteligencia de negocios, para la toma de decisiones estratégicas en una empresa de viajes y courier” en el que el problema principal fue la deficiencia de la adquisición de información para la toma de decisiones. Y cuyo objetivo principal fue elaborar una propuesta para facilitar la toma de decisiones. Se tomó como justificación operativa que la investigación otorgará una fuente única, en la que los gerentes no requieran solicitar información a las diferentes áreas. Conforme al análisis realizado, la perspectiva de los trabajadores y el cuadro comparativo de ventajas y desventajas entre Kimball e Inmon se decidió trabajar con la metodología de Ralph Kimball. Obteniendo como resultado que con el uso de la herramienta de BI se ahorra alrededor de un 90% del costo actual, siendo este

el valor de \$160,00. Presentando de esta manera que el uso de BI permite a la empresa ahorrar dinero para obtener sus datos de información. De esta investigación se obtuvo el conocimiento acerca de la metodología Ralph Kimball y su aplicación en una empresa del extranjero.

Según Coronel Aguilar (2015) en su tesis para optar el grado de Magister en Gerencia de Sistemas de Información en la universidad de Cuenca, Ecuador “Análisis de cadenas de ventas al Retail para definir procesos ETL que faciliten la elaboración de un Datawarehouse que permitan un análisis financiero” su gran problema radica en que ya que la empresa se dedica a las ventas retail posee un catálogo demasiado amplio de todos aquellos productos que vende, por ello ya que tiene una gran cantidad de todos sus productos es que a la hora de realizar un análisis de todas las ventas como de las compras y de su rentabilidad es muy difícil de hacerlo. Es por ello que esta investigación se planteó como objetivo principal el poder hacer un gran análisis profundo de todas aquellas cadenas del tipo de ventas retail para poder así documentar las principales características que engloban el campo dirigido a la gerencia y financiera dentro de su mercado local como para así poder obtener indicadores del tipo financiero y así facilitar la construcción de una DW y de sus procesos ETL que sean necesarios. Se tiene como justificación de tipo institucional que éste es una estrategia que podrá anticipar su demanda ante el mercado ya que se utilizará la inteligencia de tipo empresarial. La metodología utilizada para la implementación del DW es la metodología llamada Hefesto. Se llegó a la conclusión que el margen de utilidad mejoró en un 20%. Y que las facturas sin problemas mejoraron en un 11%. Esta investigación permitió la obtención de teorías de la variable dependiente, así como también la comparación de los resultados para la discusión sobre el indicador de facturas sin problemas.

1.3. Teorías relacionadas al tema

Evaluación de servicios de telecomunicaciones

Según Bellido Triana y otros (2013 p.15) “La evaluación de los servicios de telecomunicaciones son clasificados mediante los tipos de servicios y componentes que lo integran para que así los usuarios puedan identificar de

forma más fácil los diferentes factores que lo comprenden coma y así no afectar la calidad de servicio ni que esta sea determinante para la misma. Acorde con estas clasificaciones podemos determinar los componentes que contienen y sus relaciones dentro del sistema y así poder evaluar todas aquellas ofertas de servicio de la QOS”

Según Moreano Viteri (2010 p.54) “La QOS se encarga de buscar o entregar a cada proveedor de los servicios un tipo de declaración que contiene el nivel de calidad que sea alcanzado y que se le ha dado a cada cliente coma estos son expresados en valores según parámetros los cuales deben ser los mismos que se han especificado para la QOS, para poder así comparar y evaluar hasta qué nivel de calidad se ha logrado llegar.”

El marco de referencia ITIL define que “Evaluar los servicios contiene además el poder identificar cada área que no está cumpliendo con los niveles de servicios planteados como además de dichas conversaciones que se tienen con las empresas para poder así determinar y asegurar sus niveles de servicio propuestos acorde a sus necesidades” (ITILv3. 2011)

Fases de la evaluación de servicios de telecomunicaciones

Según Cañedo Fernandez (2017) “Dentro del ciclo de deming más conocido como el de mejora continua podemos encontrar que consta de 4 fases:

Planificar: en esta primera fase se decide qué se va a hacer explícitamente con aquellos datos dispuestos por la empresa, además de los objetivos cuidando que éstos puedan ser medibles y realizables.

Hacer: todo aquello que ha sido planificado en la fase anterior es realizado en esta etapa.

Verificar: En esta fase podemos corroborar los resultados que han sido obtenidos luego de haber sido ejecutados.

Actuar: en esta etapa se analiza todos aquellos inconvenientes coma y desviaciones que se han detectado en la fase anterior, para actuar según corresponda.

Dimensión: Actuar (Act)

Según Martínez Muñoz (2015 p.17) “hace un análisis y compara las diferencias entre los objetivos que se plantearon inicialmente con los resultados que han sido obtenidos como para poder así continuar con mejoras y proponiendo nuevas estrategias.”

Indicador: Nivel de eficacia de ingresos

Según, Mejía Contreras (2016) “La eficacia puede ser determinada como el grado en el que se cumplen realmente a cabalidad todas las metas y objetivos planteados dentro de un plan.” (p. 22)

Como se observa en la Figura 3 se calculara el Nivel de eficacia de ingresos.

Figura N°3

$$\text{Nivel de eficacia de ingresos} = \frac{RA}{RE}$$

Fórmula para calcular el nivel de eficacia de ingresos

Fuente: Mejía Contreras

RA = Resultado alcanzado

RE = Resultado esperado

Dimensión: Verificar (Check)

Según Hammar (2016 p. 30) “se encarga de evaluar el cumplimiento y todos aquellos procesos para determinar la no conformidad, acciones preventivas y las correctivas, estos procesos son utilizados para poder así asegurar que todos aquellos requisitos legales se hayan cumplido e identificado como y así puede reaccionar y corregir cuando ocurra algún problema. “

Indicador: Facturas sin problemas

Según Castellano Ramirez (2013), manifiesta:

“Permite medir el número y porcentaje de facturas generadas sin problemas entre el total de facturas emitidas [...] El impacto que tiene es que nos permite conocer el número de facturas generadas sin problemas debido a la generación errática de los pedidos”. (p.58).

Como se observa en la siguiente Figura 4, la fórmula sirve para medir Facturas sin problemas.

Fuente: Castellano Ramirez

Figura N°4

$$\text{Valor} = \frac{\#Facturas\ generadas\ sin\ problemas}{\#Total\ de\ facturas\ generadas}$$

Fórmula para medir las facturas sin problemas

Datamart

Según Medina La Plata (2013) “Las soluciones de Business Intelligence buscan cubrir ese vacío a través de la creación de un nuevo repositorio de datos o base de datos que agrupa a toda la información relevante para la gestión en la organización. [...] se llama Datamart si contiene la información de gestión de un área específica (por ejemplo: Datamart de Ventas, Datamart de Finanzas, etc.). A su vez, esta base de datos es construida en una estructura que permite realizar consultas de forma rápida y flexible”

Así mismo, Yalan Castillo y Palomino Paniora (2013 p. 54) “debe considerarse al data mart como una base de datos del tipo departamental ya que está especializada en almacenar toda la data en un área específica dentro del negocio. Una de sus características principales es el de tener una estructura eficiente y óptima para poder así analizar toda la información a detalle, empezando por las perspectivas que estén afectando aquellos procesos dentro de esa área o departamento. El data mar puede también ser alimentado con datos extraídos del data warehouse y a su vez puede ser integrado de otras fuentes de información.

Adicional, Erickson (2010 p.222) “The datamarts, has been taken from the datawarehouse and are summarized into a relevant information to make

decisions, using multidimensional cubes, being queried for OLAP and reporting front-ends.”

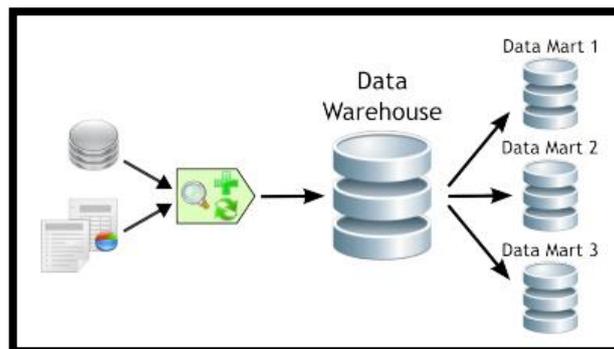
Arquitectura de un Datamart

Según Bernabéu Darío y Garcia Mariano, “de acuerdo con las operaciones que se deseen o requieran desarrollar, los Datamart pueden adoptar las diferentes arquitecturas” (2016, p. 35).

A continuación, se muestran los diferentes tipos de arquitectura para la elaboración del Datamart:

Top – Down: “lo más importante es primero determinar un DW para luego iniciar su desarrollo coma y a su vez la construcción de este, finalmente son cargados los datos all data mart tal y como se visualiza en la siguiente figura” (Bernabéu Darío y Garcia Mariano, 2016, p. 35).

Figura N°5



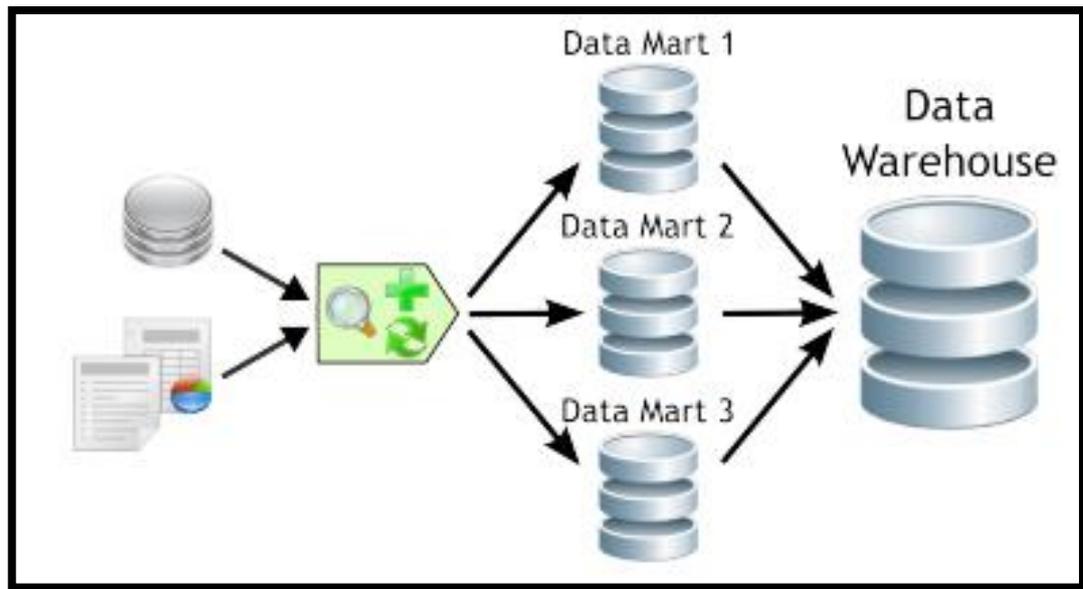
Fuente: Bernabéu Darío

Arquitectura Top – Down

De esta manera al implementar el Top – Down se tiene diversas ventajas como el no tener complicaciones cuando se realiza la sincronización pero a su vez requiere de mucho tiempo para su elaboración.

Bottom-Up: “dentro de este tipo de estructura es importante definir anticipadamente los DM, para que luego puedan ser integrados de manera centralizada en el data warehouse”. (Bernabéu Darío y Garcia Mariano, 2016, p. 36).

Figura N°6



Fuente: Bernabeú Darío

Arquitectura Bottom – Up

El Datamart se generan mediante procesos ETL (Extract, Transform and Load), quienes son encargados de suministrar toda aquella información necesaria. En la mayoría de los casos los data mart pueden ser implementados sin la necesidad de haber creado con anterioridad un DW, esto se debe a que ambas guardan similitudes, pero existe una peculiaridad de que se centran en un área específica de la empresa. Una vez ya creados y generados todos los Datamart, se realiza la integración en el depósito principal (Datawarehouse).

A continuación, en la Figura 7 se puede apreciar un cuadro comparativo entre estas dos arquitecturas.

Figura N°7

	TOP - DOWN	BOTTOM - UP
V E N T A J A S	<ul style="list-style-type: none"> -Se requiere un esfuerzo corporativo. -Se trabaja con un único almacén central. -Se puede obtener un resultado rápido si se trabaja con iteraciones 	<ul style="list-style-type: none"> -Se tienen entregables más rápidos debido a la segmentación en Datamarts. -Menores riesgos debido a la poca dependencia entre áreas. -Rápidos resultados.
D E S V E N T A J A S	<ul style="list-style-type: none"> -Requiere más tiempo debido a que se necesita el apoyo de toda la organización. -Es necesario que se cuente con una sólida arquitectura empresarial. 	<ul style="list-style-type: none"> -Posibilidad de duplicidad de datos. -Cada datamart es una vista de una porción de los datos.

Fuente: Bernabeú Dario

Cuadro comparativo entre las arquitecturas Top – Down y Bottom – Up

A partir de la anterior figura podemos decir que la arquitectura a elegir depende del tipo de proyecto definido por la empresa teniendo en cuenta factores como tiempo, costo y tamaño de la empresa.

Pentaho

Según Ávila Jiménez (2018 p. 184) “Pentaho ofrece una suite de código abierto productos de Business Intelligence llamado Pentaho Business Analytics proporciona integración de datos, servicios OLAP, informes, cuadros de mando, la minería de datos y capacidades de ETL. “

PostgreSQL

Según Zea Ordoñez, Molina Ríos y Redrován Castillo (2017 p.12) “PostgreSQL es un sistema de gestión de bases de datos objeto-relacional, distribuido bajo licencia BSD y con su código disponible libremente. Es el sistema de gestión de bases de datos de código abierto más potente del mercado”

PgAdmin

Según Ronda Carracao (2015 p.276) “La herramienta pgAdmin es una de las herramientas más habituales de utilizar para acceder a un servidor PostgreSQL. (Local o remoto) y se puede instalar en cualquier máquina. La podemos descargar de la página oficial (www.pgadmin.org) y es tan habitual que el OpenERP la incorpora en la instalación del servidor PostgreSQL”

Schema Workbench

Según Curto Díaz (2012 p. 106) “es un tipo de herramienta que permite crear, modificar coma y publicar el tipo de esquema de mondrian coma el cual permite implementar un esquema, dimensiones, cubo, métricas com etcétera que son todos aquellos objetos qué mondrian soporta.”

Metodología de desarrollo de un Datamart

Hefesto

Según Bernabéu Darío (2017 p.85)” Hefesto es un tipo de metodología que maneja sus propias bases, este tipo de metodología ha sido fundamentada a través de una investigación muy profunda si la comparamos con otro tipo de metodologías además de estar basada en experiencias con la integración de datos. Cuando se busca construir un data ware House este es posible que se adapte a cualquier tipo de ciclo de desarrollo de software, solo que para algunos casos en particular deben realizarse acciones distintas. Se debe de tomar en cuenta qué es importante elegir un tipo de metodología que no sea muy larga ni que contenga demasiadas fases para poder así entregar una primera implementación en un tiempo prudente que pueda así satisfacer las necesidades del usuario y así al mismo tiempo demostrar las ventajas que se obtiene con un data ware House, Hefesto es un tipo de metodología que nos permite en vivir cualquier ciclo de vida.”

Roadmap

Para Terpeluk Moss, manifiesta lo siguiente:

Cuando hablamos de BI o de inteligencia de negocios se refiere a aquel camino y a su dirección correcta que deben de tomar todas aquellas estructuras, herramientas como a personas y aplicaciones que se encuentran dentro del proyecto, Un ROADMAP dentro de la inteligencia de negocios sirve como guía ya que nos brinda una estructura para los proyectos de inteligencia de negocios los cuales contienen las entradas flexibles lo cual permite una gran organización y desarrollo tanto al inicio cómo al término del ciclo del proyecto. (2013 p.86).

Kimball

Para Castro Blanco y Leonard Brizuela, manifiesta lo siguiente:

Es una forma muy extensa de poder agrupar los elementos de las diferentes etapas de desarrollo la cual nos demuestra cómo se hacen las cosas, pero no cómo se deben lograr, esto muchas veces ocasiona que haya una demora en la obtención de resultados el problema con esta metodología es que no nos detalla la manera en que se deben diseñar todos los modelos de datos, además no contempla el ciclo completo de desarrollo coma sino solo el de diseño de almacén de datos. (2013 p. 9).

Por lo tanto, se elaboró el siguiente cuadro comparativo de metodologías para poder apreciar de forma más sencilla sus características y fases de cada una.

Figura N°8

ROADMAP	HEFESTO	KIMBALL
<ul style="list-style-type: none"> • Describe una ruta propuesta de evolución de BI en la búsqueda de la implementación de una estrategia de entrega de información. • Es a menudo el resultado final de realizar una evaluación exhaustiva del programa de BI, que describe cualitativa y cuantitativamente: primero, el estado actual de un entorno de entrega de información existente ("¿Dónde estamos hoy?"), 	<ul style="list-style-type: none"> • Los objetivos y resultados esperados en cada fase se distinguen fácilmente y son sencillos de comprender. • Es independiente de las herramientas que se utilicen para su implementación. • Permite la reducción a toda aquella resistencia que va en contra de cambios que puedan beneficiar a los usuarios finales coma para que tomen buenas decisiones respecto a todas aquellas funciones como objetivos y comportamiento dentro del Data Warehouse. 	<ul style="list-style-type: none"> • Defiende la arquitectura Bottom Up para elaboración del DataMart y el DW. • Todos aquellos requerimientos planteados por el negocio debe ser el soporte de las siguientes tareas. • Es complejo dar mantenimiento al producto final. • Se ajusta más a proyectos pequeños e intermedios.

Fuente: Elaboración propia

Consta de 3 fases:	Consta de 5 fases:	Consta de 6 fases:
Fase 1: Fase de Evaluación de Madurez	Fase 1: Análisis de requerimiento	Fase 1: Planificación del Proyecto.
Fase 2: Fase de proyecto	Fase 2: análisis de los OLTP	Fase 2: Definición de requerimientos
Fase 3: Fase de implementación	Fase 3: modelo lógico del DW	Fase3: Análisis, arquitectura técnica
	Fase 4: Integración de datos	Fase 4: Selección de herramientas, diseño físico
		Fase 5: Diseño de puesta en escena (Staging) y desarrollo

Cuadro comparativo de metodologías

Selección de la metodología según expertos:

Se creó una tabla para determinar la metodología más apropiada para el desarrollo del Datamart, será revisado por 3 expertos en la materia y calificado para así obtener una metodología ganadora a partir del conocimiento de los expertos. Cuyos resultados están en la Tabla 1.

Tabla N°1 Evaluación del juicio de expertos

Ítem	Criterios	Hefesto	Roadmap	Ralph Kimball
1	Define un método de recolección de requerimientos y datos para el desarrollo del Datamart	14	10	13
2	Los objetivos y resultados esperados en cada fase se distinguen fácilmente y son sencillos de comprender	15	10	12
3	Utiliza modelos lógicos y conceptuales, los cuales son fáciles de comprender	14	11	12
4	Se adecua para cortos tiempos de entrega	15	11	11
5	Define un método para la ejecución de pruebas y calidad del producto del Datamart	14	11	13
6	Establece correspondencias entre las fuentes de datos y el modelo conceptual	14	11	14
7	Posee características como limpieza y calidad de datos	15	11	13
8	Define una documentación adecuada para el proyecto	14	10	13
TOTAL		115	85	101

Fuente: Elaboración propia

A continuación, en la tabla 2, según el criterio de los expertos, la metodología con mayor puntaje fue Hefestos, por ende, será la utilizada para el desarrollo del Datamart.

Tabla N°2 Resumen de juicio de expertos

Expertos	Grado	Hefesto	Roadmap	Ralph Kimball
Ordoñez Pérez Adilio	Doctor	40	31	32
Wilson Marín Verastegui	Magister	35	30	32
Orleans Gálvez Tapia	Magister	40	31	32
Promedio		38.3	30.6	32

Metodología seleccionada: Hefesto

Según Bernabéu Darío, aporta lo siguiente:

[...] Hefesto es un tipo de metodología que a comparación de otras metodologías está fundamentada por una investigación muy amplia. La implementación de un data ware House es adaptable a cualquier ciclo dentro del desarrollo de software solo en algunos casos es importante adaptarlo de una manera particular coma cada acción es distinta por ello se debe tener en cuenta que debemos elegir un tipo de metodología que permita realizar cambios en manera con un tiempo prudente coma y este es el caso de esta metodología la cual permite un desarrollo monolítico que no toma demasiado tiempo y busca la entrega de una primera implementación en un corto tiempo para poder así darle mayor ventaja que mostrar sobre un data warehouse. (2017 p.85).

La metodología HEFESTO cuenta con las siguientes fases:

A. Análisis de requerimientos

Según Bernabeu Dario, menciona lo siguiente:

Se inicia con la recolección de todos aquellos datos que van a ser útiles para los usuarios y así poder conseguir todas aquellas preguntas que serán claves para el negocio coma luego de ello se plantea la identificación de todos los indicadores para poder así elaborar un modelo conceptual debe recordarse que la metodología HEFESTO permite la construcción de un data mart o de un data warehouse a la misma vez, esto quiere decir que si se planea construir dos al mismo tiempo deben de aplicarse la metodología dos veces por cada una de ellas. (2017 p.89).

Sus fases son:

Identificar preguntas:

Por otro lado, Bernabeu Dario menciona lo siguiente:

En esta etapa el objetivo clave es el poder identificar todas aquellas necesidades y cosas que son de alto nivel de importancia que nos servirán para poder culminar las metas y las estrategias planteadas por la empresa u organización, la cual podrá ayudar en la toma de decisiones es muy importante tener en cuenta que toda la información debe ser brindada por soporte para poder sin problema desarrollar los siguientes pasos tomándole la importancia debida a cada una de ellas. (2017 p.89).

Identificar indicadores y perspectivas:

Asimismo, Bernabeu Dario manifiesta lo siguiente:

Luego de haber elaborado y establecido las preguntas que se incluirán dentro del negocio coma debe procederse a desglosar la información y así establecer los indicadores que serán utilizados para poder así también identificar las perspectivas que serán parte del análisis Es por ello que los indicadores forman parte importante ya que son éstos los que generaran los valores numéricos y lo que representa el análisis concretamente punto por ejemplo los promedios coma las cantidades coma la sumatoria o fórmulas etcétera sin en cambio la perspectiva refiere a todos aquellos objetos mediante el cual serán examinados los indicadores para poder así responder a todas aquellas preguntas que se plantearon dentro del negocio, es importante recordar que el tiempo es tomado como una perspectiva en su mayoría de casos. (2017 p.90).

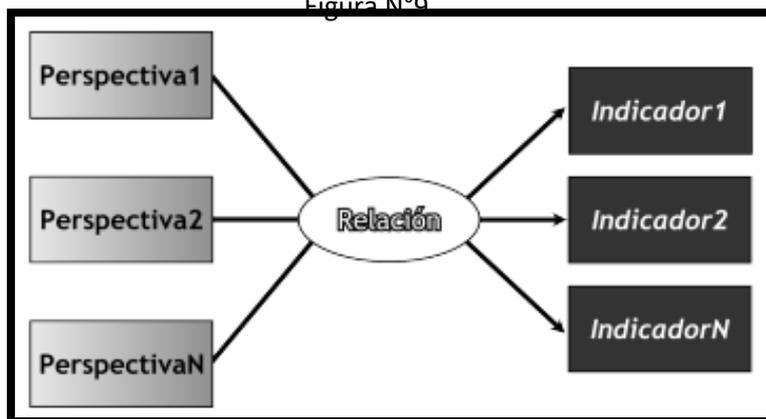
Modelo Conceptual:

Por otro lado, Bernabeu Dario menciona lo siguiente:

Es en esta fase en donde se tendrá que diseñar y desarrollar un modelo conceptual utilizando como base las perspectivas y los indicadores que han podido obtenerse en la etapa anterior punto gracias a este modelo se podrá determinar de manera más clara qué alcances tendrá el proyecto para poder así luego trabajarlo, se sabe también que éste debe de poseer un alto índice en el nivel de definición de datos para poder así estar presentado ante los usuarios y que sea una explicación con mucha claridad y fácil de usar. En la Figura 9 se puede apreciar mejor. (2017 p.91).

