



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

**“Datamart para evaluar la cobranza en la
Municipalidad Distrital de Ate”**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniera de Sistemas

AUTOR:

Vento Romero, Alessandra Dominik (ORCID: 0000-0002-8455-8196)

ASESOR:

Dr. Estrada Aro, Willabaldo Marcelino (ORCID: 0000-0003-2349-0519)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de Información y Comunicaciones

LIMA – PERÚ

2020

DEDICATORIA

A Dios, mi madre, mis hijas y a mi familia, por su confianza, por ser motor en mi vida, por su amor incondicional, por regalarme sonrisas que siempre me llenaron el alma y me mantuvieron motivada.

AGRADECIMIENTO

A Dios por darme la vida y las fuerzas y mantenerme encaminada siempre.

De manera muy especial a mi madre por su incondicional apoyo y el aliento en todo momento.

A mis hijas por ser el constante motor e impulso en mi día a día.

A mis formadores: Asesor Willabaldo Estrada y al ingeniero Adilio Ordoñez

Índice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos.....	iv
Índice de tablas.....	v
Índice de figuras.....	vi
Resumen	vii
Abstract	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Realidad Problemática.....	2
II. MARCO TEÓRICO	7
2.1 Trabajos Previos.....	8
2.2 Teorías relacionadas al tema	13
2.3 Formulación del problema	37
2.4 Justificación del estudio	37
2.5 <i>Hipótesis</i>	39
2.6 <i>Objetivos</i>	39
III. METODOLOGÍA	41
3.1 Tipo y diseño de investigación	42
3.2 Variables y Operacionalización	44
3.3 Población, muestra y muestreo	47
3.4 Técnicas e Instrumentos de recolección de datos	49
3.5 Métodos de análisis de datos	53
3.6 <i>Aspectos éticos</i>	58
IV. RESULTADOS	59
V. DISCUSIÓN	71
VI. CONCLUSIONES	73
VII. RECOMENDACIONES	75
REFERENCIAS	77
ANEXOS	84

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. RESULTADOS DEL INDICADOR ANTIGÜEDAD DE CUENTA POR COBRAR.....	5
FIGURA 2. RESULTADOS DEL INDICADOR EFICACIA	5
FIGURA 3. FÓRMULA PARA HALLAR LA ANTIGÜEDAD DE CUENTAS POR COBRAR	15
FIGURA 4. FÓRMULA PARA HALLAR LA EFICACIA.....	15
FIGURA 5. MODELADO ESTRELLA	17
FIGURA 6. MODELADO COPO DE NIEVE	18
FIGURA 7. MODELADO CONSTELACIÓN	18
FIGURA 8. NIVELES DE GRANULARIDAD.....	20
FIGURA 9. FASES DE LA INTELIGENCIA DE NEGOCIO	24
FIGURA 10. COMPONENTES DE ESTRUCTURA DE BUSINESS INTELLIGENCE	25
FIGURA 11. ARQUITECTURA DE POWER BI.....	27
FIGURA 12. RANKING DE HERRAMIENTAS PARA VISUALIZACIÓN DE DATOS	27
FIGURA 13. PROCESO DE TOMA DE DECISIONES.....	30
FIGURA 14. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DIMENSIONAL DE KIMBALL	34
FIGURA 15. CICLO DE VIDA DE LA METODOLOGÍA KIMBALL.....	37
FIGURA 16. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	43
FIGURA 17. REGIÓN DE ACEPTACIÓN DE RECHAZO	58
FIGURA 18. TASA DE EFICACIA ANTES Y DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL DATAMART.....	61
FIGURA 19. TASA DE ANTIGÜEDAD DE CUENTAS POR COBRAR ANTES Y DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE DATAMART.....	62
FIGURA 20. PRUEBA DE NORMALIDAD DE EFICIENCIA ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL DATAMART.....	64
FIGURA 21. PRUEBA DE NORMALIDAD DE EFICIENCIA DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL DATAMART.....	64
FIGURA 22. PRUEBA DE NORMALIDAD PARA LA ANTIGÜEDAD DE CUENTAS POR COBRAR ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL DATAMART.....	65
FIGURA 23. PRUEBA DE NORMALIDAD PARA LA ANTIGÜEDAD DE CUENTAS POR COBRAR DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL DATAMART	66
FIGURA 24. TASA DE EFICIENCIA ANTES Y DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL DATAMART.....	67
FIGURA 25. PRUEBA T-STUDENT PARA EL NIVEL DE EFICIENCIA EN LA EVALUACIÓN DE COBRANZA PREDIAL	68
FIGURA 26. TASA DE ANTIGÜEDAD DE CUENTAS POR COBRAR ANTES Y DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL DATAMART.....	69
FIGURA 27. PRUEBA DE T. STUDENT PARA EL NIVEL DE ANTIGÜEDAD DE CUENTAS POR COBRAR EN LA EVALUACIÓN DE COBRANZA PREDIAL.....	70