Figura N°9

Fuente: Bernabéu Darío



Modelo conceptual

B. Análisis de los OLTP

Por otro lado, Bernabéu Darío manifiesta que para un análisis OLTP:

[...] se realiza un profundo análisis de todas aquellas fuentes de tipo OLTP para que así puedan calcularse todos los indicadores y para sí poder determinar las correspondencias que corresponden a dicho modelo conceptual que ha sido creado en la etapa anterior, además de la fuente de datos finalizado ello debe de definirse qué campos serán utilizados dentro de cada perspectiva para poder así concluir con la ampliación del modelo conceptual con toda la información ya obtenida. (2017 p. 93).

Asimismo, Bernabéu Darío (2017), manifiesta que “se necesitan realizar los siguientes pasos como se muestra continuación:

Conformar indicadores: en esta etapa debe explicarse la forma en la que los indicadores son calculados, Asimismo dando a entender cuáles son los conceptos para todos ellos.

-En el caso de los hechos es muy importante determinar de qué están compuestos y la fórmula en la que son calculados. Por ejemplo: Hecho1+ Hecho2.

-En cuanto a la humanización es importante determinar la agregación. Por ejemplo: SUM, AVG, COUNT, etc.

Establecer correspondencias: lo que se busca dentro de esta etapa es el poder examinar todas las OLTP que estén disponibles y qué tengan la información necesaria para poder así también analizar sus características, posterior a ello así determinar todas aquellas correspondencias dentro de los modelos conceptuales existentes además de las fuentes de sus datos. Es imprescindible que todos los elementos que conforman el modelo conceptual deban corresponder y estén dentro de las OLTP.

Nivel de granularidad:

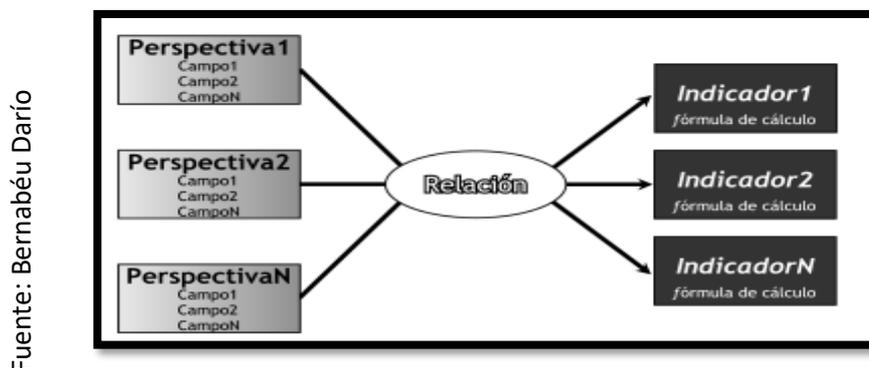
luego de que se hayan establecido la relación que se tiene con las OLTP, se debe de separar todos aquellos campos los cuales contendrán cada perspectiva para así poder examinar y elegir los indicadores.

cuando se realiza la selección de estos campos los cuales estarán integrados dentro de cada perspectiva coma debe tomarse en cuenta que la granularidad será medida según lo que se encuentre dentro del DW.

Modelo conceptual ampliado: en esta etapa se grafican los resultados que se han obtenido dentro de las etapas anteriores coma para poder así ampliar nuestro modelo conceptual, señalando debajo de cada perspectiva sus campos e indicadores según su fórmula de cálculo.

Tal como se muestra en la Figura 10:

Figura N°10



Modelo conceptual ampliado

C. Modelo lógico del Data Warehouse

Tipo de modelo Lógico del Data Warehouse: debe de poder escogerse el tipo de esquema que será usado para poder así arma la estructura y en donde se han de depositar todos los datos coma este debe ser adaptable a todos aquellos requerimientos y necesidades del cliente. Cabe recalcar qué es imprescindible el poder definir de forma objetiva qué tipo de esquema se va a utilizar, el de constelación, estrella o copo de nieve. Debido a que esta decisión puede afectar la elaboración del modelo lógico a construirse.

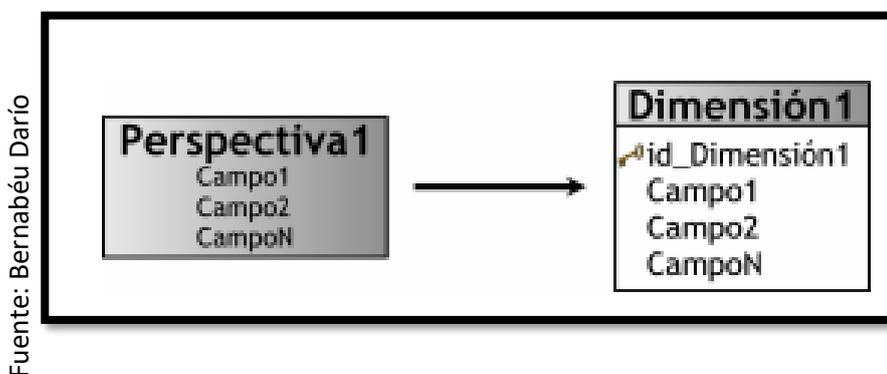
Tablas de dimensiones

En esta etapa se diseñan las tablas de dimensiones que van a ser parte del data warehouse. Sin importar el tipo de esquema que se haya elegido esta representará la perspectiva dentro del modelo conceptual lo cual será una tabla de dimensión. Por ello cada perspectiva debe contener sus propios campos relacionados y así poder realizar lo siguiente:

- cada tabla de dimensión debe tener un nombre que lo identifique.
- debe agregarse un campo el cual representará a la clave principal.
- Se redefinirán los nombres de los campos si es que no son lo suficientemente intuitivos.

En la figura 11 podemos observar el modelo de cómo quedaría.

Figura N°11



Plantilla de tabla de dimensión

Tabla de Hechos: en esta etapa es importante determinar las tablas de los hechos los cuál es tendrán cómo va a ser los indicadores para estudiar para poder así construirlos.

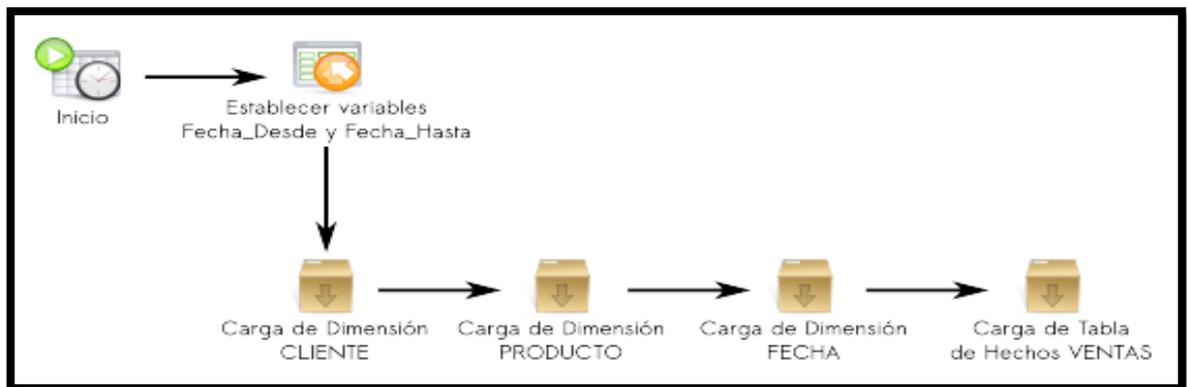
Uniones: para cualquiera de los 3 tipos de esquemas deben realizarse tipo de uniones que puedan corresponder a sus tablas de hechos, así como a las de dimensiones.

D. Integración de Datos

Cuando el modelo lógico ha sido construido se debe seguir con la prueba para poder así determinar si las técnicas, y los datos como los procesos ETL y su calidad se rigen a las reglas y políticas para poder así determinar si necesita una actualización, así como también determinar los procesos que deben llevarse a cabo.

Carga Inicial: en esta etapa es muy importante hacer la carga inicial al Data ware House para poder así testear el modelo de datos que se ha construido con anterioridad como para ello también debe realizarse unas tareas básicas como lo son los procesos ETL, calidad de datos, limpieza de datos, etc. Estas tareas básicas muchas veces pueden ser complejas Es por ello que es importante utilizar software que actualmente están disponibles para poder facilitar hacia el trabajo, ya que se debe evitar que el data ware House contenga datos faltantes o erróneos como no debe de olvidarse el poder determinar restricciones y condiciones para que solo sean utilizados los datos de interés tal como lo podemos apreciar en la figura N° 12.

Figura N°12



Fuente: Bernabéu Darío

Proceso de carga de información

Actualización: cuando la data ha sido su vida y cargada al data ware House se debe determinar las estrategias y políticas que podrán aplicarse para la actualización o el refresh de datos como luego de realizado esto podremos realizar las siguientes acciones:

- Determinar el inicio del proceso ETL, la limpieza de datos como y la calidad de datos que deben realizarse para poder actualizar la data en el data ware House.
- determinar de manera general y de forma detallada cada acción a realizarse cada uno de los softwares.” (pp.93-96).

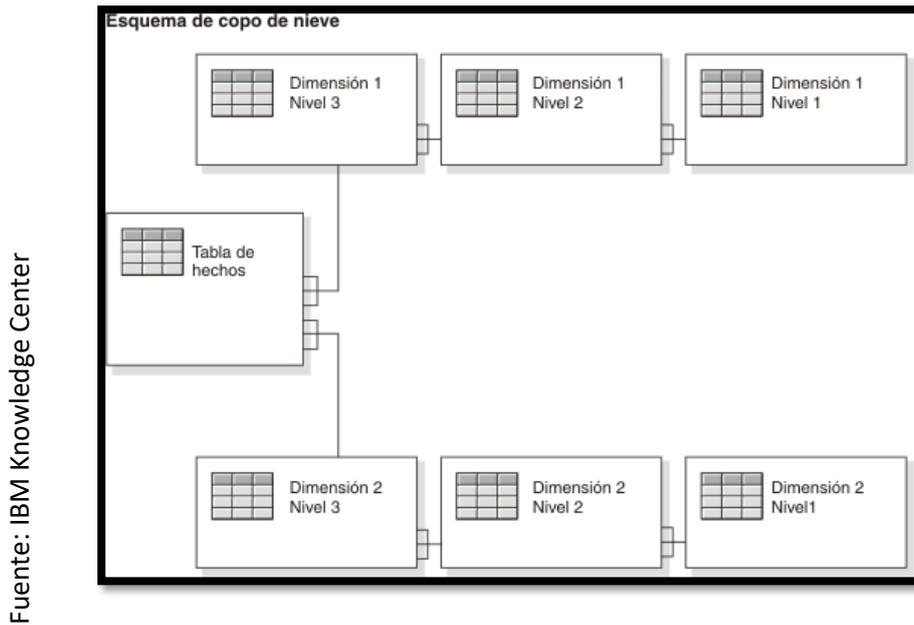
Modelos o esquemas dimensionales

Esquema de copo de nieve

“cuando hablamos de un tipo de esquema como el de copo de nieve podemos determinar que esta cuenta con una tabla de hechos la cual se conecta a diferentes tablas de dimensiones, esas a su vez pueden estar conectadas a otras tablas en una relación de muchos a uno”. (IBM Knowledge Center, 2017, párr.4).

Dentro de la figura N°13 podemos observar el diseño del esquema del tipo copo de nieve, la cual contiene dos dimensiones y cada una de ellas tiene 3 niveles.

Figura N°13



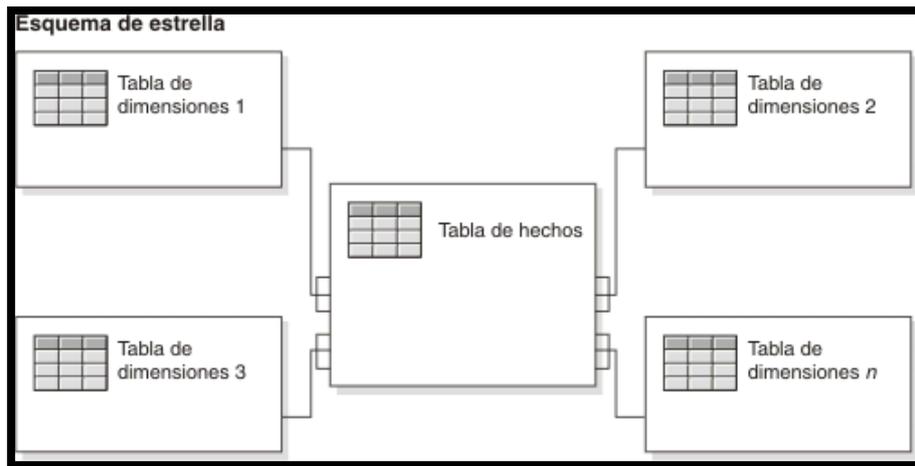
Esquema de copo de nieve con dos dimensiones y tres niveles cada una

Esquema estrella

Según el IBM Knowledge Center “cuando hablamos de un tipo de esquema como el de estrella hablamos que esta tiene un tipo muy similar al de la base de datos que es del tipo relacional, los cuales contienen tablas de hechos centrales que están relacionadas con las tablas de dimensiones.”

en la siguiente figura N° 13 se puede observar el esquema de tipo estrella el cual sola tiene una sola tabla de hechos y posee 4 tablas que son de dimensiones.

Figura 14



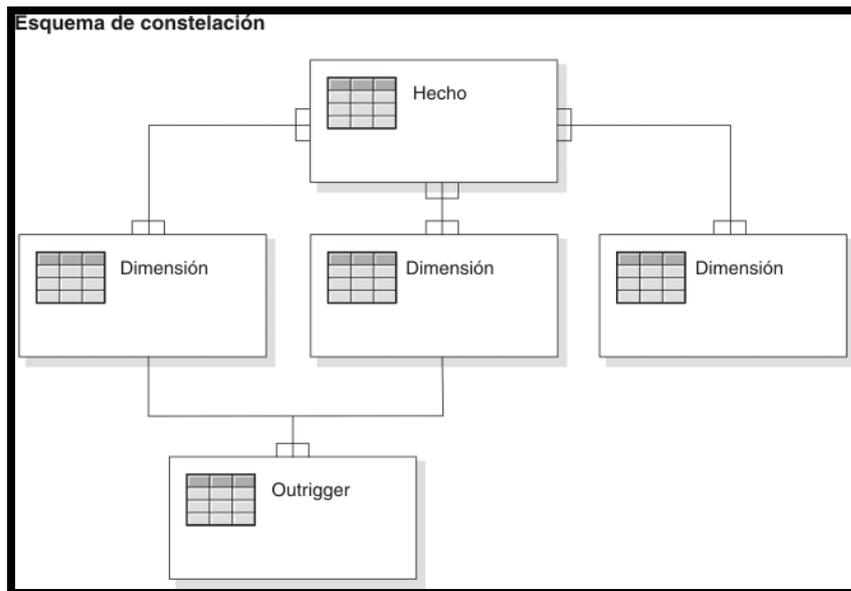
Esquema de estrella con una sola tabla de hechos con enlaces a varias tablas de dimensiones.

Esquema de constelación

Según el IBM Knowledge Center “cuando hablamos del esquema del tipo constelación podemos determinar que esta combina un esquema del tipo estrella con una del tipo de copo de nieve, además podemos decir que ese tipo de esquema es una del tipo de copo de nieve el cual usa muchas de aquellas tablas de dimensiones las cuales han sido des normalizadas.”

Podemos observar que en la figura N° 14, está la estructura de constelación.

Figura 15



Esquema de constelación

Minería de datos

Para Espinoza Ivet y otros (2014) “La Minería de Datos permite obtener patrones y reglas ocultas en grandes volúmenes de información. A partir de la aplicación de un grupo de técnicas como agrupamiento, clasificación y predicción se logra clasificar y encontrar patrones ocultos y reglas que caractericen los datos basados en las relaciones que se establecen.”

1.4. Formulación del problema

Problema General

¿Cómo influye el Datamart en la evaluación de los servicios de telecomunicaciones en la compañía América móvil del Perú SAC??

Problemas Específicos

¿Cómo influye el Datamart en el Nivel de eficacia de ingresos en la evaluación de los servicios de telecomunicaciones en la compañía América móvil del Perú SAC??

¿Cómo influye el Datamart en Facturas sin problemas en la evaluación de los servicios de telecomunicaciones en la compañía América móvil del Perú SAC.?

1.5. Justificación del estudio

Justificación Tecnológica

“El Datamart es un tipo de implementación con un alcance que es restringido dentro de un área específica como algún área o departamento, algún grupo acorde a sus necesidades. Mucha de la información que se maneja dentro de un Datamart como es realizado para poder minimizar todos los riesgos que se presenten y así poder realizar entregas de soluciones en un tiempo prudente. Luego de instalado el Datamart el alcance que llegará a tener irá creciendo paulatinamente.” (Bernabéu Darío 2018 p.75)

Por consiguiente, el Datamart para la evaluación de los servicios de telecomunicación de los servicios de telecomunicación en la compañía América móvil del Perú SAC., representa un gran avance tecnológico para el área puesto que permitirá estar al pendiente de la información de los clientes en tiempo real y permite optimizar los recursos tecnológicos ya que no se estarán ocupando para generar reportes de manera manual.

Justificación Económica

“es muy importante recalcar el beneficio que brindan los sistemas de inteligencia de negocios ya que estos nos ofrecen muchos reportes de información relevante los cuales permiten trabajar más rápido en el análisis de la data, podemos mencionar un caso extraordinario como el de la empresa Stein mart que logró implementar un DW y con ello pudo reducir 600000 dólares en sus gastos de operaciones de TI, dado que se redujo mucho personal que elaboraba dichos reportes.” (Ramos 2011, p. 195)

Por ende, para el área de Aseguramiento de Ingresos el Datamart le saldría muy rentable puesto que se reducirían las horas de trabajo de los analistas. Teniendo en cuenta que el sueldo de los analistas es de S/.3,000 y con las horas extras alcanzan los S/.3,400. Al mes se estaría ahorrando un total de S/.400 por analista, teniendo en cuenta que hay 5 analistas esto representa S/.2,000 al mes y S/.24,000 al año.

Justificación Institucional

“existen muchos tipos de iniciativas en cuanto a la inteligencia de negocios refiere sin embargo hay muchas empresas que actualmente necesitan mejorar la relación que tienen con sus clientes coma ya que manejan grandes volúmenes de información de estos, que han tenido que individualizarlos” (Genaro Matute, 2013).

En consecuencia, ayudaría a las áreas que necesitan monitorear la información en tiempo real o por lo menos con un bajo delay de tiempo de una manera ordenada y sin congestionarse tal como es el caso del Área de Aseguramiento de Ingresos de la empresa América Móvil Perú S.A.C.

Justificación Operativa

“Los reportes y tableros de control elaborados contendrán gráficos e indicadores de gestión que ayudarán a los usuarios finales en la toma de decisiones”. (Llave González 2013 p.13).

En consecuencia, se lograría satisfacer una necesidad de la Gerente de Aseguramiento de Ingresos, la cual manifestaba que le gustaría tener KPIs automáticos de los diferentes controles del área para poder realizar la evaluación de los servicios de telecomunicaciones de manera más efectiva y rápida.

1.6. Hipótesis

Hipótesis General

El Datamart mejora la evaluación de los servicios de telecomunicación en la compañía América móvil del Perú SAC.

Hipótesis específicas

El Datamart incrementa el Nivel de eficacia de ingresos en la evaluación de los servicios de telecomunicación en la compañía América móvil del Perú SAC.

El Datamart disminuye Facturas sin problemas en la evaluación de los servicios de telecomunicaciones en la compañía América móvil del Perú SAC.

1.7. Objetivos

Objetivo General

Determinar la influencia del Datamart en la evaluación de los servicios de telecomunicación en la compañía América móvil del Perú SAC.

Objetivos específicos

Determinar la influencia del Datamart en el Nivel de eficacia de ingresos en la evaluación de los servicios de telecomunicación en la compañía América móvil del Perú SAC.

Determinar la influencia del Datamart en Facturas sin problemas reportados en la evaluación de los servicios de telecomunicación en la compañía América móvil del Perú SAC.

II. MÉTODO

2. Método

Según Pascual Frías (2015) “el método de tipo hipotético deductivo es un tipo de proceso que trabaja de manera iterativa, esto quiere decir que se repite en varias ocasiones es decir es constante coma durante estas repeticiones se examinan todas aquellas hipótesis a la luz de los datos según vayan arrojando cada 1 de los experimentos si dicha teoría no va acorde con la data entonces se cambia la hipótesis o se modifica esto quiere decir que entonces se procede según los ciclos inductivos deductivos para poder así determinar y explicar el tipo de fenómeno que se busca conocer.” (p. 43)

En otras palabras, se deben plantear hipótesis basadas en los problemas y verificarlas con los datos recogidos.

2.1. Tipo de la investigación

Investigación Explicativa:

Yanes Torres (2016) define que “este tipo de investigación busca orientar y determinar cuáles son las causas que han originado el fenómeno planteado. Este tipo de investigaciones cuantitativa ya que se llega a descubrir el porqué y el para qué de dicho fenómeno.” (p. 46)

La presente investigación utiliza la investigación explicativa cuya finalidad es obtener las causas y obtener el por qué y para qué de un fenómeno.

Investigación Experimental:

Según Rodríguez Vergara (2016) “Es la alteración de una variable experimental o varias al mismo tiempo, en un ambiente estrictamente vigilado por la persona que realiza el experimento.” (p. 47)

La investigación experimental se caracteriza por la manipulación de las variables mientras es vigilada por la persona a cargo del experimento. Lo que permite conocer las reacciones tras un cambio.

Investigación Aplicada:

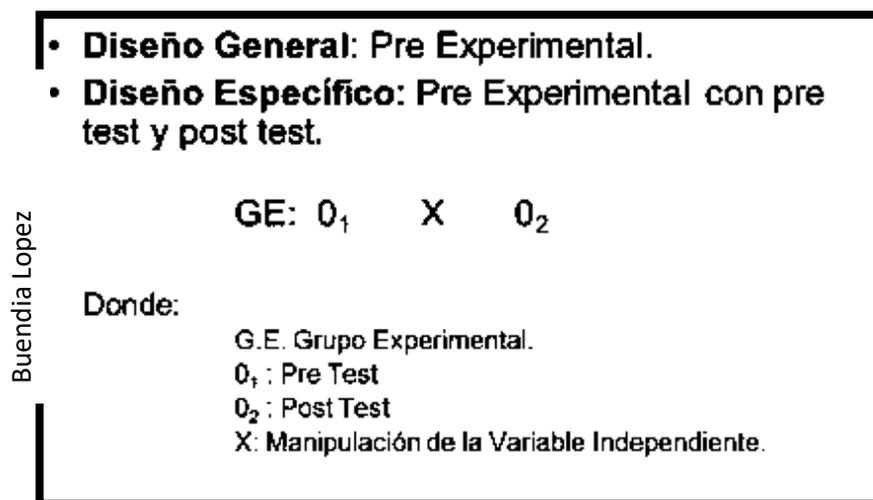
Según Cegarra Valdés (2014) “a veces llamada investigación técnica, tiende a la resolución de problemas o al desarrollo de ideas, a corto o mediano plazo, dirigidas a conseguir innovaciones, mejoras de procesos o productos, incrementos de calidad y productividad. Comprende el conjunto de actividades que tienen por finalidad el descubrir o aplicar conocimientos científicos nuevos, que puedan realizar en productos y en procesos nuevos utilizables” (p. 42)

El objetivo de este tipo de investigación es que mediante el buen uso del conocimiento se pueda aplicar una solución a los problemas de la investigación.

Diseño de investigación:

Diseño preexperimental: Buendía Lopez (2016) define que “es caracterizada por poseer nivel de control bajo, por ello tiene una validez tanto interna como externa de nivel bajo. 1 de los problemas de este tipo de diseño es que el investigador no puede tener la certeza los efectos que se han producido en su variable dependiente luego de su investigación coma ya que estos están relacionados a las variables independientes” (p. 94)

Figura 16



Diseño preexperimental

En el diseño preexperimental se realizan dos test, uno antes de implementar la solución (variable independiente) y el otro después de haber implementado dicha solución, con la finalidad de comparar el resultado obtenido tras la solución con el estado anterior.

2.2. Variables y Operacionalización

Definición Conceptual:

VI: Datamart; Según Yalan Castillo y Palomino Paniora (2013) “un dato Amar es considerado como una base de datos del tipo departamental, ya que se especializa en trabajar y almacenar sus datos en un área específica del negocio u organización.” (p. 54)

VD: Evaluación de Servicios de telecomunicación; Según el marco de referencia ITIL V3 (2011) “Evaluar los servicios incluye la identificación de áreas en que no se cumplen los niveles de servicio propuestos, y las conversaciones regulares con las empresas para asegurar que los niveles de servicio propuestos sean cónsonos con sus necesidades” (p.42)

Definición Operacional:

VI: Datamart; Son datos transformados en información más accesible, que permitirá evaluar los servicios de telecomunicación de manera más eficiente.

VD: Evaluación de servicios de telecomunicación; Es el conjunto de pasos necesarios para poder evaluar los servicios de telecomunicación según la naturaleza del servicio. Los pasos para seguir los del ciclo de Deming.

Operacionalización

A continuación, en la tabla se aprecia ver la operacionalización de las variables utilizadas en la investigación.

Tabla N°3: Operacionalización de variable

Tipo	Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicador	Escala de medición
Variable independiente	Datamart	Según Yalan Castillo y Palomino Paniara (2013) "Un Datamart es una base de datos departamental, especializada en el almacenamiento de los datos de un área de negocio específica." (p. 54)	Son datos transformados en información más accesible, que permitirá evaluar los servicios de telecomunicación de manera más eficiente.			
Variable dependiente	Evaluación de los servicios de telecomunicación	Según Tilly3 (2011) "Evaluar los servicios incluye la identificación de áreas en que no se cumplen los niveles de servicio propuestos, y las conversaciones regulares con las empresas para asegurar que los niveles de servicio propuestos sean consonos con sus necesidades" (p.42)	Es el conjunto de pasos necesarios para poder evaluar los servicios de telecomunicación según la naturaleza del servicio. Se evalúa la configuración del servicio tanto en plataformas como en Red.	Planificar Verificar	Nivel de eficacia de ingresos: Resultado alcanzado / Resultado esperado Facturas sin problemas: Facturas sin problemas / total de facturas generadas	Razón o proporción Razón o proporción

Elaboración propia

2.3. Población, Muestra y Muestreo

Población

Según Población y Serna (2015) “Es el conjunto de todos los individuos que aporten información sobre el fenómeno que se estudia. Por ejemplo, si estudiamos el precio de la vivienda en una ciudad, la población sea el conjunto de todas las viviendas de esa ciudad” (p. 4).

En otras palabras, la población es el total del conjunto de objetos agrupadas por poseer una característica en común.

Para el siguiente trabajo de investigación se utilizan 2 tipos de poblaciones, 1 por cada indicador.

Población 1

Tal como se aprecia en la tabla 4, esta población está constituida por 29 servicios del mes de mayo que se reportan mensualmente al corporativo de México, como registro del trabajo del área y para cuantificar los ingresos en Soles (S/.)

Tabla 4´ Población 1

POBLACIÓN	TIEMPO	INDICADOR
29 servicios	1 mes (mayo)	Nivel de eficacia de ingresos

Elaboración propia

Población 2

Tal como se aprecia en la tabla 5, esta población está constituida por 10 ciclos

Tabla 5 Población 2

POBLACIÓN	TIEMPO	INDICADOR
10 ciclos	1 mes (mayo)	Facturas sin problemas

Elaboración propia

Según Hernandez, Fernandez y Bautista (2012) “podemos determinar a la muestra como un grupo de población que ha sido extraída a través de la observación coma de la cual se espera pueda representar este grupo a su totalidad, cabe recalcar que si dicha población es menos a 50 personas entonces podremos decir que la muestra es igual a su población”

Debido a que la población del indicador Nivel de eficacia de ingresos no sobrepasa los 50 ítems su población será tomada como una muestra. Lo mismo aplica para el indicador Facturas sin problemas.

Muestra 1: Nivel de eficacia de ingresos

Castro (2003) manifiesta que " si se encuentra un tipo de población el cual los individuos son menores a 50, podremos determinar que la muestra es igual a la población" (p.60).

Debido a que para el indicador Nivel de eficacia de ingresos se tienen como total de población 29 servicios estos pasarán a serán nuestra muestra.

Muestra 2: Facturas sin problemas

Castro (2003) manifiesta que " si se encuentra un tipo de población el cual los individuos son menores a 50, podremos determinar que la muestra es igual a la población" (p.60).

Debido a que para el indicador facturas sin problemas se tienen como total de población 10 ciclos estos pasarán a serán nuestra muestra.

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

Validez y confiabilidad

Según Gil Pascual, manifestó:

“la idea de poder utilizar técnicas para la recopilación de información abarca todos aquellos tipos de métodos que puedan ser técnicos mediante el uso de la observación pueda facilitar así el manejo de la misma nos referimos a medios técnicos a todo aquello que pueda estar involucrado con instrumentos a utilizar dentro de la investigación por ejemplo si utilizamos El cuestionario como técnica podremos saber que es un tipo de instrumento que viene empleándose y desarrollándose por medio de un ordenador coma por lo cual podemos decir que es una técnica cerrada.” (2016, p.45).

A. Técnicas

Se utilizan técnicas para determinar cómo es que se recolectará la información necesaria, para la siguiente investigación utilizaremos el Fichaje.

Fichaje

Según Parraguez Simona y otros (2017) “El fichaje es la técnica que permite el registro de información seleccionada para el proceso de investigación. Su aplicación requiere el uso de fichas para ayudarnos a recoger y a organizar la información extraída de diversas fuentes de interés, de acuerdo con el carácter de la investigación.”

B. Instrumentos

Ficha de Registro

Según López y Calderón (2017) “Las fichas de registro son cédulas donde encontramos los datos de las fuentes de consulta que vamos hallando al realizar la búsqueda de las fuentes de información.”

Se elaboró la ficha del pre- test del mes Mayo para los dos indicadores (ver anexo N° A y B)

A continuación, en la tabla 6 se observan los indicadores y la técnica e instrumento para la recolección de la población.

Tabla 6 Técnicas e instrumentos

Ítem	INDICADOR	TÉCNICA	INSTRUMENTO
1	Nivel de eficacia de ingresos	Fichaje	Ficha de registro
2	Facturas sin problemas		

Elaboración propia

C. Validez

Para Dorantes Rodríguez (2018) “validez significa medir lo que se pretende medir, y no caer en la valoración de algo distinto a lo que el investigador se propone”

Existen 4 formas de validar un instrumento, las cuales son:

Concurrente

Según Dorantes Rodríguez (2018) “La escala debe tener correlación con otra escala que haya medido lo mismo y haya sido elaborada por otra persona (encontrar otro instrumento que mida lo mismo y aplicarlo simultáneamente con el nuestro).”

Predictiva

Según Dorantes Rodríguez (2018) “Se correlaciona con un criterio externo similar al nuestro. Puede realizarse a través de un experimento que mida lo mismo, o a través de otra escala realizada en otro tiempo.

De contenido

Según Dorantes Rodríguez (2018) “Se elige el número máximo posible de jueces expertos en el tema o en metodología que se tenga a la mano. Se les pide que escriban al lado de cada reactivo del instrumento lo que piensen que se está

mediendo. Luego se contrastan las opiniones de todos los jueces respecto a la medición del reactivo y se modifica cada uno de los reactivos de acuerdo con las sugerencias recibidas.”

De constructo

Según Dorantes Rodríguez (2018) “Permite conocer la forma en que las respuestas de los sujetos son explicadas por cada uno de los factores (constructos) presentes en el instrumento. Se analiza a través de pruebas que permiten diferenciar grupos”

En esta investigación se usó la validez de contenido para poder así recolectar los datos a través de los instrumentos los cuales han sido verificados por expertos en el tema tal como se puede observar dentro de la tabla N°7, el cómo los instrumentos fueron validados, en este caso fichas de registro, por parte de 3 expertos.

Tabla 7 Validez de los instrumentos por expertos

Expertos	Ficha de Registro: Facturas sin problemas	Ficha de Registro: Nivel de Eficacia
Dr. Ordoñez Pérez, Adilio	90.5%	90.5%
Mg. Marín Verastegui Wilson	90%	90%
Mg. Gálvez Tapia, Orleans	90%	90%
PROMEDIO	90.16%	90.16%

Elaboración propia

D. Confiabilidad

Según Dorantes Rodríguez (2018) “La confiabilidad permite repetir o reaplicar una prueba a poblaciones o muestras semejantes y obtener los mismos resultados, es decir, la prueba puede ser generalizada.”

Para obtener la confiabilidad del instrumento de la investigación se utilizó la siguiente técnica.

Test-retest

Según Dorantes Rodríguez (2018) “cuando nuestros instrumentos tienen opciones múltiples como se debe de aplicar la prueba en momentos diferentes y así poder relacionar los resultados.”

El coeficiente de correlación de Pearson

Según Cañadas y San Luis (2018) “según este experto estadístico descriptivo se debe medir la relación que existe de forma lineal entre 2 variables según el cálculo que arroja la covarianza de todas las variables, su interpretación nos brinda muchas ventajas ya que su valor debe estar entre ± 1 .”

A continuación, en la Figura 13 podemos observar el rango de valores que posee además de cómo son interpretados.

Figura 17

	Coeficiente	Interpretación
	$r = 1$	Correlación perfecta
Elaboración propia	$0.80 < r < 1$	Muy alta
	$0.60 < r < 0.80$	Alta
	$0.40 < r < 0.60$	Moderada
	$0.20 < r < 0.40$	Baja
	$0 < r < 0.20$	Muy baja
	$r = 0$	Nula

Interpretación del coeficiente de correlación de Pearson

Partiendo del cuadro anterior, se puede decir que mientras el coeficiente de correlación de Pearson esté más cerca al 1 será más confiable.

Para el indicador nivel de Nivel de eficacia de ingresos se obtuvo un valor de 0.839 que entra en el rango de muy alta confiabilidad. Por ende, el instrumento que mide el Nivel de eficacia de ingresos es confiable, tal como se muestra en la Figura 18.

Figura 18

		TEST	RETEST	
Elaboración propia	TEST	Correlación de Pearson	1	
		Sig. (bilateral)	,839**	
		N	29	
	RETEST	Correlación de Pearson	,839**	1
		Sig. (bilateral)	,000	
		N	29	29

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Confiabilidad del instrumento para el nivel de eficacia de ingresos

Para el indicador Facturas sin problemas se obtuvo un valor de 0.964 que entra en el rango de muy alta confiabilidad. Por ende, el instrumento para el indicador Facturas sin problemas es confiable, como se aprecia a continuación:

Figura 19

		RETEST	TEST	
Elaboración propia	TEST	Correlación de Pearson	1	
		Sig. (bilateral)	,964**	
		N	10	
	RETEST	Correlación de Pearson	,964**	1
		Sig. (bilateral)	,000	
		N	10	10

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Confiabilidad del instrumento para Facturas sin problemas

2.5. Métodos de análisis de datos

Según Gil Pascual, manifiesta lo siguiente:

“[...] es importante tomar en cuenta que para analizar los datos debe recopilarse la información de manera que pueda hacerse el análisis de tipo cuantitativo. El tipo de análisis que se escoja o elija va a depender de los objetivos que se planteen o de las hipótesis que contengan la investigación, además de ello es importante tener en cuenta qué tanta información puede obtenerse de todos aquellos datos que serán investigados.”. (2016, p.53)

Hipótesis Estadística

- **H1:** El Datamart incrementa el Nivel de eficacia de ingresos en la evaluación de los servicios de telecomunicación en la compañía América móvil del Perú SAC.

Indicador: Nivel de eficacia de ingresos

Dónde:

Ea: Nivel de eficacia de ingresos antes de implementar Datamart

Ed: Nivel de eficacia de ingresos después de implementar Datamart

Hipótesis H1o: El Datamart no incrementa el Nivel de eficacia de ingresos en la evaluación de los servicios de telecomunicación en la compañía América móvil del Perú SAC.

$$\mathbf{H1o: Ea - Ed \leq 0}$$

$$\mathbf{H1o: Ea \leq Ed}$$

Hipótesis H1a: El Datamart incrementa el Nivel de eficacia de ingresos en la evaluación de los servicios de telecomunicación en la compañía América móvil del Perú SAC.

$$\text{H1a: } E_a - E_d > 0$$

$$\text{H1a: } E_a > E_d$$

- **H2:** El Datamart disminuye Facturas sin problemas en la evaluación de los servicios de telecomunicaciones en la compañía América móvil del Perú SAC.

Indicador: Facturas sin problemas

Dónde:

Bla: Facturas sin problemas antes de implementar Datamart

Bld: Facturas sin problemas después de implementar Datamart

Hipótesis H1o: El Datamart no disminuye Facturas sin problemas en la evaluación de los servicios de telecomunicaciones en la compañía América móvil del Perú SAC.

$$\text{H1o: } B_{la} - B_{ld} \leq 0$$

$$\text{H1o: } B_{la} \leq B_{ld}$$

Hipótesis H1a: El Datamart disminuye Facturas sin problemas en la evaluación de los servicios de telecomunicaciones en la compañía América móvil del Perú SAC.

$$\text{H1a: } B_{la} - B_{ld} > 0$$

$$\text{H1a: } B_{la} > B_{ld}$$

Nivel de Significancia

H1a: X = 5% (ERROR)

Nivel de confiabilidad ((1-X) =0.95)

Estadística de Prueba:

Descripción:

θ = Varianza

u = Media Poblada

n = Tamaño de la Muestra

\bar{X} = Media Muestral

$$Z = \frac{\bar{X} - \mu}{\theta/\sqrt{n}}$$

H2a:

X = 5% (ERROR)

Nivel de confiabilidad ((1-X) =0.95)

Estadística de Prueba:

Descripción:

θ = Varianza

u = Media Poblada

n = Tamaño de la Muestra

\bar{X} = Media Muestral

$$Z = \frac{\bar{X} - \mu}{\theta/\sqrt{n}}$$

Región de Rechazo

H1a:

La región de rechazo es $Z = Z_x$, donde Z_x es tal que: $P [Z > Z_x] = 0.05$, donde $Z_x =$ Valor Tabular Luego Región de Rechazo: $Z > Z_x$

Promedio

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

División Estándar:

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

2.6. Aspectos éticos

La investigación se siguió de acuerdo con los lineamientos, reglamentos y políticas de la Universidad César Vallejo.

Los datos indicados en la presente investigación fueron recogidos y se procesaron sin manipulación o alteración. Además, se encuentran detallados en los instrumentos de recolección de datos para el pretest del estudio.

Se resguardó la identidad de las personas que ayudaron a llenar los instrumentos de recolección de datos, así como los resultados.

Se respetó a los participantes, sin discriminación alguna, todos los datos recogidos fueron con consentimiento de la empresa y trabajadores.

El estado actual del proyecto de investigación es totalmente original y no hay otra que pueda ser similar dentro de esta Universidad dentro de la institución del estudio de la investigación.

Para acabar, a la fecha los resultados de la investigación no forman parte de un grupo de datos plagiados o que hayan sido adulteradas de otros trabajos de investigación.

III. RESULTADOS

3.1 Análisis Descriptivo

En el estudio se aplicó un Datamart para evaluar los servicios de telecomunicación en la compañía América móvil del Perú SAC.; para ello se aplicó un Pre-Test que permita conocer las condiciones iniciales del indicador; posteriormente se implementó el Datamart y nuevamente se registró el Nivel de eficacia de ingresos y facturas sin problemas en la evaluación de los servicios de telecomunicación en la compañía América móvil del Perú SAC. Los resultados descriptivos de estas medidas se observan en las siguientes tablas.

INDICADOR: Nivel de Eficacia de Ingresos

Los resultados descriptivos del indicador se observan en la siguiente tabla

Tabla N° 8. Medidas del Nivel de Eficacia de Ingresos antes y después de implementar el Datamart

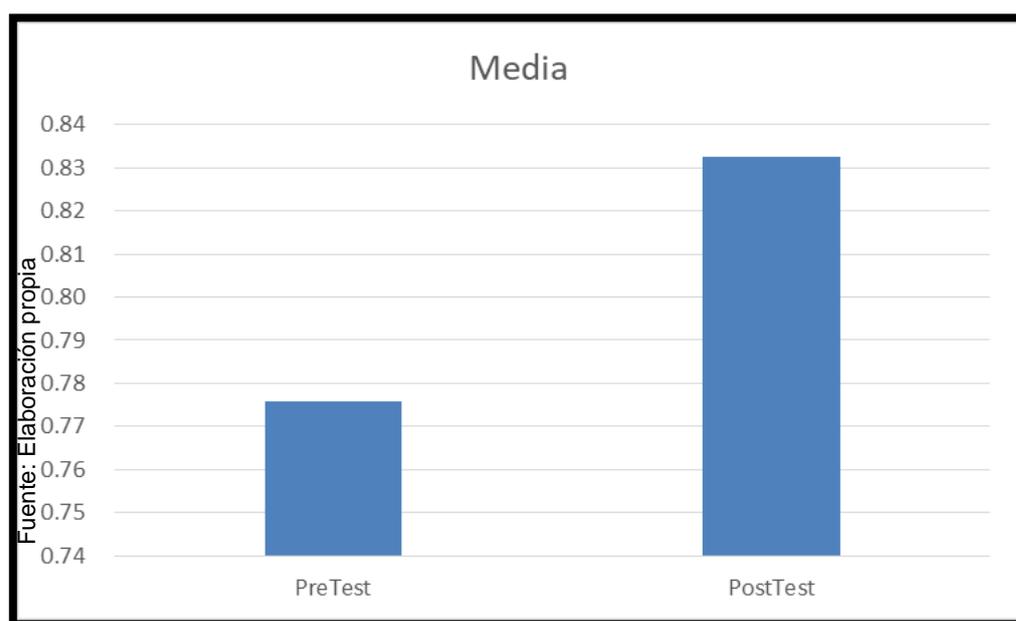
Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
E_PRE	29	,75	,81	,7759	,01803
E_POST	29	,80	,87	,8324	,01845
N válido (por lista)	29				

Fuente: Elaboración propia

En el caso del nivel de eficacia de ingresos en la evaluación de servicios de telecomunicaciones, en el pre-test se obtuvo un valor de 0.78, mientras que en el post-test fue de 0.83 tal como se aprecia en el grafico N°3; esto indica una diferencia positiva antes y después de la implementación del Datamart; así mismo, el nivel de eficacia mínima fue de 0.75 antes, y 0.80 (ver Tabla 6) después de la implementación del Datamart.

Figura N°20:



Nivel de eficacia de ingresos antes y después de implementar el Datamart

INDICADOR: Facturas sin Problemas

Los resultados descriptivos del indicador se observan en la siguiente tabla

Tabla N° 9 Medidas de las Facturas sin problemas antes y después de implementar el Datamart

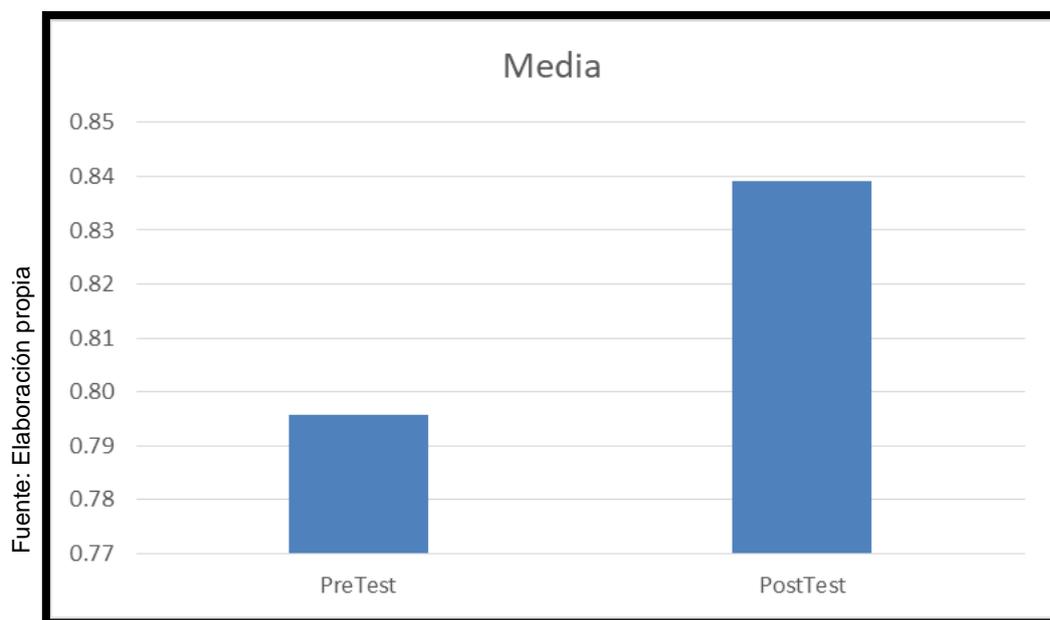
Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
PRETEST	10	,78	,81	,7950	,01080
POSTEST	10	,82	,86	,8380	,01317
N válido (por lista)	10				

Fuente: Elaboración propia

En el caso de facturas sin problemas, en el pre-test se obtuvo un valor de 0.80, mientras que en el post-test fue de 0.84 tal como se aprecia en el grafico N°4; esto indica una diferencia positiva antes y después de la implementación del Datamart; así mismo, las facturas sin problemas mínimo fue de 0.78 antes, y 0.82 (ver Tabla xx) después de la implementación del Datamart

Figura N° 21



Facturas sin problemas antes y después de implementar el Datamart

3.2 Análisis Inferencial

Prueba de Normalidad

Se procedió a realizar las pruebas de normalidad para los indicadores de nivel de eficacia de ingresos y nivel de eficacia de ingresos a través del método Shapiro-Wilk, debido a que el tamaño de nuestra muestra está conformado por 29 servicios y es menor a 50, tal como lo indica Hernández, Fernández y Baptista (2006, p. 376). Dicha prueba se realizó introduciendo los datos de cada indicador en el software estadístico SPSS 22.0, para un nivel de confiabilidad del 95%, bajo las siguientes condiciones:

Si:

Sig. < 0.05 adopta una distribución no normal.