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. DIFERENCIAS ENTRE TÉCNICAS DE DISEÑO OLAP	23
TABLA 2. COMPARACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS	31
TABLA 3. CRITERIOS DE METODOLOGÍA	32
TABLA 4. VALIDACIÓN DE EXPERTOS DE MARCO DE TRABAJO	32
TABLA 5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLE	45
TABLA 6. INDICADORES DE LA EVALUACIÓN DE COBRANZA PREDIAL	46
TABLA 7. DETERMINACIÓN DE LA POBLACIÓN	47
TABLA 8. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	50
TABLA 9. VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	51
TABLA 10. CALCULO DE LA CONFIABILIDAD O FIABILIDAD	52
TABLA 11. RESULTADO DE CONFIABILIDAD PARA EL INDICADOR ANTIGÜEDAD DE CUENTAS POR COBRAR	53
TABLA 12. RESULTADO DE CONFIABILIDAD PARA EL INDICADOR EFICACIA	54
TABLA 13. MEDIDAS DESCRIPTIVAS DE LA TASA DE PRECISIÓN DE INVENTARIO ANTES Y DESPUÉS DE IMPLEMENTAR EL DATARMART (E)	60
TABLA 14. MEDIDAS DESCRIPTIVAS DE LA TASA DE PRECISIÓN DE INVENTARIO ANTES Y DESPUÉS DE IMPLEMENTAR EL DATARMART (ACPC)	62
TABLA 15. PRUEBA DE NORMALIDAD DEL NIVEL DE EFICACIA GENERADO ANTES Y DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL DATAMART	63
TABLA 16. PRUEBA DE NORMALIDAD DE LA ANTIGÜEDAD DE CUENTAS POR COBRAR GENERADO ANTES Y DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL DATAMART	65
TABLA 17. PRUEBA DE T-STUDENT PARA LA TASA DE EFICACIA GENERADO ANTES Y DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL DATAMART	68
TABLA 18. PRUEBA DE T-STUDENT PARA LA TASA DE ANTIGÜEDAD DE CUENTAS POR COBRAR GENERADO ANTES Y DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL DATAMART	70

RESUMEN

La presente investigación denominada “Datamart para evaluar la cobranza predial en la Municipalidad de Ate”, detalla el desarrollo de la inteligencia de negocio que tiene como objeto apoyar el proceso de toma de decisiones a nivel gerencial, esto debido a la creciente tasa en la antigüedad de cuentas por cobrar y el bajo nivel de eficacia en los procesos de cobranza. El objetivo de esta investigación fue Determinar la influencia de un Datamart en la evaluación de cobranza predial en la Municipalidad Distrital de Ate.

Así mismo se procede a describir aspectos teóricos de lo que es la evaluación de cobranza predial, así como también la metodología utilizada para el desarrollo del sistema. Para el desarrollo del Datamart, se empleó la metodología Ralph Kimball, por ser la más acorde a las necesidades y etapas del desarrollo, de acuerdo a su ciclo de vida, la cual optimizara el flujo de explotación de la información histórica de manera fácil y dinámica.

Por consiguiente, el tipo de investigación es aplicada, el diseño de la presente es pre-experimental y el enfoque cuantitativo.

La construcción e implementación del Datamart la cual permitirá la dinamización en la toma de decisiones será realizado usando el Gestor de base de datos SQL Server 2019 y las aplicaciones de BI en el Análisis Cervices en Visual Studio 2019, para la elaboración de los cubos, mismos que podrán ser administrados según el cargo que desempeñen los usuarios en la plataforma de Power BI Desktop.

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

ABSTRACT

The present investigation called "Datamart to assess property collection in the Municipality of Ate", details the development of business intelligence that aims to support the decision-making process at the managerial level, this due to the increasing rate in the past of accounts receivable and the low level of efficiency in the collection processes. The objective of this investigation was to determine the influence of a Datamart in the evaluation of property collection in the District Municipality of Ate.