Sig. \geq 0.05 adopta una distribución normal.

Dónde:

Sig.: P-valor o nivel crítico del contraste.

Los resultados fueron los siguientes:

- **INDICADOR: Nivel de Eficacia de Ingresos**

Con el objetivo de seleccionar la prueba de hipótesis; los datos fueron sometidos a la comprobación de su distribución, específicamente si los datos del nivel de eficacia de ingresos contaban con distribución normal.

Tabla N°10 Medidas del Nivel de Eficacia de Ingresos antes y después de implementar el Datamart

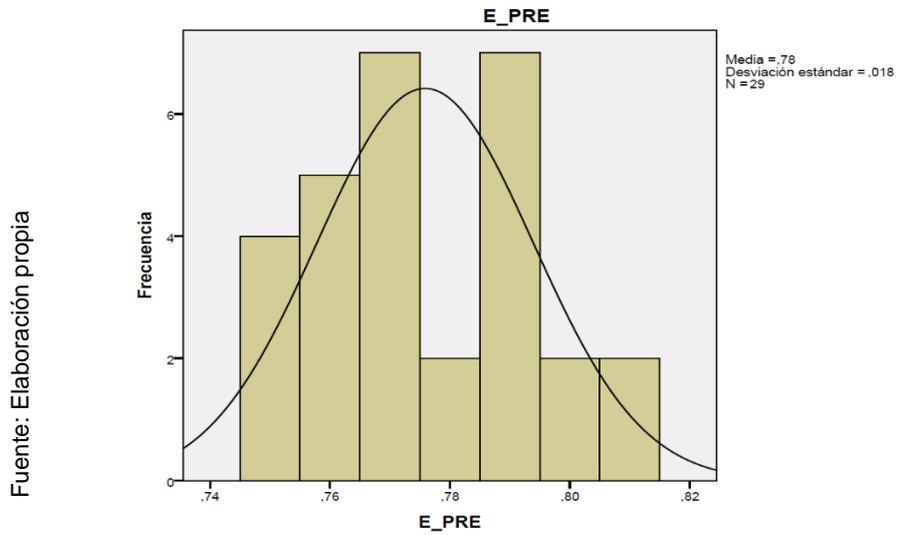
Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
E_PRE	,929	29	,052
E_POST	,936	29	,080

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia

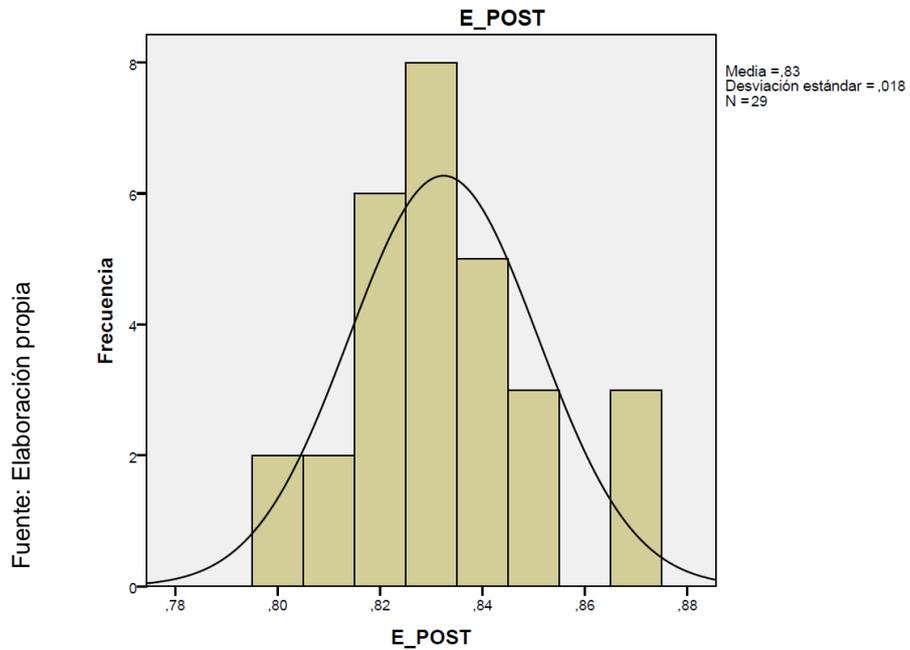
Como se muestra en la Tabla 10 los resultados de la prueba indican que el Sig. del nivel de nivel de eficacia de ingresos en el de tipo pre tgs fue de un 0,52 coma en donde podemos darnos cuenta que supera el 0,05 por ello podemos determinar que el nivel de eficacia de ingresos tiene una distribución normal dentro de la prueba de post test podemos determinar que el nivel de eficacia de ingresos alcanzó 0.080, superando el 0.05 coma por ello podemos decir que el nivel de servicio tiene una distribución normal. concluyendo así que ambos datos muestran una distribución normal tal como lo observamos en las siguientes figuras N° 22 y N°23:

Figura N° 22



Prueba de normalidad del Nivel de Eficacia de Ingresos antes de implementar el Datamart

Figura N° 23



Prueba de normalidad del Nivel de Eficacia de Ingresos después de implementar el Datamart

INDICADOR: Facturas sin Problemas

Con el objetivo de seleccionar la prueba de hipótesis; los datos fueron sometidos a la comprobación de su distribución, específicamente si los datos de las facturas sin problemas contaban con distribución normal.

Tabla N°11 Medidas de las Facturas sin problemas antes y después de implementar el Datamart

	Pruebas de normalidad		
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
PRETEST	,907	10	,258
POSTEST	,858	10	,073

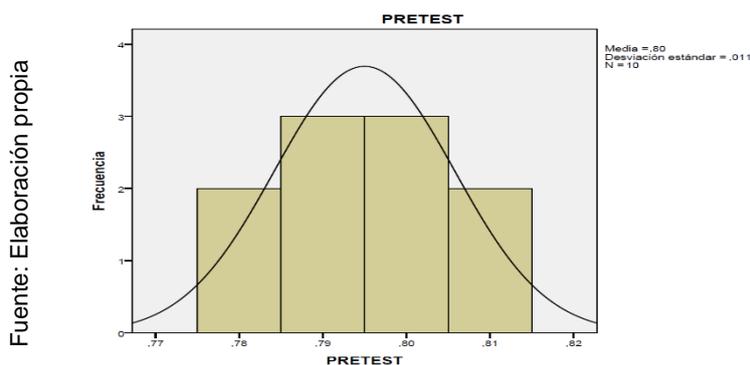
*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia

Como se muestra en la Tabla 8 los resultados de la prueba indican que el Sig. De las facturas sin problemas en el Pre-Test fue de 0.258, cuyo valor es mayor que 0.05. Por lo tanto, las facturas sin problemas se distribuyen normalmente. Los resultados de la prueba del Post-Test indican que el Sig. De las facturas sin problemas fue de 0.073, cuyo valor es mayor que 0.05, por lo que indica que las facturas sin problemas se distribuyen normalmente. Lo que confirma la distribución normal de ambos datos de la muestra, se puede apreciar en las Figuras 24 y 25.

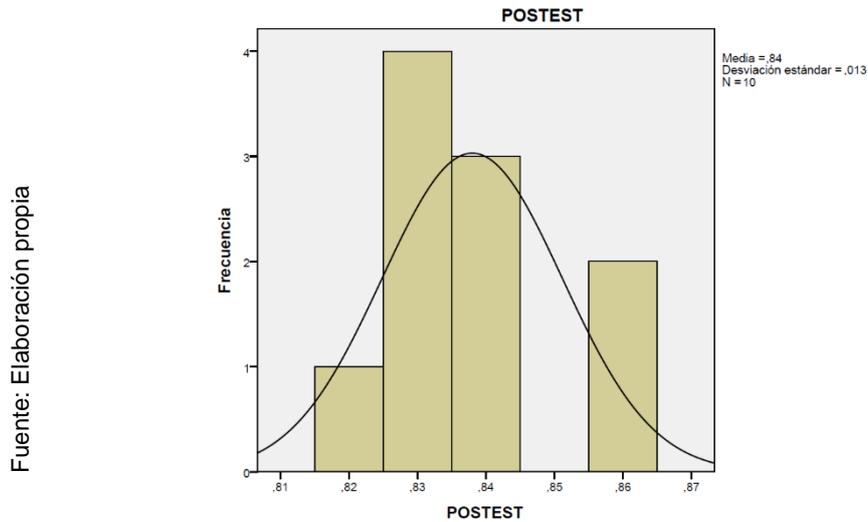
Figura N° 24



Fuente: Elaboración propia

Prueba de normalidad de las Facturas sin problemas antes de implementar el Datamart

Figura N° 25.



Pruebas de normalidad de las Facturas sin problemas después de implementar el Datamart

3.3. Prueba de Hipótesis

Hipótesis Estadística

- **H1:** El Datamart incrementa el Nivel de eficacia de ingresos en la evaluación de los servicios de telecomunicación en la compañía América móvil del Perú SAC.

Indicador: Nivel de eficacia de ingresos

Dónde:

Ea: Nivel de eficacia de ingresos antes de implementar Datamart

Ed: Nivel de eficacia de ingresos después de implementar Datamart

Hipótesis H1o: El Datamart no incrementa el Nivel de eficacia de ingresos en la evaluación de los servicios de telecomunicación en la compañía América móvil del Perú SAC.

$$\mathbf{H1o: Ea - Ed \leq 0}$$

El indicador sin el Datamart es mejor que el indicador con el Datamart

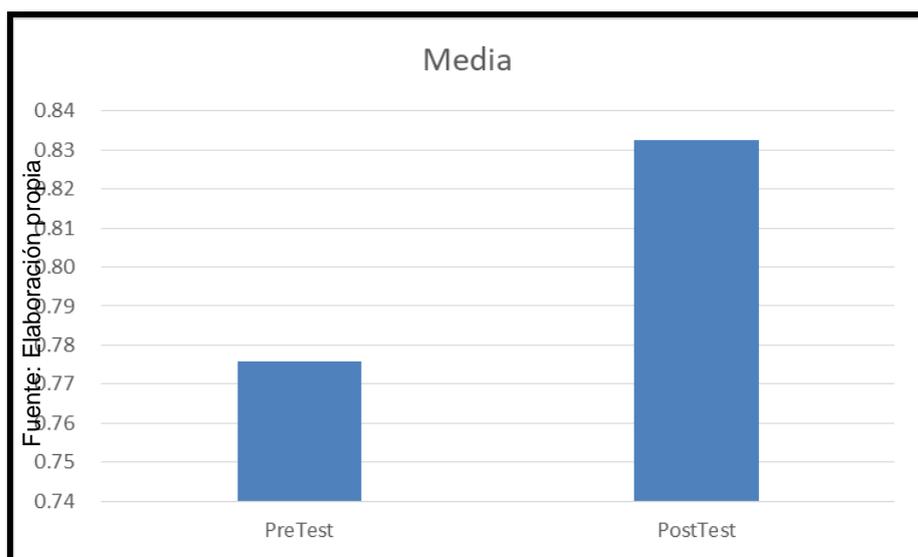
Hipótesis H1a: El Datamart incrementa el Nivel de eficacia de ingresos en la evaluación de los servicios de telecomunicación en la compañía América móvil del Perú SAC.

H1a: $E_a - E_d > 0$

El indicador sin el Datamart es mejor que el indicador con el Datamart

En el gráfico el nivel de eficacia de ingresos en el Pre-Test es de 0.78 y en el Post Test es de 0,83

Figura N° 26



Nivel de eficacia de ingresos antes y después de implementar el Datamart

Se concluye de la figura, que existe un incremento en el nivel de eficacia de ingresos, el cual se puede verificar al comparar las medias respectivas, que asciende de 0.78 al valor de 0.83.

En cuanto al resultado del contraste de hipótesis, se aplicó la prueba T-Student, debido a que los datos obtenidos durante la investigación (PreTest y PostTest)

se distribuyen normalmente. El valor de T contraste es de -17.322, el cual es claramente menor que -1.7291

Tabla N°12 Prueba de T-Student para el Nivel de Eficacia de Ingresos antes y después de implementar el Datamart

Prueba de muestras emparejadas						
		Diferencias emparejadas		t	gl	Sig. (bilateral)
		95% de intervalo de confianza de la diferencia				
		Inferior	Superior			
Par 1	E_PRE - E_POST	-.06324	-.04986	-17.322	28	.000

Fuente: Elaboración propia

Entonces, se rechaza la hipótesis nula, aceptando la hipótesis alterna con un 95% de confianza. Además, el valor T obtenido, como se muestra en la tabla, se ubica en la zona de rechazo. Por lo tanto, el Datamart aumenta el nivel de eficacia de ingresos para la evaluación de los servicios de telecomunicaciones en la compañía América móvil del Perú SAC. Reemplazando en la fórmula

$$T_c = \frac{-0.01758}{0.00326/\sqrt{29}}$$

$$T_c = -17.322$$

Figura N° 27



Región de rechazo y aceptación en el contraste de la hipótesis 1

Hipótesis de Investigación 2:

- **H2:** El Datamart disminuye Facturas sin problemas en la evaluación de los servicios de telecomunicaciones en la compañía América móvil del Perú SAC.

Indicador: Facturas sin problemas

Dónde:

Bla: Facturas sin problemas antes de implementar Datamart

Bld: Facturas sin problemas después de implementar Datamart

Hipótesis H1o: El Datamart no disminuye Facturas sin problemas en la evaluación de los servicios de telecomunicaciones en la compañía América móvil del Perú SAC.

$$\mathbf{H1o: Bla - Bld \leq 0}$$

El indicador sin el Datamart es mejor que el indicador con el Datamart

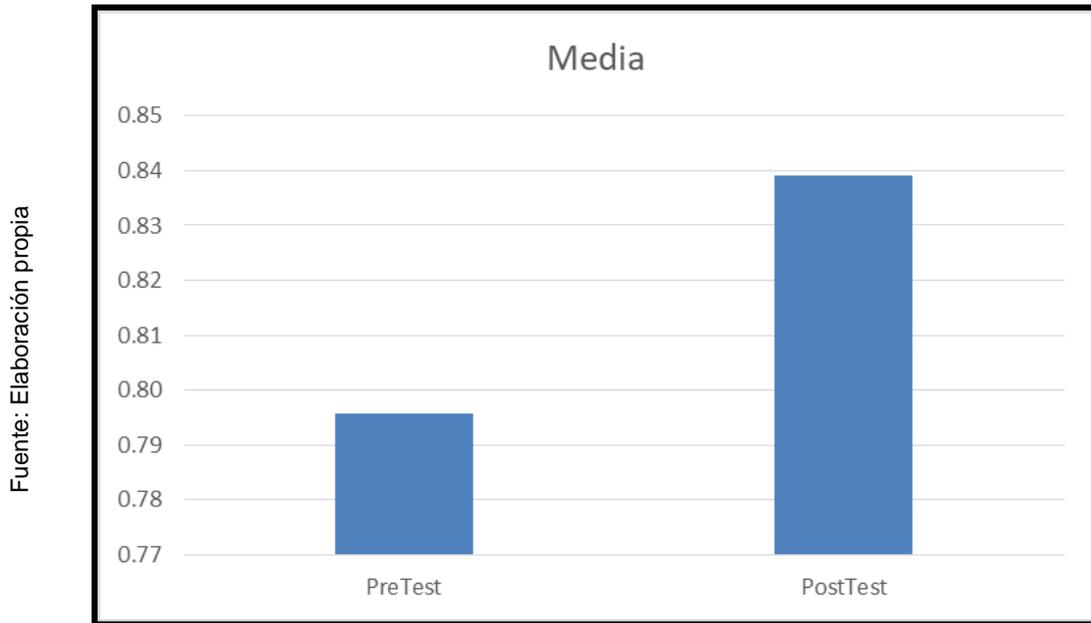
Hipótesis H1a: El Datamart disminuye Facturas sin problemas en la evaluación de los servicios de telecomunicaciones en la compañía América móvil del Perú SAC.

$$\mathbf{H1a: Bla - Bld > 0}$$

El indicador sin el Datamart es mejor que el indicador con el Datamart

En el gráfico, las facturas sin problemas en el Pre – Test es de 0.80 y en el Post - Test es de 0.84

Figura N° 28



Facturas sin problemas antes y después de implementar el Datamart

Se concluye del gráfico que existe un incremento en el porcentaje de registros que cumplen con los contenidos mínimos a llenar, el cual se puede verificar al comparar las medias respectivas que asciende de 0.80 al valor de 0.84

En cuanto al resultado del contraste de hipótesis, se aplicó la prueba T – Student, debido a que los datos obtenidos durante la investigación (Pre – Test y Post – Test) se distribuyen normalmente. El valor de T contraste es de -10.864, el cual es claramente menor que -1.7291.

Tabla N°13 Prueba de T-Student para las Facturas sin problemas antes y después de implementar el Datamart

Prueba de muestras emparejadas						
		Diferencias emparejadas		t	gl	Sig. (bilateral)
		95% de intervalo de confianza de la diferencia				
		Inferior	Superior			
Par 1	PRETEST - POSTEST	-.05195	-.03405	-10.864	9	.000

Fuente: Elaboración propia

Entonces, se rechaza la hipótesis nula, aceptando la hipótesis alterna con un 95% de confianza. Además, el valor T obtenido, como se muestra en la tabla, se

ubica en la zona de rechazo. Por lo tanto, El Datamart aumenta las facturas sin problemas para la evaluación de servicios de telecomunicación en la compañía América móvil del Perú SAC. Reemplazando en la fórmula:

$$T_c = \frac{-0.01252}{0.00396/\sqrt{10}}$$
$$T_c = -10.864$$

Figura N° 29



Región de rechazo y aceptación en el contraste de la hipótesis 2

IV. DISCUSIÓN

En la presente investigación, se tuvo como resultado que, con el Datamart, se incrementó el nivel de eficacia de 78% a 83%, lo que equivale a un crecimiento promedio de 5%. De la misma manera Shbair, Belal en su tesis titulada “Design and Implementation of a Data Warehouse Using Dynamic Materialized Views Selection Model: The Islamic University of Gaza as a CaseStudy”, llegó a la conclusión que el Datawarehouse permitió aumentar el nivel de eficacia de ingresos en un 12%.

También se tuvo como resultado que, con el Datamart, se incrementó las facturas sin problemas de 80% a 84%, lo que equivale a un crecimiento promedio de 4%. De la misma manera coronel, Aguilar en su investigación “análisis de las cadenas en ventas retail para poder así definir todos aquellos procesos ETL que puedan mejorar la elaboración de un data ware House coma y así poder lograr un gran análisis del tipo financiero" llegó a la conclusión que un Datawarehouse ayuda al análisis de las cadenas Retail por lo tanto, obtuvo como resultado que las facturas sin problemas aumentaron un 11%

V. CONCLUSIONES

Se concluye que el Datamart mejora la evaluación de los servicios de telecomunicaciones en la compañía América móvil del Perú SAC., donde permitió el incremento del nivel de eficacia y facturas sin problemas, lo que permitió alcanzar los objetivos de esta investigación.

Se concluye que el Datamart incremento el nivel eficacia en un 5%. Por lo tanto, se afirma que el Datamart incremento el nivel de eficacia en la evaluación de los servicios de telecomunicaciones.

Se concluye que el Datamart incremento las facturas sin problemas en un 4% Por lo tanto, se afirma que el Datamart incrementa las facturas sin problemas en la evaluación de los servicios de telecomunicaciones

VI. RECOMENDACIONES

Se recomienda extender la investigación a otros procesos de la empresa. Así mismo, mantener personal capacitado en el uso de las herramientas para poder ampliar los módulos o tipos de gráficos según las necesidades futuras.

Para futuras implementaciones, al momento de elegir los programas para explotar la información, se recomienda tener en consideración el volumen de la data a explotar.

Se recomienda revisar periódicamente el Datamart para evitar inconsistencias.

VII. REFERENCIAS

ÁVILA, José. Herramientas de los sistemas gestores de bases de datos. Pasarelas y medios de conexión. Editorial Elearning, S.L., 2018. ISBN: 9788416424581

AQUIHUATL Eleuterio. Serie: Metodología de la investigación interdisciplinaria: Tomo I Investigación monodisciplinaria, 2015. ISBN: 9786070093296

BELLIDO T. y otros. Metodología para la Evaluación de Servicios de Telecomunicación desde la Perspectiva del Usuario. [en línea]. Universidad Politécnica de Madrid. 2013. [fecha de consulta: 20 de Mayo del 2018].

Disponible en: <https://web.dit.upm.es/~jlopez/publicaciones/telecomid04lbt.pdf>

BERNABEU Dario y Garcia Mariano. Hefesto Data Warehousing. Guía completa de aplicación teórico-práctica; metodología Data Warehouse [en línea], 2018.

Disponible en:

<http://www.redopenbi.com/profiles/blogs/libro-hefesto-data-warehousing-v3-pdf-y-online>

BROOKS, Peter. Metrics for Service Management: Designing for ITIL. Editorial Van Haren Publishing, Zaltbommel. ISBN: 978-90-8753-649-7

CAÑADAS Isabel y SAN LUIS Concepción. Análisis de datos en investigación. Primeros pasos. España: Universidad Miguel Hernández, 2018. ISBN: 9788416024742.

CASTRO, Fernando. El proyecto de investigación y su esquema de elaboración. 2° ed. Caracas: Editorial Uyapar, 2003. 60 pp.

CAÑEDO, Fernández. Gestión de la calidad y medioambiente en industrias de proceso. 6° ed. Editorial Elearning, S.L. 2017 p. 487. ISBN: 978-84-16492-47-3

CORONEL Fabian. Análisis de cadenas de ventas al Retail para definir procesos ETL que faciliten la elaboración de un Datawarehouse que permitan un análisis financiero. Tesis (Magister en Gerencia de Sistemas de Información). Ecuador: Universidad de Cuenca. 2015.

Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/22293>

DEL RIO Dionisio. Diccionario – glosario de metodología de la investigación social. España: Editorial UNED, 2013. ISBN: 9788436268034.

ERICKSON John. Database Technologies: Concepts, Methodologies, Tools and Applications [en línea]. U.S.A.: Information Science Reference, 2010. [fecha de consulta: 20 de Mayo de 2018].

Disponible en:

https://books.google.com.pe/books?id=Nn3jBBZSk9cC&dq=A+Survey+on+Temporal+Data+Warehousing&lr=&hl=es&source=gbs_navlinks_s

ISBN: 9781605660592

ESCUADERO María. El proceso de investigación comercial (Marketing en la actividad comercial). Editex, 2014. ISBN: 9788490781265.

ESPINOZA Ivet y OTROS. Proceso de descubrimiento de patrones ocultos en bases de datos: Minería de datos, 2014. ISBN: 9783845490267

Éstas son las quejas más comunes en los servicios de telecomunicaciones [en línea]. Unocero. México, 2017 – [fecha de consulta: 10 de Mayo de 2018].

Disponible en:

<https://www.unocero.com/noticias/estas-son-las-quejas-mas-comunes-en-los-servicios-de-telecomunicaciones/>

GARCÍA Maryury y JIMÉNEZ Karla. Análisis, diseño e implementación de Datamart para la Secretaría de Planificación Estratégica Minedu. Tesis (Licenciatura en Ingeniería de Computación y Sistemas). Perú: Universidad San Martín de Porres, 2015.

Disponible en:

<http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/handle/usmp/1473>

GENARO Matute. ¿Por qué es importante aplicar la inteligencia de negocios? [en línea], 2013.

Disponible en:

<https://www.esan.edu.pe/conexion/actualidad/2013/04/12/inteligencia-negocios-empresa/>

GIL Juan. Técnicas e instrumentos para la recogida de información. Editorial UNED, 2016. ISBN: 9788436271287.

GREAT Britain Cabinet Office. ITIL Continual Service Improvement. Axelos. Volumen 5 de ITIL lifecycle suite. 2011. ISBN: 978-0-1133-1308-2.

HAMMAR, Mark. Plan-Do-Check-Act (Planificar-Hacer-Revisar-Actuar) en el estándar ISO 14001. [en línea] Junio 2015. [fecha de consulta 22 de Mayo de 2018]

Disponible en:

<https://advisera.com/14001academy/es/blog/author/markhammar/>

IBM Knowledge Center. Esquemas dimensionales.

Recuperado de:

https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SS9UM9_9.1.0/com.ibm.data.tools.dimensionai.ui.doc/topics/c_dm_dimschemas.html

JIMÉNEZ. Cesar. Datamart para el soporte de la toma de decisiones en el área de planificación de tiendas por departamentos Ripley. Tesis (Licenciatura en Ingeniería de Sistemas). Perú: Universidad César Vallejo, 2017.

Disponible en: <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/1650>

LLAVE González, Zarela. Datamart en el proceso e toma de decisiones de la Subgerencia de Registro Tributario de la Municipalidad Distrital de San Martín de Porres. Tesis (Licenciatura en Ingeniería de Sistemas). Perú: Universidad César Vallejo, 2013.

LOPEZ Sergio y CALDERÓN Sonia. Documentación y difusión de información ambiental (UF0734). Certificados de profesionalidad. Interpretación y educación ambiental (SEAG0109). España: Editorial CEP, 2017. ISBN: 9788468185095.

MARTINEZ, Muñoz. Evaluación y mejora de un servicio TI mediante ITIL [en línea] 2012. [fecha de consulta 24 de Mayo de 2018]

Disponible en:

<https://eciencia.urjc.es/bitstream/handle/10115/11616/Memoria%20PFC.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

MEDINA Edison. Business Intelligence. Una guía práctica. Lima: Universidad Peruana de Ciencias aplicadas, 2012. ISBN: 978-612-4041-92-1.

MEJÍA Contreras. Indicadores de efectividad y eficacia.[en línea] 2016 [fecha de consulta 28 de Mayo de 2018]

Disponible en:

<http://www.ceppia.com.co/Herramientas/INDICADORES/Indicadores-efectividad-eficacia.pdf>

MOREANO V. Metodología para evaluar la Calidad de Servicio de las Telecomunicaciones. [en línea]. Escuela Politécnica Nacional. 2010 [fecha de consulta: 21 de Mayo del 2018].

Disponible en:

<http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/3730/1/2010AJIEE-50.pdf>

NÚÑEZ Grace. Análisis, diseño e implementación de una solución de inteligencia de negocios para el área de finanzas de la municipalidad metropolitana de Lima. Tesis (Licenciatura en Ingeniería Informática). Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú, 2010.

Disponible en: <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/554>

PARRAGUEZ Simona y otros. El estudio y la investigación documental: Estrategias metodológicas y herramientas TIC, 2017. ISBN: 9786120026038.

POBLACIÓN Francisco y SERNA Gregorio. Finanzas cuantitativas básicas. España: Ediciones Paraninfo, S.A, 2015. ISBN: 9788428335294.

REVISTA de investigación de Sistemas e Informática [en línea]. Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2013 [fecha de consulta 20 de Mayo de 2018].

Disponible en

<http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/sistem/article/view/5713/4944>

ISSN: 1816-3823

RODRÍGUEZ Martínez, Manuel. Datamart en el proceso de toma de decisiones del área de finanzas de la Municipalidad de Los Olivos. Tesis (Licenciatura en Ingeniería de Sistemas). Perú: Universidad César Vallejo, 2012.

SHBAIR Belal. Design and Implementation of a Data Warehouse Using Dynamic Materialized Views Selection Model: The Islamic University of Gaza as a Case Study. Tesis (Magister en Ingeniería Computacional) Estado de Palestina: The Islamic University – Gaza, 2017.

Telefonía fija: ¿por qué no hay tanta competencia como en telefonía móvil? [en línea]. Semana Económica. Perú, 2016 – [fecha de consulta: 10 de Mayo de 2017]

Disponible en:

<http://semanaeconomica.com/article/sectores-y-empresas/telecomunicaciones/203432-telefonía-fija-por-que-no-hay-tanta-competencia-como-en-telefonía-movil/>

TRUJILLO Adriana. Desarrollo de una propuesta para el uso de técnicas con base en inteligencia de negocios, para la toma de decisiones estratégicas en una empresa de viajes y Courier. Tesis (Magister en Gerencia de Sistemas y Tecnologías de la Información). Ecuador: Universidad de las Américas, 2016.

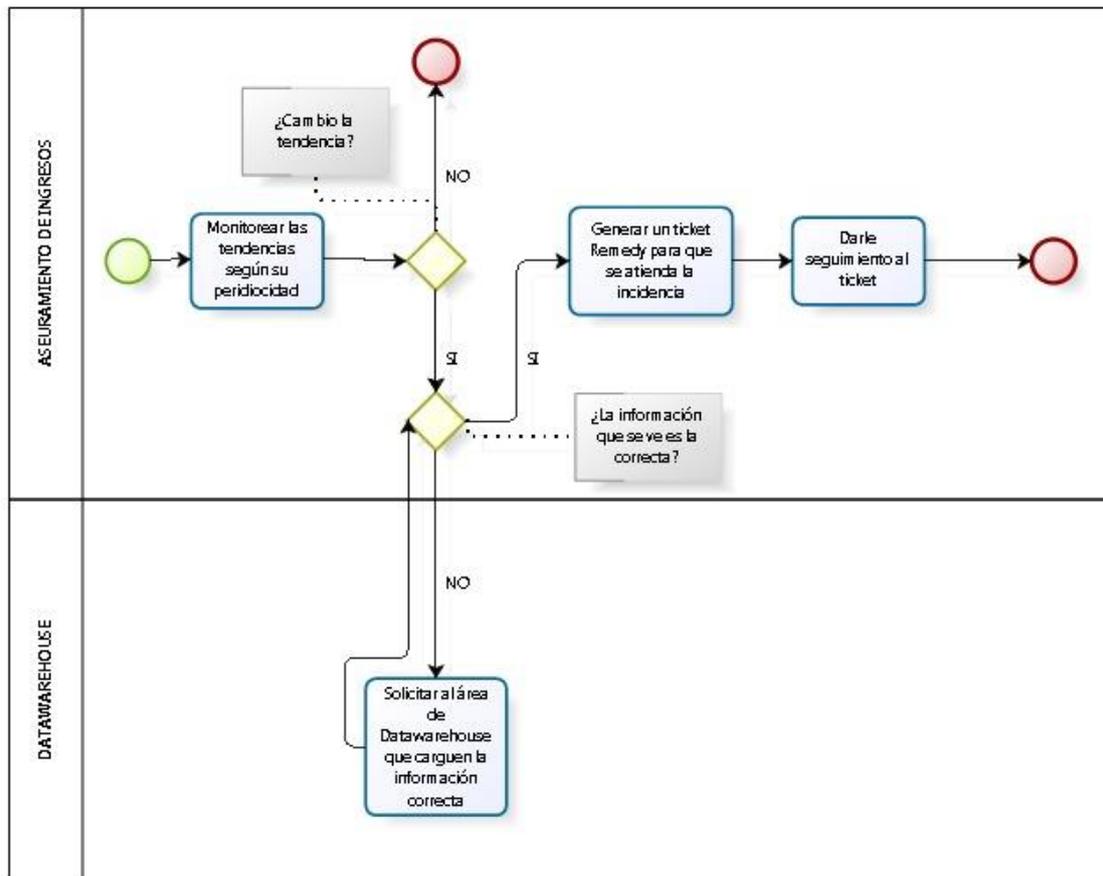
Disponible en: <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/6417>

VIII. ANEXOS

ANEXO 1: Matriz de consistencia

Problema	Objetivos	Hipótesis	OPERACIONALIZACION DE VARIABLES				METODOLOGIA
			VARIABLE	CONCEPTO	DIMENSION	INDICADORES	
GENERAL			INDEPENDIENTE				TIPO DE INVESTIGACION Aplicada DISEÑO DE LA INVESTIGACION Pre-Experimental POBLACION -P1: 30 Servicios. -P2: 10 ciclos MUESTRA -M1: 30 Servicios. -M2: 10 ciclos
PG: ¿Cómo influye el Datamart en la evaluación de los servicios de telecomunicaciones en la empresa América Móvil Perú S.A.C.?	OG: Determinar la influencia del Datamart en la evaluación de los servicios de telecomunicación en la empresa América Móvil Perú S.A.C.	HG: El Datamart mejora la evaluación de los servicios de telecomunicación en la empresa América Móvil Perú S.A.C.	Datamart	Según, Roland Elovitz (2014) definen que "DataMart como un "depósito de información completa de múltiples fuentes, almacenado bajo un esquema unificado, y que reside generalmente en un solo sitio" (p. 341)			
ESPECIFICO			DEPENDIENTE				TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS - Fichaje INSTRUMENTOS - Ficha de Registro
PE1: ¿Cómo influye el Datamart en el Nivel de eficacia de ingresos en la evaluación de los servicios de telecomunicaciones en la empresa América Móvil Perú S.A.C.?	OE1: Determinar la influencia del Datamart en el Nivel de eficacia de ingresos en la evaluación de los servicios de telecomunicación en la empresa América Móvil Perú S.A.C.	HE1: El Datamart incrementa el Nivel de eficacia de ingresos en la evaluación de los servicios de telecomunicación en la empresa América Móvil Perú S.A.C.	Evaluación de Servicios de telecomunicaciones	Según ITILv3 (2011) "Evaluar los servicios incluye la identificación de áreas en que no se cumplen los niveles de servicio propuestos, y las conversaciones regulares con las empresas para asegurar que los niveles de servicio propuestos sean cónsonos con sus necesidades" (p.42)	Planear	Nivel de eficacia de ingresos	
PE2: ¿Cómo influye el Datamart en Facturas sin problemas en la evaluación de los servicios de telecomunicaciones en la empresa América Móvil Perú S.A.C.?	OE2: Determinar la influencia del Datamart en Facturas sin problemas de los servicios de telecomunicaciones en la empresa América Móvil Perú S.A.C.	HE2: El Datamart disminuye Facturas sin problemas en la evaluación de los servicios de telecomunicaciones en la empresa América Móvil Perú S.A.C.			Verificar	Facturas sin problemas	

ANEXO 2: Diagrama de flujo del proceso



ANEXO 3: Entrevista a la gerente del área de Aseguramiento de Ingresos

Entrevista para determinar la realidad problemática dentro de la Gerencia de Aseguramiento de ingresos de la empresa América Móvil Perú S.A.C.

Nombre del entrevistado: Carla Zapata Aquino

Cargo del entrevistado: Gerente de Aseguramiento de Ingresos.

Fecha de la entrevista: 10/04/2018

1.- ¿Cuáles son las principales funciones que se realizan en la Gerencia de Aseguramiento de Ingresos?

- Explotación de grandes volúmenes de datos a través de consultas y procesos automatizados en SQL.
- Análisis de los resultados arrojados por los modelos y elaboración de reportes de resultados aplicados al negocio.
- Prevenir fugas en la cadena de ingresos de la compañía ocasionados por fallas en la configuración, procesos o plataformas tecnológicas que la componen.
- Levantar los procesos con cada área de la empresa a fin de identificar los controles operativos que ayuden con el aseguramiento de ingresos en cada área.
- Monitorear los indicadores que miden los procesos de la empresa e identificar, analizar las alarmas y realizar propuestas de mejora. Además coordinar y reportar al corporativo (México) dichos indicadores.
- Identificar, evaluar, diseñar e implementar controles en los diferentes procesos de la empresa (Provisión, Tasación, Facturación, Roaming, Interconexión, Contabilidad, Cobranzas, Logística, etc) para los servicios de voz, sms, servicios de valor agregado e internet para identificar fuga y/o pérdida de Ingresos.

2.- ¿Cuáles son las herramientas que se utilizan en el área para poder realizar la evaluación de servicios de telecomunicaciones?

Actualmente el área cuenta con un servidor remoto Linux (Unix) en el cual se encuentran automatizados todos nuestros procesos de extracción y carga de información hacia nuestra propia base de datos ASEGDB. Para la evaluación de los servicios de telecomunicación utilizamos Microsoft Excel el cual se conecta a nuestra base de datos ASEGDB mediante vistas. Por lo cual, podemos apreciar las tendencias de los diversos controles mediante tablas y gráficos dinámicos los cuales presentan la información de manera más amigable.



3.- Si pudieras mejorar o incorporar nuevos(as) aspectos/herramientas a tu área, ¿Cuáles serían?

-Una herramienta, la cual debería mostrarme la información en tiempo real, ya que por lo general los problemas relacionados a dinero deben ser detectados lo más pronto posible para que sean reportados y el impacto sea lo menos posible.

-Mejorar la capacidad de análisis del área, ya que el alcance de los controles puede cambiar con mucha facilidad, por lo cual es necesario no tener una mente cerrada y no hacer las cosas por hacer sino entender la finalidad y en base a eso adaptar nuestros controles. En otras palabras proactividad.

-Que se le dé un mejor seguimiento y cierre a los pendientes del área, ya que a veces quedan inconclusas algunas actividades o reportes debido a la acumulación de tarea del área ya que soy consciente de que hay controles que pueden ser muy agobiantes.

4.- ¿Usa algún procedimiento para registrar las incidencias?

De hecho sí, mi equipo cuenta una herramienta dentro del portal de aplicaciones de la intranet, llamado BMC Remedy Actions Request System. En el cual se reportan las incidencias encontradas. Para esto es necesario llenar unos campos en donde se especifica el tipo de error encontrado, un resumen, detalle y se adjunta una muestra con la base de clientes afectados. Una vez generada la incidencia se envía un correo con destinatario a los responsables de resolver las incidencias o de derivarlas. Es importante que en el resumen y en el título del correo se anteponga el prefijo [ASEGURAMIENTO] para que la falla sea tratada con alta prioridad.



ANEXO 4: Ficha técnica. Instrumento de recolección de datos

Autor	Vega Silva Ken Cristian	
Nombre del instrumento	Ficha de Registro	
Lugar	América Móvil Perú S.A.C.	
Fecha de aplicación	2 de Junio del 2018	
Objetivo	Determinar la influencia del Datamart en la evaluación de los servicios de telecomunicación en la empresa América Móvil Perú S.A.C.	
Tiempo de duración	24 días (de Lunes a Viernes)	
Elección de técnica e instrumento		
Variable	Técnica	Instrumento
Variable Dependiente Evaluación de los servicios de telecomunicación	Fichaje	Ficha de registro
Variable Independiente Datamart	-	-
Fuente: Elaboración propia		

ANEXO 5: Evaluación de Experto N°1 Selección de la metodología de desarrollo

EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y Nombres del Experto: Ondóñez Pérez Adilio Christian
 Título y/o Grado Académico: Doctor/Magister en Ingeniería de Sistemas
 Fecha de Evaluación: 10/05/2018

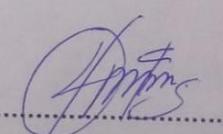
TÍTULO DE INVESTIGACIÓN

Datamart para la evaluación de los servicios de telecomunicación en la empresa América Móvil Perú S.A.C.
 Autor: Vega Silva Ken Cristian

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar la **Metodología de Desarrollo del Datamart** en la presente investigación mediante una serie de preguntas con puntuaciones específicas según el valor de la tabla de calificaciones. Así mismo, se induce en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas.

Muy malo (1)	Malo (2)	Regular (3)	Bueno (4)	Muy bueno (5)
--------------	----------	-------------	-----------	---------------

Ítem	Criterios	Hefesto	Roadmap	Ralph Kimball
1	Define un método de recolección de requerimientos y datos para el desarrollo del Datamart	5	4	4
2	Los objetivos y resultados esperados en cada fase se distinguen fácilmente y son sencillos de comprender.	5	3	4
3	Utiliza modelos lógicos y conceptuales, los cuales son fáciles de comprender	5	4	4
4	Se adecua para cortos tiempos de entrega	5	4	3
5	Define un método para la ejecución de pruebas y calidad del producto del Datamart	5	4	4
6	Establece correspondencias entre las fuentes de datos y el modelo conceptual	5	4	5
7	Posee características como limpieza y calidad de datos	5	4	4
8	Define una documentación adecuada para el proyecto	5	4	4
TOTAL		40	31	32



Firma del Experto

ANEXO 6: Evaluación de Experto N°2 Selección de la metodología de desarrollo

EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y Nombres del Experto: Galper Topra Orleaur
 Título y/o Grado Académico: Magister en Ing. de Sistemas
 Fecha de Evaluación: 13/05/2018

TÍTULO DE INVESTIGACIÓN

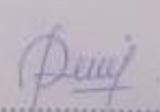
Datamart para la evaluación de los servicios de telecomunicación en la empresa América Móvil Perú S.A.C.
 Autor: Vega Silva Ken Cristian

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar la **Metodología de Desarrollo del Datamart** en la presente investigación mediante una serie de preguntas con puntuaciones específicas según el valor de la tabla de calificaciones. Así mismo, se induce en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas.

Muy malo (1)	Malo (2)	Regular (3)	Bueno (4)	Muy bueno (5)
--------------	----------	-------------	-----------	---------------

Item	Criterios	Metodología		
		Hefesto	Roadmap	Ralph Kimball
1	Define un método de recolección de requerimientos y datos para el desarrollo de software	5	3	5
2	Los objetivos y resultados esperados en cada fase se distinguen fácilmente y son sencillos de comprender	5	3	4
3	Utiliza modelos lógicos y conceptuales, los cuales son fáciles de comprender.	5	3	4
4	Se adecua para cortos tiempos de entrega	5	3	5
5	Está basado en los requerimientos del usuario	5	3	5
6	Facilita la integración con un futuro Datawarehouse	5	3	5
7	Involucra al usuario durante las etapas del proyecto	5	3	5
8	Define un método para la ejecución de pruebas y calidad del producto de software	5	3	5
Total		40	32	38

Sugerencias: _____



Firma del Experto

ANEXO 7: Evaluación de Experto N°3 Selección de la metodología de desarrollo

EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y Nombres del Experto: Marín Venustiano W. Bauer

Título y/o Grado Académico: Ingeniero en Control Tecnológico de Información

Fecha de Evaluación: 10.10.2018

TÍTULO DE INVESTIGACIÓN

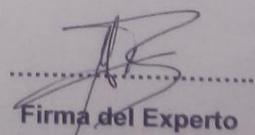
Datamart para la evaluación de los servicios de telecomunicación en la empresa América Móvil Perú S.A.C.

Autor: Vega Silva Ken Cristian

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar la **Metodología de Desarrollo del Datamart** en la presente investigación mediante una serie de preguntas con puntuaciones específicas según el valor de la tabla de calificaciones. Así mismo, se induce en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas.

Muy malo (1)	Malo (2)	Regular (3)	Bueno (4)	Muy bueno (5)
--------------	----------	-------------	-----------	---------------

Ítem	Criterios	Hefesto	Roadmap	Ralph Kimball
1	Define un método de recolección de requerimientos y datos para el desarrollo del Datamart	4	3	4
2	Los objetivos y resultados esperados en cada fase se distinguen fácilmente y son sencillos de comprender.	5	4	4
3	Utiliza modelos lógicos y conceptuales, los cuales son fáciles de comprender	4	4	4
4	Se adecua para cortos tiempos de entrega	5	4	4
5	Define un método para la ejecución de pruebas y calidad del producto del Datamart	4	4	4
6	Establece correspondencias entre las fuentes de datos y el modelo conceptual	4	4	4
7	Posee características como limpieza y calidad de datos	5	4	4
8	Define una documentación adecuada para el proyecto	4	3	4
TOTAL		35	30	32



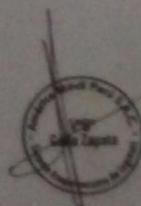
Firma del Experto

ANEXO 8: Ficha de Registro Pre Test – Indicador 1

Ficha de Registro			
Investigador	Vega Silva Ken Cristian	Tipo de Prueba	Pre - Test
Empresa investigada	América Móvil Perú S.A.C.		
Motivo de investigación	Nivel de eficacia de ingresos		
Fecha Inicial	01/05/2018	Fecha Final	28/05/2018

Variable	Indicador	Unidad de medida	Fórmula
Evaluación de los servicios de telecomunicaciones	Nivel de eficacia de ingresos	Proporción	RA/RE

Item	Servicio	Ingresos alcanzados (RA)	Ingresos estimados (RE)	Nivel de eficacia de ingresos
1	Acceso Normal	55,300,000	70,000,000	0.79
2	Contenido VOD	616,000	800,000	0.77
3	Contenido VAS	624,000	800,000	0.78
4	Paq. Roaming 200 MB	608,000	800,000	0.76
5	Paq. Roaming 400 MB	525,000	700,000	0.75
6	Paq. Roaming 1 GB	539,000	700,000	0.77
7	Paq. Roaming 2 GB	539,000	700,000	0.77
8	Paq. Roaming 4 GB	640,000	800,000	0.80
9	Paq. Roaming 100 min	553,000	700,000	0.79
10	Paq. Roaming 500 min	608,000	800,000	0.76
11	Paq. Roaming 1000 min	553,000	700,000	0.79
12	Paq. Roaming 100 SMS	616,000	800,000	0.77
13	Paq. Roaming 250 SMS	546,000	700,000	0.78
14	Paq. Roaming 500 SMS	640,000	800,000	0.80
15	Paq. Local 1 GB	600,000	800,000	0.75
16	Paq. Local 3 GB	553,000	700,000	0.79
17	Paq. Local 5 GB	600,000	800,000	0.75
18	Paq. Local 300 min	608,000	800,000	0.76
19	Paq. Local 500 min	553,000	700,000	0.79
20	Paq. Local min ilim x1Dia	616,000	800,000	0.77
21	Paq. Local 300 sms	567,000	700,000	0.81
22	Paq. Local 500 sms	600,000	800,000	0.75
23	Paq. Local sms ilim x1Dia	553,000	700,000	0.79
24	Cuotas CAC	616,000	800,000	0.77
25	Cuotas DAC	608,000	800,000	0.76
26	Cuotas CAD	632,000	800,000	0.79
27	Adicional Datos	616,000	800,000	0.77
28	Adicional sms	608,000	800,000	0.76
29	Adicional voz	648,000	800,000	0.81
				0.78



ANEXO 9: Ficha de Registro Post Test – Indicador 1

Ficha de Registro			
Investigador	Vega Silva Ken Cristian	Tipo de Prueba	Post - Test
Empresa investigada	América Móvil Perú S.A.C.		
Motivo de investigación	Nivel de eficacia de ingresos		
Fecha Inicial	01/10/2018	Fecha Final	28/10/2018

Variable	Indicador	Medida	Fórmula
Evaluación de los servicios de telecomunicaciones	Nivel de eficacia de ingresos	Proporción	RA/RE