It also proceeds to describe theoretical aspects of what is the evaluation of property collection, as well as the methodology used for the development of the system. For the development of the Datamart, the Ralph Kimball methodology was used, as it is the most consistent with the needs and stages of development, according to its life cycle, which will optimize the flow of exploitation of historical information in an easy and dynamic way.

Therefore, the type of research is applied, the design of the present is pre-experimental and the approach is quantitative.

The construction and implementation of the Datamart which will allow the dynamization in decision making will be done using the SQL Server 2019 Database Manager and the BI applications in Cervices Analysis in Visual Studio 2019, for the preparation of the cubes, themselves that can be managed according to the position that users occupy in the Power BI Desktop platform.

Keywords: Datamart, Business Intelligence, decision making.

I. INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad Problemática

En cuanto al ámbito internacional, Un buen sistema de control interno, sin importar lo bien diseñado e incluso se encuentre en funcionamiento con una adecuada gestión de riesgo en una entidad pública, no logra brindar a dicha entidad una seguridad total en cuanto a sus metas por cumplir u objetivos, por consiguiente y como resultado, el sistema tiene como fin suministrar una seguridad razonable, por lo que el contar con un sistema no asegura el cambio ni transforma una mala administración por una buena, así mismo y como factor externo que impacta en una entidad es el factor político el cual puede ser inherente en el cumplimiento de los objetivos de una entidad pública, en tal sentido se entiende que un adecuado sistema de control interno disminuye la posibilidad de no llegar a las metas trazadas por la institución. En cierta medida siempre existirá el riesgo de que el diseño de control interno tenga deficiencias o no funcione como se espera, ya que es dependiente del criterio humano, es propenso a simples errores y equivocaciones, un mal entendimiento, distracciones, abusos e incluso excesos, teniendo como consecuencia que la alta gerencia no tenga certeza absoluta del logro de sus objetivos, por consiguiente, la alta dirección necesita valorar y actualizar continuamente los controle. Así mismo la transparencia es el deber que tienen todas las entidades en conjunto con sus servidores de acatar, reportar, explicar o justificar ante la dirección y la misma ciudadanía, por los bienes adquiridos y gestionados y también por el cumplimiento de las funciones asignadas, en tal sentido deviene de un desarrollo permanente que engloba la planificación, como lo es la adjudicación de recursos, las responsabilidades, un adecuado sistema de información y comunicaciones, por lo que los responsables presentaran informes periódicamente sobre su administración a la alta gerencia para una adecuada toma de decisiones, es los que se demostrara el grado de relación que existe entre lo planeado y lo puesto en práctica, una adecuada aclaración de las variaciones resaltantes, los motivos y las responsabilidades por errores, anomalías y omisiones (Gamboa, Puente y Vera, 2016, p.494 - 495).

Mientras que, en el escenario nacional, La conducción del cobro del impuesto predial es perteneciente a un conjunto de acciones que le corresponde a la

administración tributaria del ente municipal, quienes velaran por el cumplimiento de los pagos por deuda tributaria. Así mismo el proceso inicia con la inscripción de predios del nuevo contribuyente en las oficinas de registro tributario y culmina con el pago total del tributo. Por lo que los pagos voluntarios de los contribuyentes devienen de una mejor gestión administrativa, siendo los costos por lo contrario más elevados por la vía coactiva (Mef, 2015, p.11).

La municipalidad distrital de Ate, es una organización local que además promueve el desarrollo de su jurisdicción basado en la necesidad del pueblo. Es preciso indicar que poseen personería jurídica de derecho público con soberanía política, económica y de gestión en los temas municipales las cuales le competen y se encuentran establecida en la constitución y la ley de orgánica de entes municipales entre otras normas legales, además tiene claros objetivos siendo uno de los principales el de fomentar el crecimiento integral y sustentable, el mantener una adecuada economía, un adecuado servicio público dentro de su jurisdicción, mismas que deben ser en paralela a los planes a nivel nacional, regional, con el fin de brindar a una mejor calidad de vida para los ciudadanos y darles una adecuada representación llevando consigo una adecuada participación ciudadana.