Item	Servicio	Ingresos alcanzados (RA)	Ingresos estimados (RE)	Nivel de eficacia de ingresos
1	Acceso Normal	56,700,000	70,000,000	0.81
2	Contenido VOD	664,000	800,000	0.83
3	Contenido VAS	672,000	800,000	0.84
4	Paq. Roaming 200 MB	720,900	890,000	0.81
5	Paq. Roaming 400 MB	659,850	795,000	0.83
6	Paq. Roaming 1 GB	588,000	700,000	0.84
7	Paq. Roaming 2 GB	639,100	770,000	0.83
8	Paq. Roaming 4 GB	807,500	950,000	0.85
9	Paq. Roaming 100 min	588,000	700,000	0.84
10	Paq. Roaming 500 min	574,000	700,000	0.82
11	Paq. Roaming 1000 min	574,000	700,000	0.82
12	Paq. Roaming 100 SMS	664,000	800,000	0.83
13	Paq. Roaming 250 SMS	560,000	700,000	0.80
14	Paq. Roaming 500 SMS	696,000	800,000	0.87
15	Paq. Local 1 GB	664,000	800,000	0.83
16	Paq. Local 3 GB	510,000	600,000	0.85
17	Paq. Local 5 GB	588,000	700,000	0.84
18	Paq. Local 300 min	656,000	800,000	0.82
19	Paq. Local 500 min	574,000	700,000	0.82
20	Paq. Local min ilim x1Dia	581,000	700,000	0.83
21	Paq. Local 300 sms	609,000	700,000	0.87
22	Paq. Local 500 sms	664,000	800,000	0.83
23	Paq. Local sms ilim x1Dia	595,000	700,000	0.85
24	Cuotas CAC	588,000	700,000	0.84
25	Cuotas DAC	574,000	700,000	0.82
26	Cuotas CAD	656,000	800,000	0.82
27	Adicional Datos	581,000	700,000	0.83
28	Adicional sms	640,000	800,000	0.80
29	Adicional voz	696,000	800,000	0.87
				0.83



ANEXO 10: Ficha de Registro Pre Test – Indicador 2

Ficha de Registro			
Investigador	Vega Silva Ken Cristian	Tipo de Prueba	Pre - Test
Empresa investigada	América Móvil Perú S.A.C.		
Motivo de investigación	Facturas sin problemas		
Fecha Inicial	01/05/2018	Fecha Final	28/05/2018

Variable	Indicador	Unidad de medida	Fórmula
Evaluación de los servicios de telecomunicaciones	Facturas sin problemas	Proporción	$\frac{\text{Facturas Generadas Sin Problemas}}{\text{Total de Facturas Generadas}}$

Item	Ciclo	Facturas generadas sin problemas	Total de facturas generadas	Facturas sin problemas
1	CICLO 1	3850	4790	0.80
2	CICLO 3	3560	4490	0.79
3	CICLO 6	3850	4800	0.80
4	CICLO 7	3680	4650	0.79
5	CICLO 12	3850	4740	0.81
6	CICLO 15	3440	4260	0.81
7	CICLO 18	3360	4320	0.78
8	CICLO 21	3590	4550	0.79
9	CICLO 24	3714	4630	0.80
10	CICLO 28	3709	4770	0.78
				0.80

ANEXO 11: Ficha de Registro Post Test – Indicador 2

Ficha de Registro			
Investigador	Vega Silva Ken Cristian	Tipo de Prueba	Post - Test
Empresa investigada	América Móvil Perú S.A.C.		
Motivo de investigación	Facturas sin problemas		
Fecha Inicial	01/10/2018	Fecha Final	28/10/2018

Variable	Indicador	Unidad de medida	Fórmula
Evaluación de los servicios de telecomunicaciones	Facturas sin problemas	Proporción	$\frac{\text{Facturas Generadas Sin Problemas}}{\text{Total de Facturas Generadas}}$

Item	Ciclo	Facturas generadas sin problemas	Total de facturas generadas	Facturas sin problemas
1	CICLO 1	3800	4550	0.84
2	CICLO 3	4000	4630	0.86
3	CICLO 6	3800	4500	0.84
4	CICLO 7	3850	4650	0.83
5	CICLO 12	4300	5000	0.86
6	CICLO 15	3650	4400	0.83
7	CICLO 18	3520	4250	0.83
8	CICLO 21	3840	4600	0.83
9	CICLO 24	4000	4750	0.84
10	CICLO 28	3800	4670	0.81
				0.84



ANEXO 12: Juicio de expertos N°1 para el indicador Nivel de eficacia de ingresos



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

1.1 Apellidos y Nombres: Ordoñez Pérez Adilio Christian

1.2 Título y/o Grado: Dr. / Mg. En Ingeniería de Sistemas

1.3 Nombre del Instrumento motivo de evaluación: Nivel de eficacia de ingresos

1.4 Autor(a) del instrumento: Vega Silva Ken Cristian

TESIS:

DATAMART PARA LA EVALUACIÓN DE SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN EN LA EMPRESA AMÉRICA MÓVIL PERÚ S.A.C.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0 – 20 %	Regular 21 – 50 %	Bueno 51 – 70 %	Muy Bueno 71 – 80 %	Excelente 81 – 100%
1. CLARIDAD	Está formulado con el lenguaje apropiado					95
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable					95
3. ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología				80	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica					95
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad					95
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico				80	
7. CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos, científicos acordes a la tecnología educativa				80	
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores, dimensiones					95
9. METODOLOGÍA	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.					95
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de Investigación					95

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

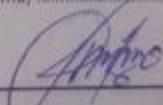
- El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación

- El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN

90.5

Lima, 13 mayo del 2018



FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE

ANEXO 13: Juicio de expertos N°2 para el indicador Nivel de eficacia de ingresos



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

1.1 Apellidos y Nombres: Galvez Tapia Orlando

1.2 Título y/o Grado: Mg. en Ingeniería de Sistemas

1.3 Nombre del Instrumento motivo de evaluación: Nivel de eficacia de ingresos

1.4 Autor(a) del instrumento: Vega Silva Ken Cristian

TESIS:

DATAMART PARA LA EVALUACIÓN DE SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN EN LA EMPRESA AMÉRICA MÓVIL PERÚ S.A.C.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0 – 20 %	Regular 21 – 50 %	Bueno 51 – 70 %	Muy Bueno 71 – 80 %	Excelente 81 – 100%
1. CLARIDAD	Está formulado con el lenguaje apropiado					90
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable					90
3. ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología					90
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica					90
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad					90
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico					90
7. CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos, científicos acorde a la tecnología educativa					90
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores, dimensiones					90
9. METODOLOGÍA	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.					90
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación					90

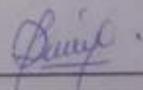
III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación

- El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN 90%

Lima, 15/06 del 2018



FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE

ANEXO 14: Juicio de expertos N°3 para el indicador Nivel de eficacia de ingresos


UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

1.1 Apellidos y Nombres: Marcín Verastegui Wbau Acarano

1.2 Título y/o Grado: M. Ed. en I. de T. A.

1.3 Nombre del Instrumento motivo de evaluación: Nivel de eficacia de ingresos

1.4 Autor(a) del Instrumento: Vega Silva Ken Cristian

TESIS:
DATAMART PARA LA EVALUACIÓN DE SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN EN LA EMPRESA AMÉRICA MÓVIL PERÚ S.A.C.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0 – 20 %	Regular 21 – 50 %	Bueno 51 – 70 %	Muy Bueno 71 – 80 %	Excelente 81 – 100%
1. CLARIDAD	Está formulado con el lenguaje apropiado					90
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable					90
3. ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología					90
4. ORGANIZACION	Existe una organización lógica					90
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad					90
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico					90
7. CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos, científicos acordes a la tecnología educativa					90
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores, dimensiones					90
9. METODOLOGIA	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.					90
10. PERTINENCIA	El Instrumento es adecuado al tipo de Investigación					90

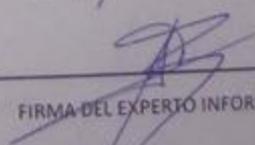
III. OPINION DE APLICABILIDAD

- El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación

- El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN 90%

Lima, 14/06 del 2018


 FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE

ANEXO 15: Juicio de expertos N°1 para el indicador Facturas sin problemas



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

II. DATOS GENERALES

1.5 Apellidos y Nombres: Ordóñez Pérez, Adilio Christian

1.6 Título y/o Grado: Dr./Mg. En Ingeniería de Sistemas

1.7 Nombre del Instrumento motivo de evaluación: Facturas sin problemas

1.8 Autor(a) del instrumento: Vega Silva Ken Cristian

TESIS:

DATAMART PARA LA EVALUACIÓN DE SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN EN LA EMPRESA AMÉRICA MÓVIL PERÚ S.A.C.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0 – 20 %	Regular 21 – 50 %	Bueno 51 – 70 %	Muy Bueno 71 – 80 %	Excelente 81 – 100%
1. CLARIDAD	Está formulado con el lenguaje apropiado					95
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable					95
3. ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología				80	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica					95
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad					95
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico				80	
7. CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos, científicos acordes a la tecnología educativa				80	
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores, dimensiones					95
9. METODOLOGÍA	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.					95
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación					95

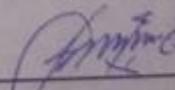
V. OPINION DE APLICABILIDAD

- El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación

- El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

VI. PROMEDIO DE VALORACIÓN 90.5

Lima, 13 Mayo del 2018



 FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE

ANEXO 16: Juicio de expertos N°2 para el indicador Facturas sin problemas



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

II. DATOS GENERALES

1.5 Apellidos y Nombres: Galvez Tapia Dilsens

1.6 Título y/o Grado: Mg. en Ingeniería de Sistemas

1.7 Nombre del Instrumento motivo de evaluación: Facturas sin problemas

1.8 Autor(a) del instrumento: Vega Silva Ken Cristian

TESIS:

DATAMART PARA LA EVALUACIÓN DE SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN EN LA EMPRESA AMÉRICA MÓVIL PERÚ S.A.C.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0 – 20 %	Regular 21 – 50 %	Bueno 51 – 70 %	Muy Bueno 71 – 80 %	Excelente 81 – 100%
1. CLARIDAD	Está formulado con el lenguaje apropiado					90
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable					90
3. ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología					90
4. ORGANIZACION	Existe una organización lógica					90
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad					90
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico					90
7. CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos, científicos acordes a la tecnología educativa					90
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores, dimensiones					90
9. METODOLOGIA	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.					90
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación					90

V. OPINION DE APLICABILIDAD

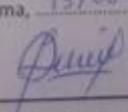
- El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación

- El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

VI. PROMEDIO DE VALORACIÓN

90%

Lima, 15/06 del 2018



FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE

ANEXO 17: Juicio de expertos N°3 para el indicador Facturas sin problemas



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

II. DATOS GENERALES

1.5 Apellidos y Nombres: Marín Venegas Wilson Ricardo

1.6 Título y/o Grado: Mg. en Gestión TI

1.7 Nombre del Instrumento motivo de evaluación: Facturas sin problemas

1.8 Autor(a) del instrumento: Vega Silva Ken Cristian

TESIS:

DATAMART PARA LA EVALUACIÓN DE SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN EN LA EMPRESA AMÉRICA MÓVIL PERÚ S.A.C.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0 – 20 %	Regular 21 – 50 %	Bueno 51 – 70 %	Muy Bueno 71 – 80 %	Excelente 81 – 100%
1. CLARIDAD	Está formulado con el lenguaje apropiado					90
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable					90
3. ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología					90
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica					90
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad					90
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico					90
7. CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos, científicos acordes a la tecnología educativa					90
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores, dimensiones					90
9. METODOLOGÍA	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.					90
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación					90

V. OPINION DE APLICABILIDAD

- El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación

- El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

VI. PROMEDIO DE VALORACIÓN

90%

Lima, 14/6/ del 2018


 FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE

Índice de figuras

Figura N°1 Modelo Conceptual	110
Figura N°2 Hechos e Indicadores	111
Figura N°3 Mapeo 1	111
Figura N°4 Mapeo 2	112
Figura N°5 Modelo Conceptual Ampliado	113
Figura N°6 Esquema Estrella	114
Figura N°7 Perspectiva Servicio	115
Figura N°8 Perspectiva Tipo de cliente	115
Figura N°9 Perspectiva Ciclo de facturación	115
Figura N°10 Perspectiva Tiempo	115
Figura N°11 Tabla de Hechos	116
Figura N°12 Uniones	117
Figura N°13 Proceso de ETL	119
Figura N°14 Estructura del Cubo	119
Figura N°15 Login del Sistema	120
Figura N°16 Total del Ingresos por Servicios	120
Figura N°17 Código MDX Total del Ingresos por Servicios	121
Figura N°18 Top de Servicio Facturado	121
Figura N°19 Código MDX Top de Servicio Facturado	122
Figura N°20 Total de Ingresos	122
Figura N°21 Código MDX Total de Ingresos	123
Figura N°22 Porcentaje de Ingreso	123
Figura N°23 Código MDX Porcentaje de Ingreso	124
Figura N°24 Porcentaje de Ingreso	124
Figura N°25 Código MDX Porcentaje de Ingreso	125
Figura N°26 Nivel de Eficacia de Ingresos	125
Figura N°27 Código MDX Nivel de Eficacia de Ingresos	126
Figura N°28 Nivel de Eficacia de Ingresos	126

Figura N°29 Código MDX Nivel de Eficacia de Ingresos	127
Figura N°30 Porcentaje de Facturas sin Problemas	127
Figura N°31 Código MDX Porcentaje de Facturas sin Problemas	128
Figura N°32 Porcentaje de Facturas sin Problemas	128
Figura N°33 Código MDX Porcentaje de Facturas sin Problemas	129
Figura N°34 Pretest vs. Posttest para el indicador Nivel de Eficacia de Ingresos	129
Figura N°35 Código MDX Pretest vs. Posttest para el indicador Nivel de Eficacia de Ingresos	130
Figura N°36 Pretest vs. Posttest para el indicador Facturas sin Problemas	130
Figura N°37 Código MDX Pretest vs. Posttest para el indicador Facturas sin Problemas	131

ANEXO 18: Metodología de desarrollo - Hefesto

1.- Análisis de requerimientos

1.1) Preguntas del negocio

Indicadores:

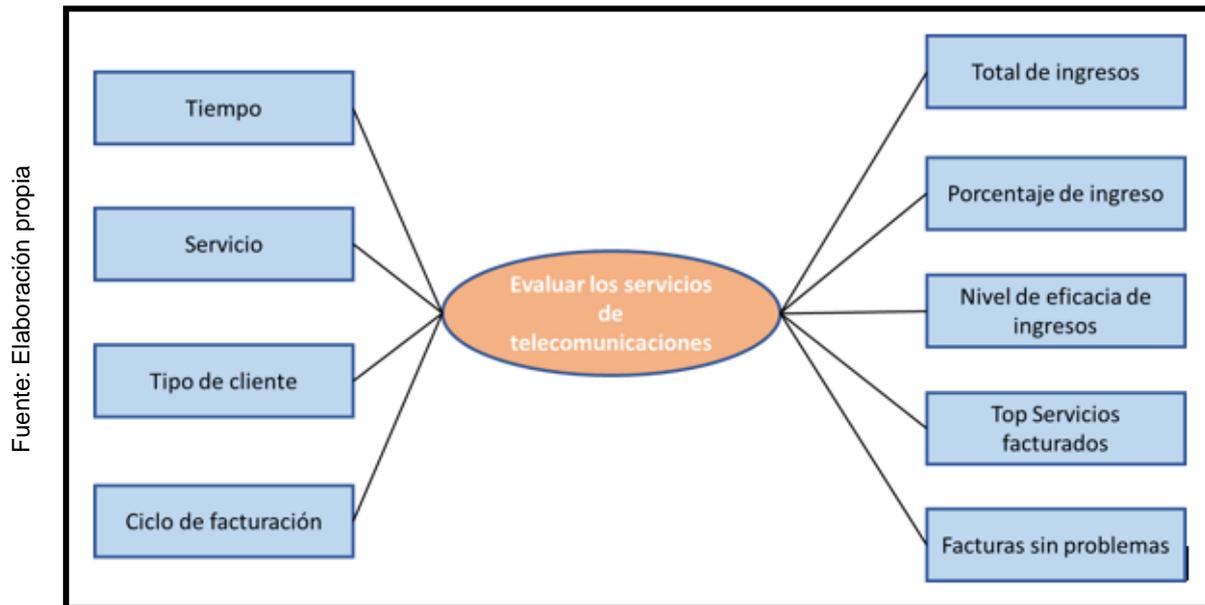
- 1.- Se desea conocer el monto total de ingreso por servicio en un tiempo determinado.
- 2.- Se desea conocer el servicio más facturado en un tiempo determinado.
- 3.- Se desea conocer el monto total de ingreso por tipo de cliente y ciclo de facturación en un tiempo determinado.
- 4.- Se desea conocer el porcentaje de ganancia por servicio en un tiempo determinado.
- 5.- Se desea conocer el porcentaje de ganancia por ciclo de facturación en un tiempo determinado.
- 6.- Se desea conocer el nivel de eficacia de ingresos por servicio en un tiempo determinado.
- 7.- Se desea conocer el nivel de eficacia de ingresos por ciclo de facturación en un tiempo determinado.
- 8.- Se desea conocer el porcentaje de facturas correctas por proceso en un tiempo determinado.
- 9.- Se desea conocer el porcentaje de facturas correctas por ciclo de facturación en un tiempo determinado.

1.2) Indicadores y Perspectivas

- 1.- Total de ingresos por servicio en un tiempo determinado.
- 2.- Top servicio facturado en un tiempo determinado.
- 3.- Total de ingresos por tipo de cliente en un tiempo determinado.
- 4.- Porcentaje de ingreso por servicio en un tiempo determinado.
- 5.- Porcentaje de ingreso por ciclo de facturación en un tiempo determinado.
- 6.- Nivel de eficacia de ingresos por servicio en un tiempo determinado.
- 7.- Nivel de eficacia de ingresos por ciclo de facturación en un tiempo determinado.
- 8.- facturas sin problemas por servicio en un tiempo determinado.
- 9.- facturas sin problemas por ciclo de facturación en un tiempo determinado.

1.3) Modelo Conceptual

Figura N° 1



Modelo conceptual

2.- Análisis de data sources

2.1) Hechos e Indicadores

Indicador: Total de ingresos

Hechos: otg_price

Función de agregación: SUM(otg_price)

Indicador: porcentaje de ingreso

Hechos: otg_price

Función de agregación: Ingresos del proceso / ingreso total

Indicador: nivel de eficacia de ingresos

Hechos: otg_price

Función de agregación: ingresos obtenidos / ingresos propuestos

Indicador: Top servicios facturado

Hechos: sncode

Función de agregación: count(sncode)

Indicador: Facturas sin problemas

Hechos: estado

Función de agregación: Facturas sin problemas / Total de facturas

Figura N° 2

Fuente: Elaboración propia

Indicador	Hechos	Función de agregación
Total de ingresos	otg_price	sum(otg_price)
porcentaje de ingresos	otg_price	Ingresos del proceso / ingreso total
nivel de eficacia de ingresos	otg_price	ingresos obtenidos / ingresos propuestos
top servicios facturados	sncode	count(sncode)
facturas sin problemas	estado	Facturas sin problemas / Total de facturas

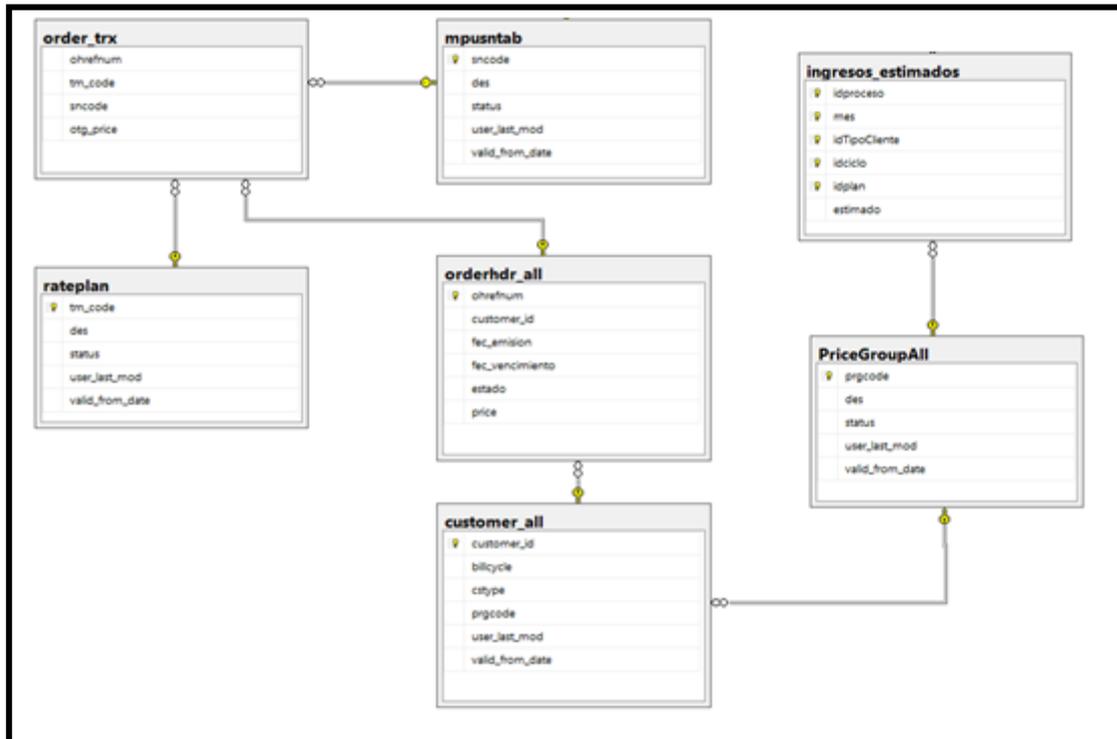
Hecho e Indicadores

2.2) Mapeo

En el data source de la empresa América Móvil Perú S.A.C., el proceso de evaluación de servicios de telecomunicaciones está representado por el siguiente diagrama de entidad – relación.

Figura N° 3

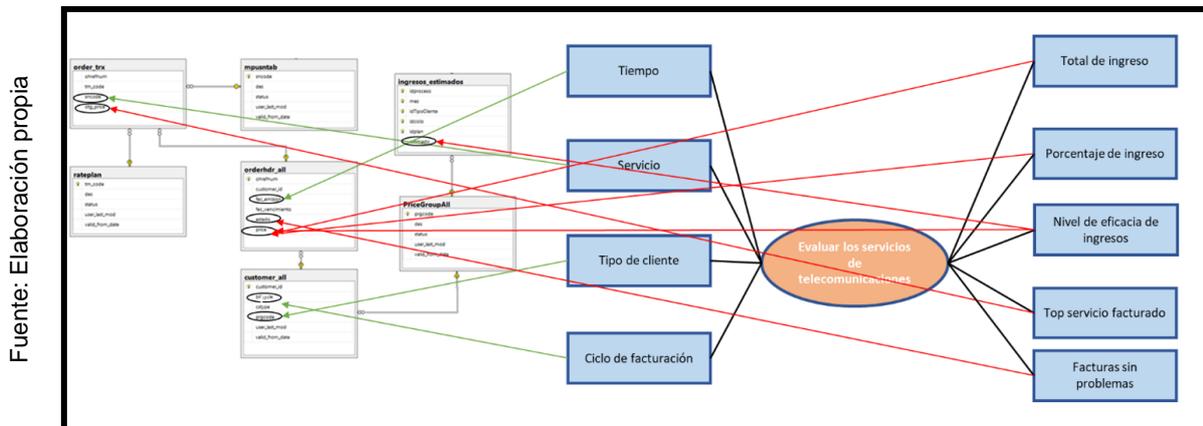
Fuente: Elaboración propia



Mapeo 1

A continuación, se expondrá el mapeo entre los dos modelos.