Respecto a lo mencionado líneas anteriores la municipalidad Distrital de Ate no es ajena a los problemas respecto al proceso de gestión de rendición de cuentas, esto debido a que el Sistema actual que maneja esta entidad cuenta con déficits que dificultan un debido manejo de información y recolección de datos. El Sistema de Rentas (RECATRIB), el cual utilizan en la actualidad viene siendo utilizado desde el año 2002, por las diferentes áreas involucradas en la recaudación Tributaria y no Tributaria (multas Administrativas), en consecuencia, a la utilización de dicho sistema ha traído como consecuencia que mucha de la información recabada por este medio cuenta con errores de emisión, por ejemplo; en el periodo 2019, ingresando en una nueva gestión administrativa, el Gerente municipal solicito información sobre la recaudación obtenida en periodos anteriores, así mismo solicito un reporte, el cual contenga valores por cobrar en las diferentes zonas del distrito, segmentando los principales o grandes contribuyentes (GRACOS), medianos y/o Pymes (MECOS) y pequeños contribuyentes (PECOS), a lo que hace referencia a industrias, comercios y predios Gerencia de Administración tributaria,

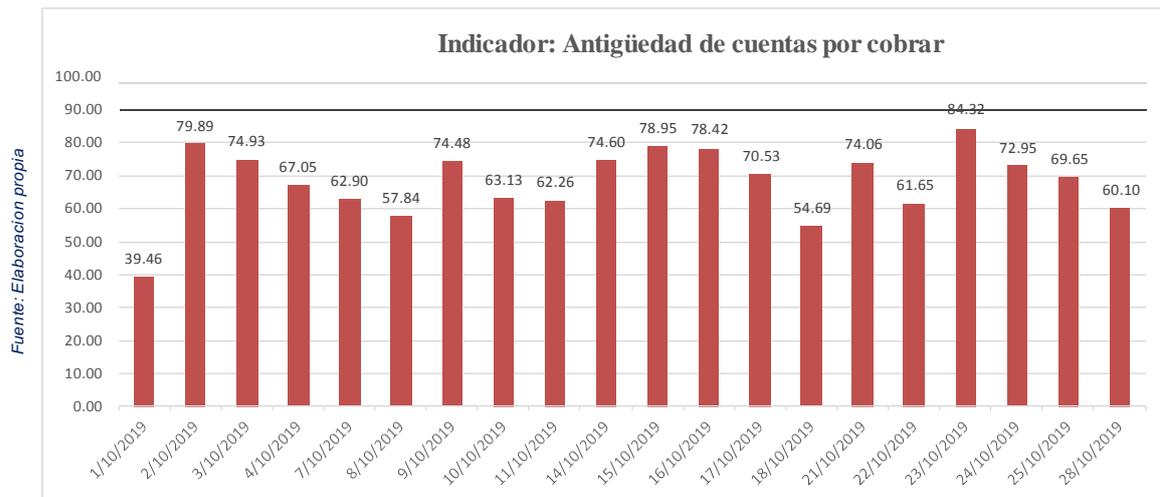
misma que debería responder a dicho informe en un plazo no mayor a 72 horas, esto con el fin de proceder a la toma de decisiones.

De lo mencionado en el reglamento de organizaciones y funciones, la Gerencia de Administración tributaria debe dar cumplimiento según sus funciones, además de dar cumplimiento a las competencias asignadas por el Gerente municipal. En tal sentido la Gerencia de Administración tributaria recibió un informe emitido por el Gerente municipal, solicitando información pertinente para elaborar un plan de trabajo adecuado, el cual permita de ser caso la cobranza predial a los morosos. Así mismo se remitió Informe a la Gerencia de TI, puesto que en el sistema actual de Rentas no cuenta con módulos que permitan la emisión de reportes que contengan datos sobre pagos por zonas, por habilitaciones urbanas, por sectores o segmentado según su condición (Gracos, mecos y pecos).

Por consiguiente, la Gerencia de TI recibió el informe con la solicitud respectiva, y procedió a realizar la asignación al analista de programación, para que realice el reporte conveniente. Que de la recolección de datos obtenida por el analista y de la coordinación con dicha Gerencia, se logró establecer el encabezado de los datos que se obtendrá, en tal sentido y en el transcurso de dicha coordinación, el plazo establecido se superó siendo el inicialmente de 72 horas, pero al concluir el reporte, se habrían superado 2 semanas. Que además del tiempo transcurrido, la información recabada tenía inconsistencias tales como redundancia de datos (repetición de un dato), información de predios que ya se encuentran de baja (anulados) e incluso predios inafectos al pago de impuestos.