Figura N° 4



Mapeo 2

El mapeo realizado es el siguiente:

- La perspectiva **tiempo** se relaciona con el campo fec_emi de la tabla Orderhdr_all.
- La perspectiva **tipo de cliente** se relaciona con el campo prgcode de la tabla customer_all.
- La perspectiva **ciclo de facturación** se relaciona con el campo billcycle de la tabla customer_all.
- La perspectiva **servicio** se relaciona con el campo sncode de la tabla order_trx.
- El indicador **total de ingreso** se relaciona con el campo otg_price de la tabla Order_trx.
- El indicador **porcentaje de ingreso** se relaciona con el campo otg_price de la tabla order_trx y con el campo Price de la tabla orderhdr_all
- El indicador **nivel de eficacia de ingresos** se relaciona con el campo otg_price de la tabla order_trx y con el campo estimado de la tabla ingresos_estimados.
- El indicador **top servicio facturado** se relaciona con el campo otg_price de la tabla order_trx.
- El indicador **facturas son problemas** se relaciona con el campo estado de la tabla orderhdr_all.

2.3) Granularidad

En la perspectiva **Servicio**, los datos disponibles son los siguientes:

- sncode: Es la clave primaria de la tabla mpusntab, y representa unívocamente a un servicio
- des: Nombre del servicio.
- status: Estado del servicio.
- Valid_from_date: Fecha desde de que está vigente el servicio.

En la perspectiva **Tipo de cliente**, los datos disponibles son los siguientes:

-Prgcode: Es la clave primaria de la tabla PriceGroupAll, y representa unívocamente a un tipo de cliente en particular.

-Des: Es la descripción del tipo de cliente.

-Status: Indica si el tipo de cliente se encuentra vigente o no.

-User_last_mod: Último usuario en aplicar cambios.

-Valid_from_Date: Fecha de la última modificación del registro.

En la perspectiva **Ciclo de facturación**, los datos disponibles son los siguientes:

-Customer_id: Es la clave primaria de la tabla customer_all, y representa unívocamente a un cliente.

-billcycle: Es el ciclo de facturación en el que se le emiten las facturas al cliente.

-cs_type: Representa el estado del cliente, si está activo o no.

-prgcode: Es el código del tipo de cliente, se relaciona con la tabla pricegroupall.

-User_last_mod: Último usuario en aplicar cambios.

-Valid_from_Date: Fecha de la última modificación del registro.

Con respecto a la perspectiva **Tiempo**, es la que determinará la granularidad del Datamart, los datos a emplear son:

-Anio

-Mes

Una vez terminada la recolección de la información pertinente y tras consultar a los usuarios sobre los datos que consideraban de su interés, los resultados que se obtuvieron fueron los siguientes:

Perspectiva **Servicio**:

-des de la tabla mpusntab. Ya que esta hace referencia al nombre del servicio.

Perspectiva **Tipo de cliente**:

-Des de la tabla PriceGroupAll. Ya que este hace referencia a la descripción del tipo de cliente.

Perspectiva **Ciclo de facturación**:

-ciclo de la tabla ciclosfacturacion. Ya que este hace referencia al ciclo en el que factura el cliente.

Perspectiva **Tiempo**:

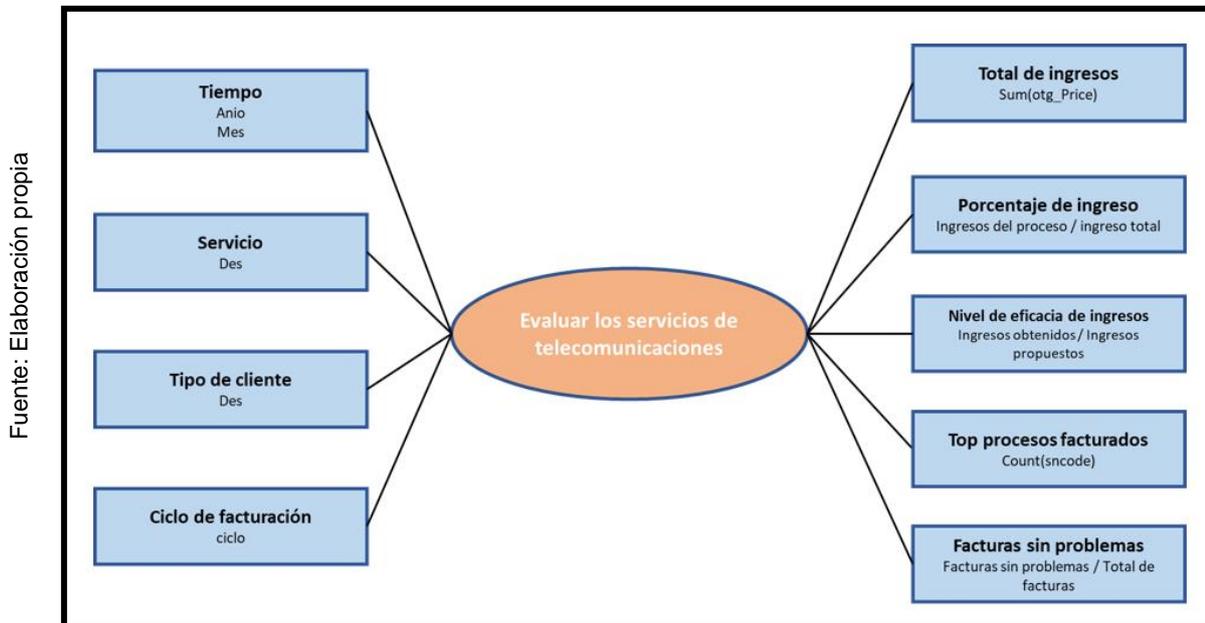
-Anio

-Mes

2.4) Modelo Conceptual Ampliado

A continuación, con el fin de mostrar los resultados obtenidos en los pasos anteriores, se ampliará el modelo conceptual, colocando los campos seleccionados debajo de cada perspectiva, y la fórmula necesaria para calcular cada Indicador.

Figura N° 5



Modelo Conceptual Ampliado

3.- Modelo lógico del DW

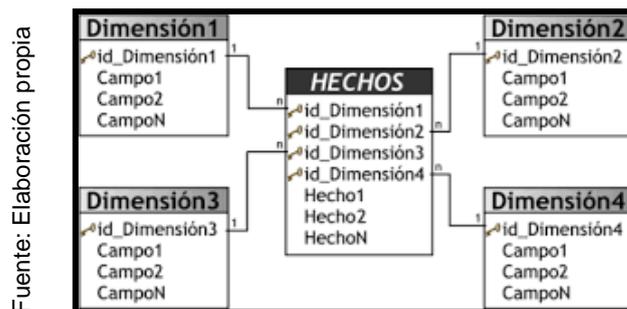
A continuación, se diseñará el modelo lógico de nuestro Datamart, tomando como base el modelo conceptual diseñado en el paso anterior.

Primero se definirán el tipo de Modelo lógico que se utilizará y luego se diseñarán las tablas de dimensiones y la tabla de Hechos con sus respectivas relaciones.

3.1) Tipología

Según los requerimientos y necesidades del proceso, el esquema que mejor se adapta para este es el esquema estrella.

Figura N° 6



Esquema Estrella

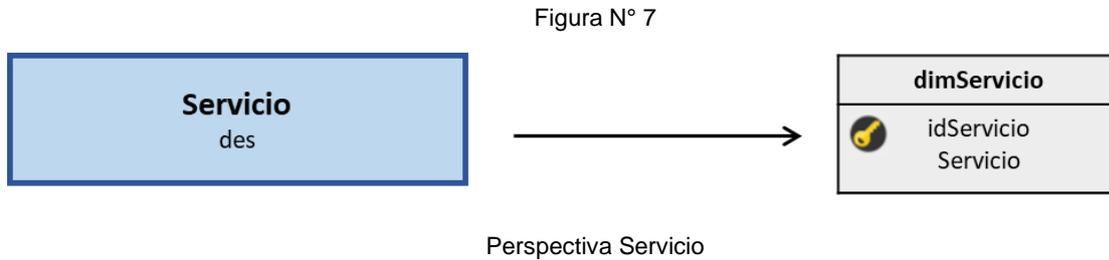
3.2) Tablas de Dimensiones

Perspectiva **Servicio**

La nueva tabla de Dimensión tendrá el nombre de dimServicio

Se le agregará una clave principal con el nombre idservicio.

Fuente: Elaboración propia



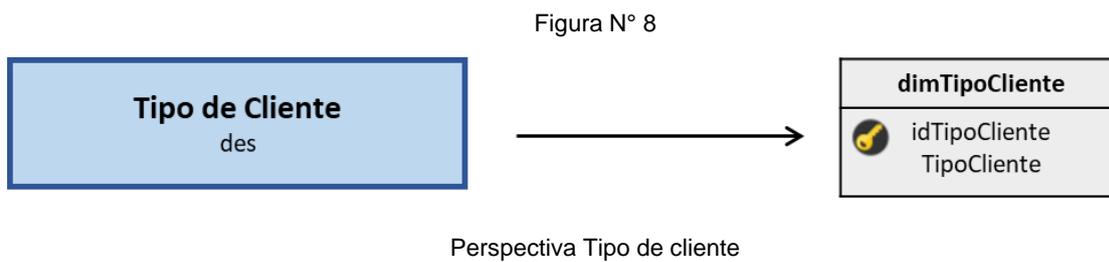
Perspectiva **Tipo de cliente**

La nueva tabla de Dimensión tendrá el nombre de dimTipoCliente.

Se le agregará una clave principal con el nombre idTipoCliente .

Se modificará el campo des por TipoCliente.

Fuente: Elaboración propia

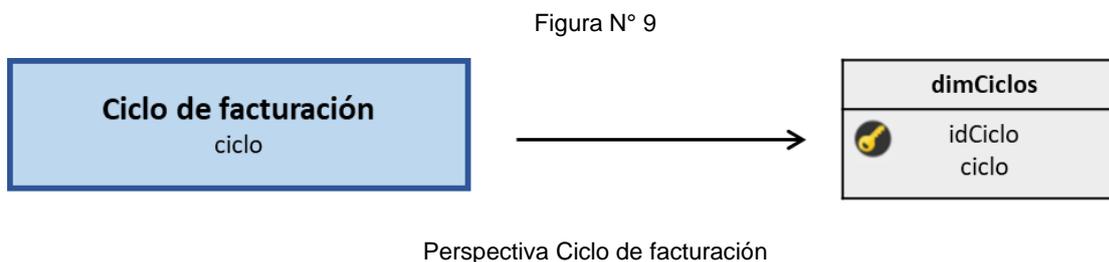


Perspectiva **Ciclo de facturación**

La nueva tabla de Dimensión tendrá el nombre de dimCiclos

Se le agregará una clave principal con el nombre idCiclo.

Fuente: Elaboración propia



Perspectiva **Tiempo**

La nueva tabla de Dimensión tendrá el nombre de dimFecha.

Se le agregará una clave principal con el nombre idFecha

Se modificará el nombre del campo Año por anio.

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 10



Perspectiva Tiempo

3.3) Tablas de Hechos

La tabla de hechos tendrá el nombre de factEvaluacion

Su clave principal será la combinación de las claves principales de las tablas de Dimensiones antes definidas:

idFecha, idServicio, idTipoCliente, idCiclo

Se crearán cuatro Hechos, que se corresponden con los cinco Indicadores:

- Total de ingresos** será renombrado como ingreso.
- Porcentaje de ingreso** será renombrado como porcentaje_ingreso.
- Nivel de eficacia de ingresos** será renombrado como nivel_eficacia_ingresos.
- Top procesos facturados** será renombrado como servicios_facturados.
- Facturas sin problemas** será renombrado como facturas_problemas.

Figura N° 11

Fuente: Elaboración propia

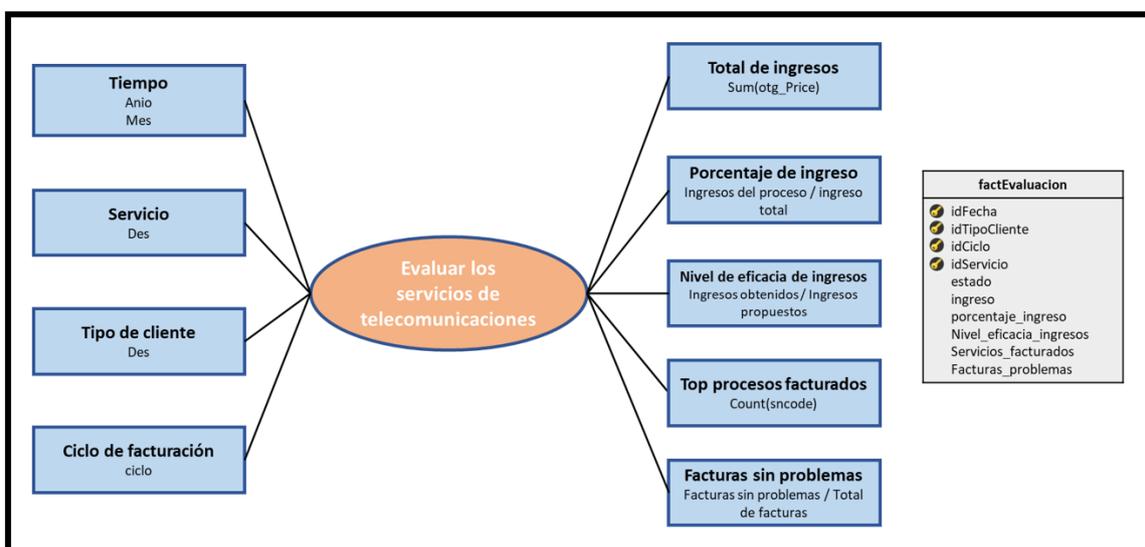
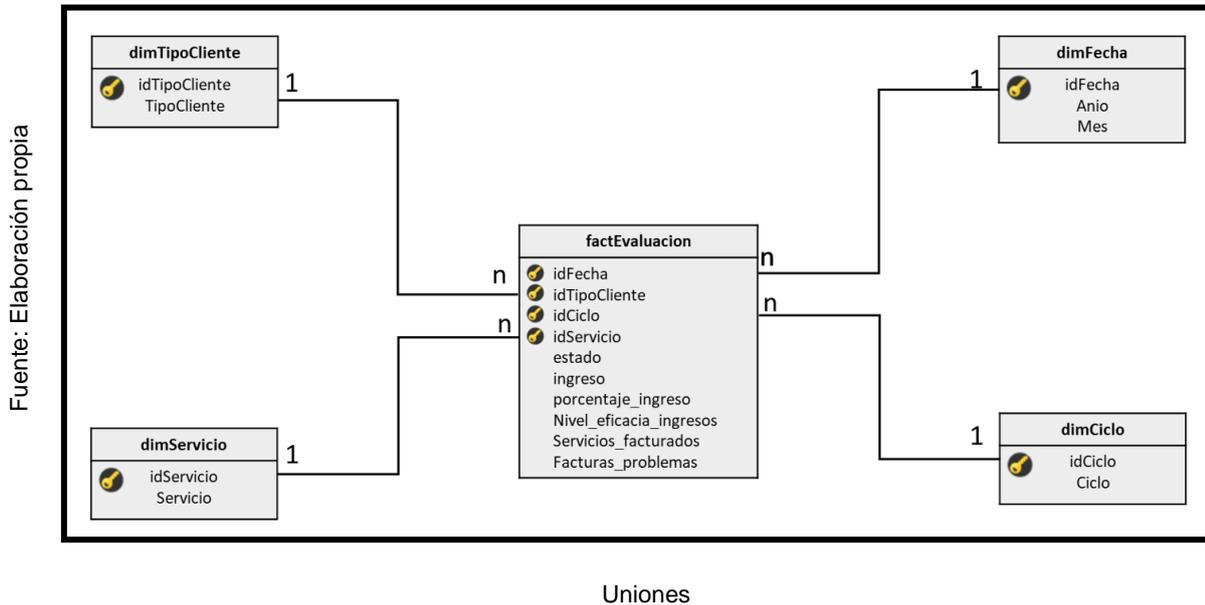


Tabla de Hechos

3.4) Uniones

A continuación, se realizarán las uniones entre la tabla de hechos y las dimensiones.

Figura N° 12



4.- Integración de datos

Una vez que tengamos listo nuestro modelo lógico, procederemos a poblarlo con datos, utilizaremos técnicas de limpieza de datos y procesos ETL.

4.1) Carga Inicial

El proceso de ETL planteado para la carga inicial es el siguiente:

Carga de Dimensión dimServicio: Ejecuta el contenedor de pasos que cargará la tabla Dimensión dimTipoCliente

Se carga mediante la siguiente consulta

```
select sncode,des from mpusntab;
```

Carga de Dimensión dimCiclo: Ejecuta el contenedor de pasos que cargará la tabla Dimensión dimCiclo.

Se carga mediante la siguiente consulta

```
select idciclo,ciclo from ciclosfacturacion;
```

Carga de Dimensión dimTipoCliente: Ejecuta el contenedor de pasos que cargará la tabla Dimensión dimTipoCliente,

Se carga mediante la siguiente consulta

```
select prgcode, des from pricegroup_all;
```

Carga de Dimensión dimFecha: Ejecuta el contenedor de pasos que cargará la tabla Dimensión dimTipoCliente.

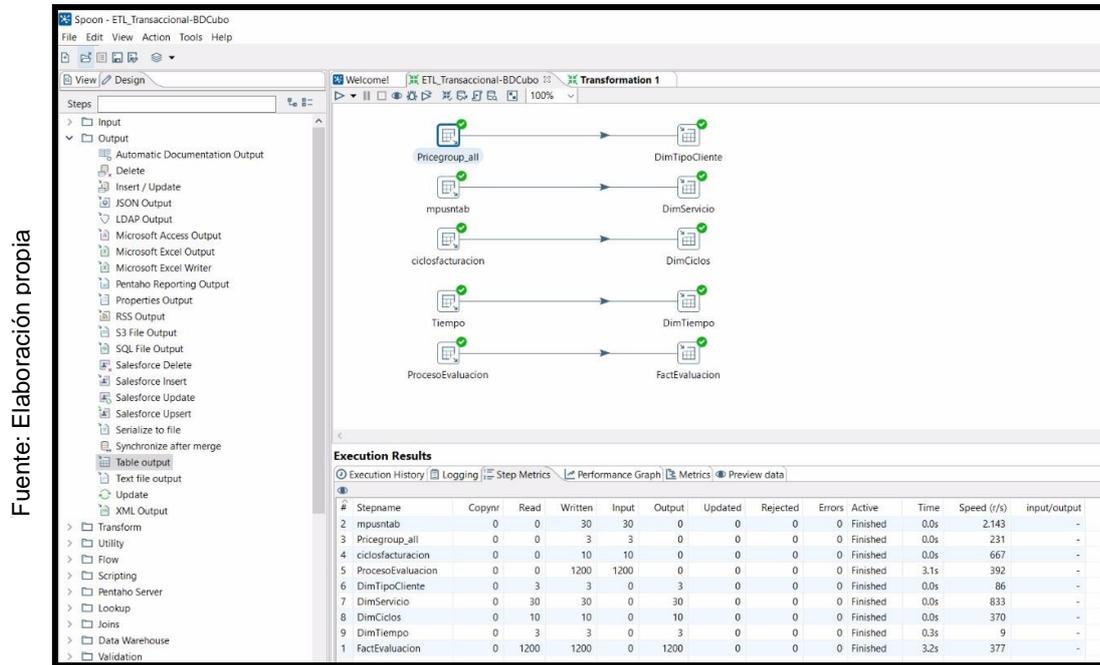
```
create view v_dim_fecha as
select
distinct (extract(year from fec_emi)*100 +extract(month from fec_emi))::int
idfecha,
extract(year from fec_emi)::int año,
to_char(fec_emi, 'TMonth') mes
from orderhdr_all;
```

Carga de Tabla de Hechos factEvaluacion

```
SELECT f.idfecha::integer AS idfecha,
f.prgcode,
f.idciclo,
f.snocode,
f.estado,
f.ingreso,
round((f.ingreso::double precision / (( SELECT sum(orderhdr_all.ohrefprice) AS sum
FROM orderhdr_all
WHERE to_char(orderhdr_all.fec_emi::timestamp with time zone, 'yyyymm':text) = '201806':text))):numeric, 10) AS porcentaje_ingreso,
round((f.ingreso::double precision / y.estimado)::numeric, 3) AS nivel_eficacia_ingresos,
f.cant_servicios AS servicios_facturados,
round(f.cant_fact) AS facturas_problemas
FROM ( SELECT x.idfecha,
x.prgcode,
x.idciclo,
x.snocode,
x.estado,
round(sum(x.otg_price)::numeric, 2) AS ingreso,
round(float8(sum(x.cant_serv_fact))::numeric) AS cant_fact,
count(x.snocode) AS cant_servicios
FROM ( SELECT date_part('year':text, a.fec_emi) * 100::double precision + date_part('month':text, a.fec_emi) AS idfecha,
c.prgcode,
c.idciclo,
b.snocode,
a.estado,
b.otg_price,
1::numeric / d.conteo::numeric AS cant_serv_fact
FROM orderhdr_all a
JOIN order_trx b ON a.ohrefnum = b.ohrefnum
JOIN customer_all c ON a.customer_id = c.customer_id
JOIN ( SELECT order_trx.ohrefnum,
count(!) AS conteo
FROM order_trx
GROUP BY order_trx.ohrefnum) d ON a.ohrefnum = d.ohrefnum) x
GROUP BY x.idfecha, x.prgcode, x.idciclo, x.snocode, x.estado
ORDER BY x.estado) f
JOIN ingresosestimados y ON f.idfecha = y.mes::double precision AND f.snocode = y.idservicio AND f.prgcode = y.idtipocliente AND f.idciclo = y.idciclo;
```

Proceso de ETL

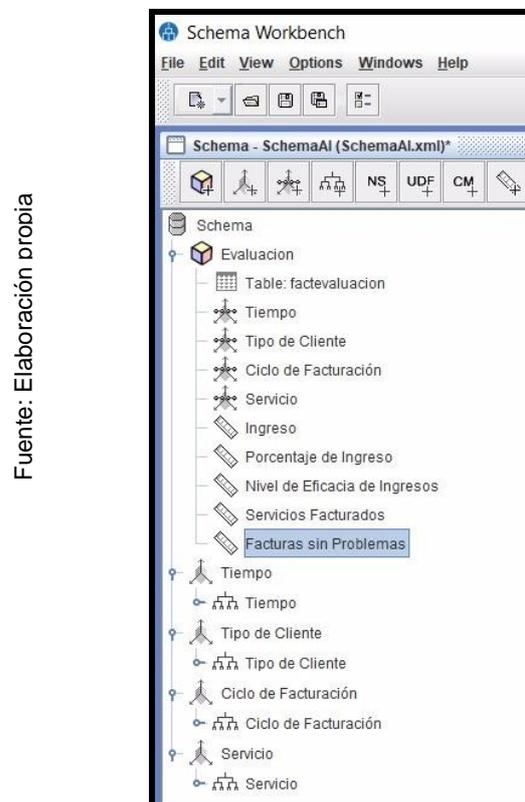
Figura N° 13



Proceso de ETL

Estructura del cubo

Figura N° 14



Estructura del Cubo

Login del sistema

Figura N° 15

Fuente: Elaboración propia



Login del Sistema

Generación de reportes

1.- Total de ingresos por servicio en un tiempo determinado.

Figura N° 16

Fuente: Elaboración propia



Total de Ingresos por Servicios

En la presente figura podemos apreciar el total de ingresos por cada uno de los servicios de telecomunicaciones.

Figura N° 17

Código MDX

Fuente: Elaboración propia

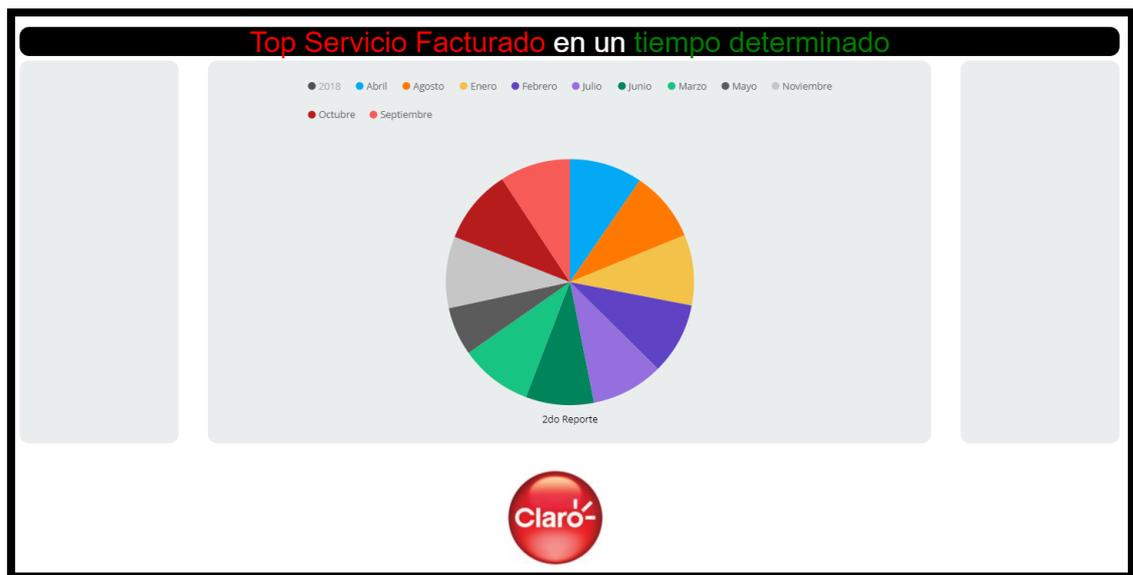
```
WITH
SET [~COLUMNS] AS
    {[Servicio].[Acceso Normal]}
SET [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Anio] AS
    {[Tiempo].[2018]}
SET [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Mes] AS
    Exists({[Tiempo].[Mes].Members}, [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Anio])
SET [~ROWS] AS
    Hierarchize({[~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Anio], [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Mes]})
SELECT
NON EMPTY CrossJoin({[Measures].[total_servicios_facturados]}, [~COLUMNS]) ON
COLUMNS,
NON EMPTY [~ROWS] ON ROWS
FROM [Cubo Evalua]
```

Código MDX Total de Ingresos por Servicios

2.- **Top servicio facturado** en un **tiempo determinado**.

Figura N° 18

Fuente: Elaboración propia



Top de servicio Facturado

En la presente figura tenemos una variación del gráfico de torta, podemos apreciar el TOP 10 de servicios facturados.

Figura N° 19

Código MDX

Fuente: Elaboración propia

```
WITH
SET [~COLUMNS] AS
    {[Servicio].[Acceso Normal]}
SET [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Anio] AS
    {[Tiempo].[2018]}
SET [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Mes] AS
    Exists({[Tiempo].[Mes].Members}, [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Anio])
SET [~ROWS] AS
    Hierarchize({[~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Anio], [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Mes]})
SELECT
NON EMPTY CrossJoin({[Measures].[total_servicios_facturados]}, [~COLUMNS]) ON
COLUMNS,
NON EMPTY [~ROWS] ON ROWS
FROM [Cubo Evalua]
```

Código MDX Top de servicio Facturado

3.- **Total de ingresos** por **tipo de cliente** en un **tiempo determinado**.

Figura N°20

Fuente: Elaboración propia



Total de Ingresos

En la presente figura podemos apreciar el total de ingresos dividido por tipo de cliente, siendo Consumer las personas naturales y Business las empresas.

Figura N°21

Código MDX

```
WITH
SET [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Anio] AS
  {[Tiempo].[2018]}
SET [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Mes] AS
  Exists({[Tiempo].[2018].[Octubre]}, [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Anio])
SET [~COLUMNS] AS
  Hierarchize({[~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Anio], [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Mes]})
SET [~ROWS] AS
  {[Tip
NON EMPTY CrossJoin([~COLUMNS], {[Measures].[Total_Ingresos])} ON COLUMNS,
NON EMPTY [~ROWS] ON ROWS
oCliente].[Tipocliente].Members}
SELECT
FROM [Cubo Evalua]
```

Fuente: Elaboración propia

Código MDX Total de Ingresos

4.- **Porcentaje de ingreso** por **servicio** en un **tiempo determinado**.

Figura N°22



Fuente: Elaboración propia

Porcentaje de Ingreso

En la presente figura podemos apreciar el porcentaje de ingresos que representa cada servicio en base al total de ingresos.

Figura N°23

Código MDX

Fuente: Elaboración propia

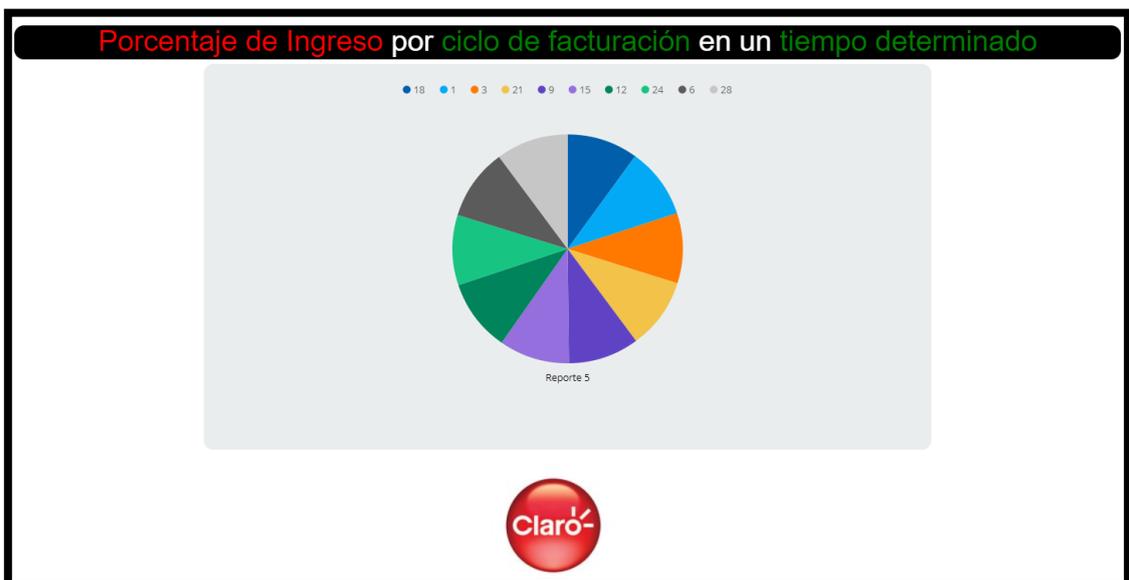
```
WITH
SET [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Anio] AS
  {[Tiempo].[2018]}
SET [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Mes] AS
  Exists({[Tiempo].[2018].[Octubre]}, [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Anio])
SET [~COLUMNS] AS
  Hierarchize({[~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Anio], [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Mes]})
SET [~ROWS] AS
  BottomCount({[Servicio].[Servicio].Members}, 10, [Measures].[porcentaje_ingreso])
SELECT
NON EMPTY CrossJoin([~COLUMNS], {[Measures].[porcentaje_ingreso]}) ON COLUMNS,
NON EMPTY [~ROWS] ON ROWS
FROM [Cubo Evalua]
```

Código MDX Porcentaje de Ingreso

5. - **Porcentaje de ingreso** por ciclo de facturación en un tiempo determinado.

Figura N°24

Fuente: Elaboración propia



Porcentaje de Ingreso

En la presente figura podemos apreciar el porcentaje de ingresos que representa cada ciclo de facturación en base al total de ingresos.

Figura N°25

Código MDX

```
WITH
SET [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Anio] AS
    {[Tiempo].[2018]}
SET [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Mes] AS
    Exists({[Tiempo].[2018].[Octubre]}, [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Anio])
SET [~COLUMNS] AS
    Hierarchize({[~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Anio], [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Mes]})
SET [~ROWS] AS
    BottomCount({[Ciclo].[Ciclo.Members], 10, [Measures].[porcentaje_ingreso])
SELECT
NON EMPTY CrossJoin([~COLUMNS], {[Measures].[Total_Ingresos]}) ON COLUMNS,
NON EMPTY [~ROWS] ON ROWS
FROM [Cubo Evalua]
```

Fuente: Elaboración propia

Código MDX Porcentaje de Ingreso

6.- Nivel de eficacia de ingresos por servicio en un tiempo determinado.

Figura N°26



Fuente: Elaboración propia



Nivel de Eficacia de Ingresos

En la presente figura se observa el nivel de eficacia de ingresos de cada uno de los servicios.

Figura N°27

Código MDX

Fuente: Elaboración propia

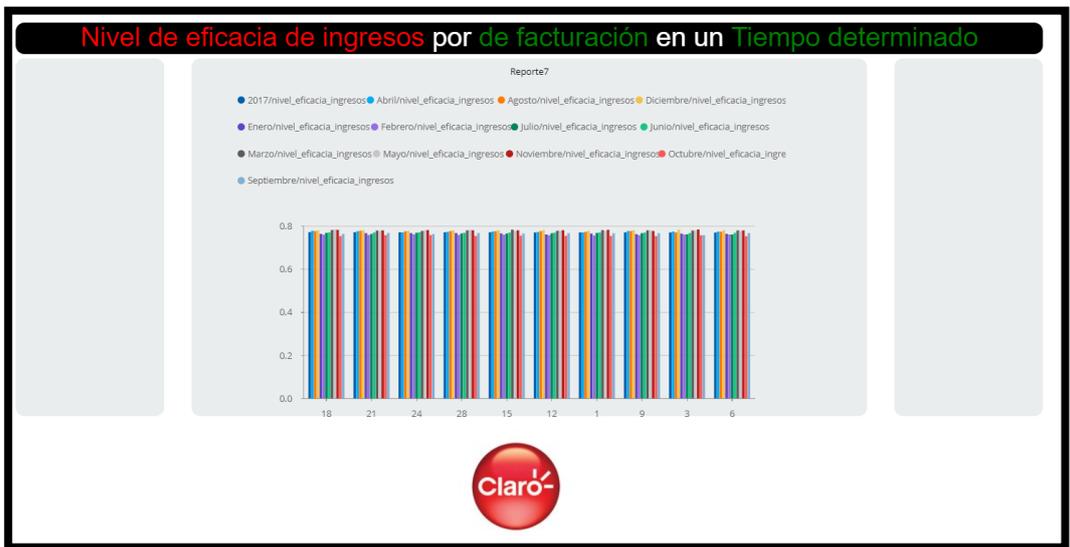
```
WITH
SET [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Anio] AS
    {[Tiempo].[2017]}
SET [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Mes] AS
    Exists({[Tiempo].[2017].[Enero], [Tiempo].[2017].[Febrero], [Tiempo].[2017].[Marzo],
    [Tiempo].[2017].[Abril], [Tiempo].[2017].[Mayo], [Tiempo].[2017].[Junio],
    [Tiempo].[2017].[Julio], [Tiempo].[2017].[Agosto], [Tiempo].[2017].[Septiembre],
    [Tiempo].[2017].[Octubre], [Tiempo].[2017].[Noviembre], [Tiempo].[2017].[Diciembre]},
    [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Anio])
SET [~COLUMNS] AS
    Hierarchize({[~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Anio], [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Mes]})
SET [~ROWS] AS
    TopCount({[Servicio].[Servicio].Members}, 10, [Measures].[nivel_eficacia_ingresos])
SELECT
NON EMPTY CrossJoin([~COLUMNS], {[Measures].[nivel_eficacia_ingresos]}) ON COLUMNS
NON EMPTY [~ROWS] ON ROWS
FROM [Cubo Evalua]
```

Código MDX Nivel de Eficacia de Ingresos

7.- Nivel de eficacia de ingresos por ciclo de facturación en un tiempo determinado.

Figura N°28

Fuente: Elaboración propia



Nivel de Eficacia de Ingresos

En la presente figura podemos apreciar el nivel de eficacia de ingresos para cada uno de los ciclos de facturación.

Figura N°29

Código MDX

Fuente: Elaboración propia

```

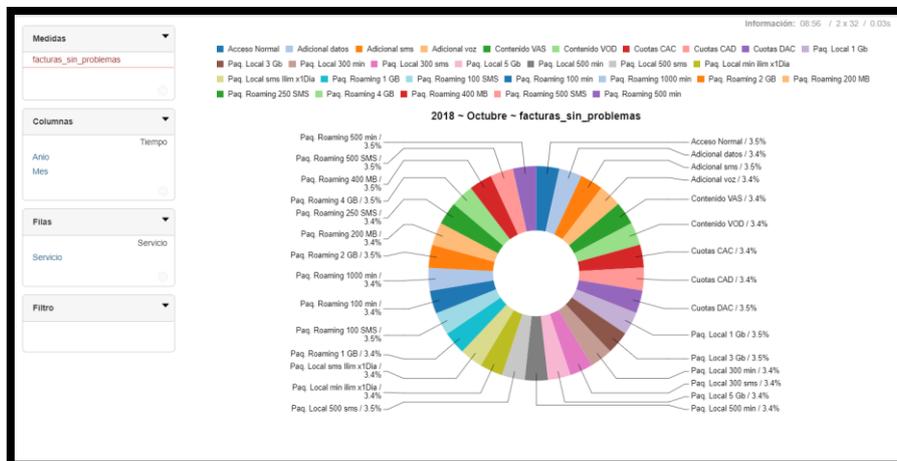
WITH
SET [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Anio] AS
    {[Tiempo].[2017]}
SET [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Mes] AS
    Exists({[Tiempo].[2017].[Enero], [Tiempo].[2017].[Febrero], [Tiempo].[2017].[Marzo],
    [Tiempo].[2017].[Abril], [Tiempo].[2017].[Mayo], [Tiempo].[2017].[Junio],
    [Tiempo].[2017].[Julio], [Tiempo].[2017].[Agosto], [Tiempo].[2017].[Septiembre],
    [Tiempo].[2017].[Octubre], [Tiempo].[2017].[Noviembre], [Tiempo].[2017].[Diciembre]},
    [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Anio])
SET [~COLUMNS] AS
    Hierarchize({[~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Anio], [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Mes]})
SET [~ROWS] AS
    TopCount({[Ciclo].[1], [Ciclo].[3], [Ciclo].[6], [Ciclo].[9], [Ciclo].[12], [Ciclo].[15],
    [Ciclo].[18], [Ciclo].[21], [Ciclo].[24], [Ciclo].[28]}, 10, [Measures].[nivel_eficacia_ingresos])
SELECT
NON EMPTY CrossJoin([~COLUMNS], {[Measures].[nivel_eficacia_ingresos]}) ON COLUMNS
NON EMPTY [~ROWS] ON ROWS
FROM [Cubo Evalua]
    
```

Código MDX Nivel de Eficacia de Ingresos

8.- Porcentaje de facturas sin problemas por servicio en un tiempo determinado.

Figura N°30

Fuente: Elaboración propia



Porcentaje de Facturas sin problemas

En la presente figura podemos apreciar el porcentaje de facturas sin problemas en base al total de facturas, para cada servicio.

Figura N°31

Código MDX

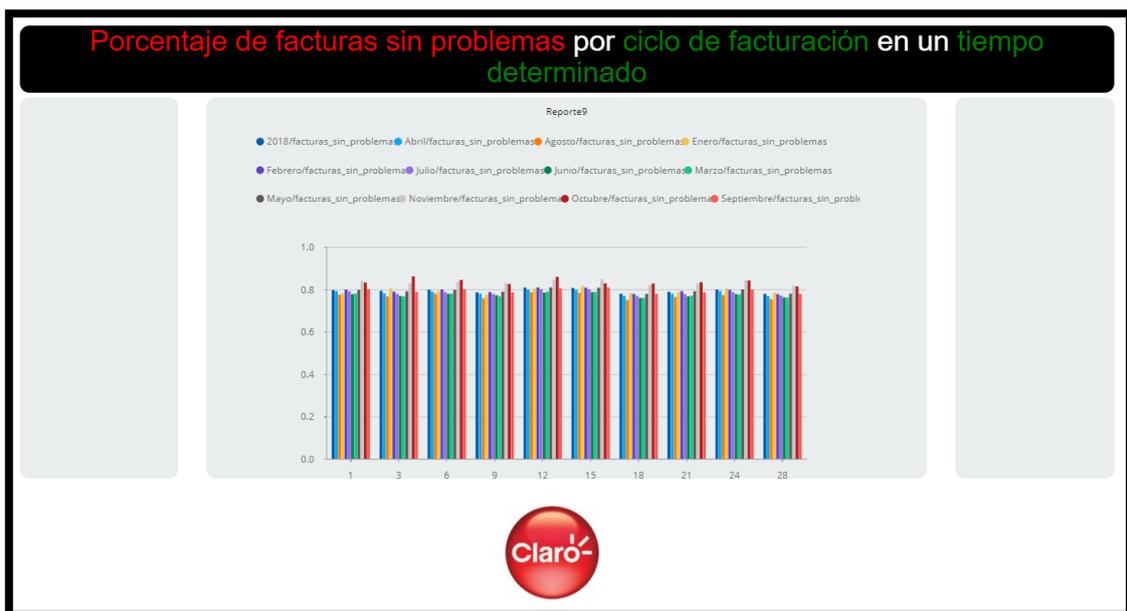
```
WITH
SET [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Año] AS
  {[Tiempo].[2018]}
SET [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Mes] AS
  Exists({[Tiempo].[2018].[Octubre]}, [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Año])
SET [~COLUMNS] AS
  Hierarchize({[~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Año], [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Mes]})
SET [~ROWS] AS
  {[Servicio].[Servicio].Members}
SELECT
NON EMPTY CrossJoin([~COLUMNS], {[Measures].[facturas_sin_problemas]}) ON
COLUMNS,
NON EMPTY [~ROWS] ON ROWS
FROM [Cubo Evalua]
```

Fuente: Elaboración propia

Código MDX Porcentaje de Facturas sin problemas

9.- **Porcentaje de facturas sin problemas** por ciclo de facturación en un tiempo determinado.

Figura N°32



Fuente: Elaboración propia

Porcentaje de Facturas sin problemas

En la siguiente imagen podemos apreciar el porcentaje de facturas sin problemas para cada ciclo de facturación en un tiempo determinado

Figura N°33

Código MDX

Fuente: Elaboración propia

```

WITH
SET [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Anio] AS
    {[Tiempo].[2018]}
SET [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Mes] AS
    Exists({[Tiempo].[Mes].Members}, [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Anio])
SET [~COLUMNS] AS
    Hierarchize({[~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Anio], [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Mes]})
SET [~ROWS] AS
    {[Ciclo].[Ciclo].Members}
SELECT
NON EMPTY CrossJoin([~COLUMNS], {[Measures].[facturas_sin_problemas]}) ON
COLUMNS,
NON EMPTY [~ROWS] ON ROWS
FROM [Cubo Evalua]
    
```

Código Porcentaje de Facturas sin problemas

Reportes Adicionales

Pretest vs Posttest para el indicador Nivel de eficacia de ingresos

Figura N°34

Fuente: Elaboración propia



Pretest vs Posttest para el indicador Nivel de eficacia de ingresos

Figura N°35

Código MDX

Fuente: Elaboración propia

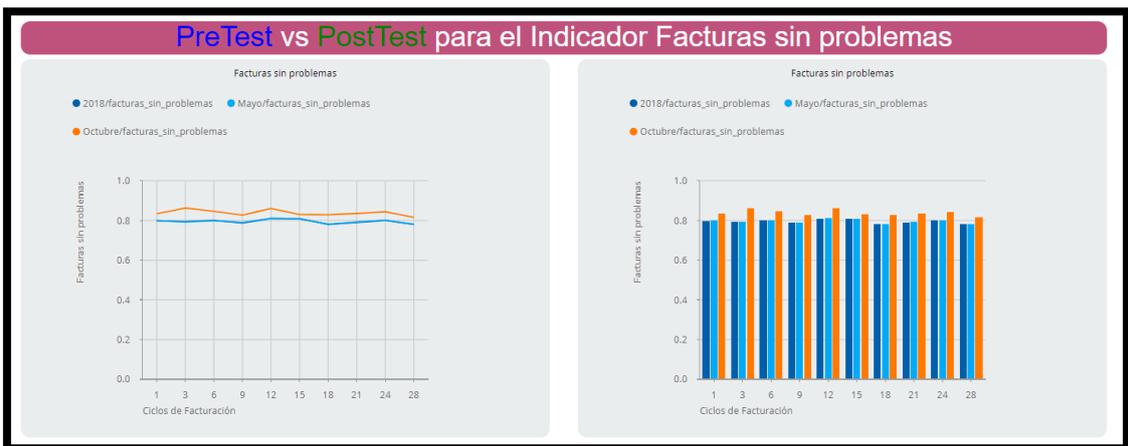
```
WITH  
  
SET [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Anio] AS  
  
    {[Tiempo].[2018]}  
  
SET [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Mes] AS  
  
    Exists({[Tiempo].[2018].[Mayo], [Tiempo].[2018].[Octubre]},  
    [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Anio])  
  
SET [~COLUMNS] AS  
  
    Hierarchize({[~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Anio], [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Mes]})  
  
SET [~ROWS] AS  
  
    {[Servicio].[Servicio].Members}  
  
SELECT  
  
NON EMPTY CrossJoin([~COLUMNS], {[Measures].[nivel_eficacia_ingresos]}) ON COLUMNS,  
  
NON EMPTY [~ROWS] ON ROWS  
  
FROM [Cubo Evalua]
```

Código Pretest vs Posttest para el indicador Nivel de eficacia de ingresos

Pretest vs Posttest para el indicador Facturas sin problemas

Figura N°36

Fuente: Elaboración propia



Pretest vs Posttest para el indicador Facturas sin problemas

Figura N°37

Código MDX

Fuente: Elaboración propia

```
WITH
SET [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Anio] AS
    {[Tiempo].[2018]}
SET [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Mes] AS
    Exists({[Tiempo].[2018].[Mayo], [Tiempo].[2018].[Octubre]},
    [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Anio])
SET [~COLUMNS] AS
    Hierarchize({[~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Anio], [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Mes]})
SET [~ROWS] AS
    {[Ciclo].[Ciclo].Members}
SELECT
NON EMPTY CrossJoin([~COLUMNS], {[Measures].[facturas_sin_problemas]}) ON
COLUMNS,
NON EMPTY [~ROWS] ON ROWS
FROM [Cubo Evalua]
```

Código Pretest vs Posttest para el indicador Facturas sin problemas