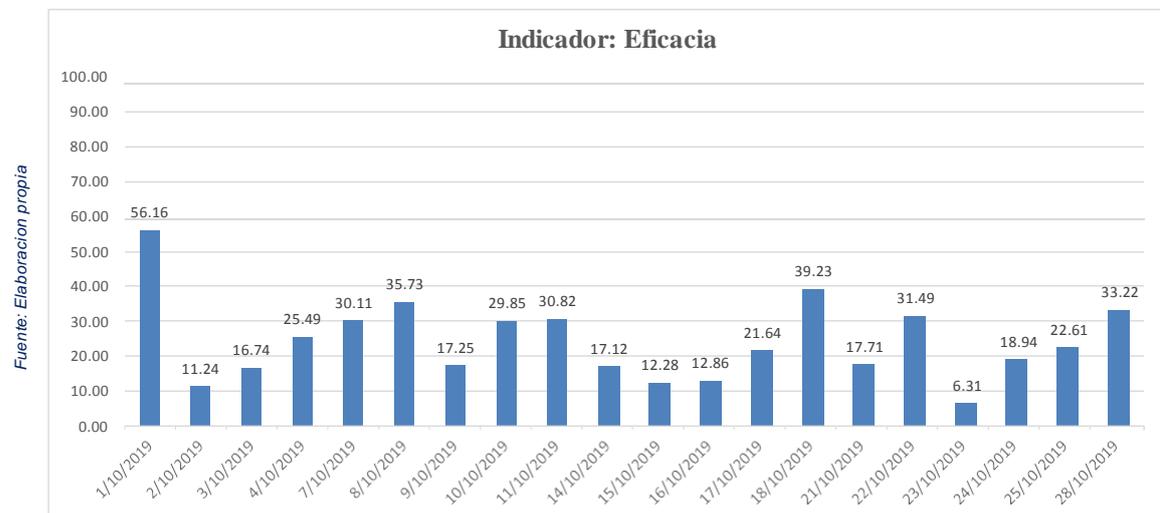
Uno de los problemas primordiales es la antigüedad de cuentas por cobrar que actualmente está en un 68.09%, debido a que existen inconvenientes con los reportes elaborados por la Administración Tributaria, lo que genera que en ocasiones se realice una mala gestión de cobranza, generando retrasos e incluso morosidad por parte de los contribuyentes. En tal sentido se evaluó la antigüedad de cuentas por cobrar, obteniéndose así información la cual puede observarse en la figura 1.

Figura 1. Resultados del indicador Antigüedad de cuenta por cobrar



Otro de los problemas álgidos es la eficacia que actualmente está en 24.34%, debido a que no se cumple con los pagos previstos respecto al impuesto predial en las fechas establecidas, siendo este un factor que afecta la eficacia en el cobro de los impuestos, como se aprecia en la figura 2.

Figura 2. Resultados del indicador Eficacia



Todo esto conlleva a que el proceso de filtrado tuviese que darse de forma manual, al ver los errores que traía consigo el reporte que se emitió por la Gerencia de TI, ya que por cuestiones de tiempo era necesario para la Gerencia de Administración tributaria diera respuesta a la Gerencia Municipal. Es por ello que se tomó a 2

personas especialistas en análisis y con experiencia en recaudación, taridas de diferentes áreas para terminar dicho trabajo en un plazo adicional de 3 días, los cuales fueron dedicados a esta tarea encomendada, dejando sus labores cotidianas y acumulando más trabajo para lograr dar respuesta a lo solicitado, por lo que se formuló la siguiente interrogante ¿Qué sucedería con la Municipalidad distrital de Ate si persisten los problemas con los reportes incongruentes? En respuesta, La municipalidad Distrital de Ate es un ente recaudador por naturaleza que brinda servicios mediante sus ingresos, por lo que, si no cuenta con información veraz de lo recaudado o los montos por cobrar no podrían tener un análisis para la toma de decisiones, lo que conllevaría a fondos insuficientes para brindar los servicios y sostener mediante cumplimiento de metas, los bonos que el estado otorga por el cumplimiento de la recaudación predial.

II. MARCO TEÓRICO

2.1 Trabajos Previos

Para el año 2016, Bernabel Soto realizó una investigación para la administración de cuentas elaborando un Datamart para la empresa denominada Grupo Vega para optar por el título profesional de Ingeniera de sistemas en la Universidad Cesar Vallejo en Lima Perú; “en la que incluye la creación e implementación de un Datamart para la empresa, para la administración de deudas. El principal objetivo es establecer efecto en la gestión de datos en la gestión de cuentas por cobrar de Grupo Vega Distribución S.A.C; los indicadores medidos son la tasa de morosidad y el porcentaje de saldos basados en la antigüedad. Todos ellos se centran en la dimensión de seguimiento de la cartera. En este estudio, se creó un centro de datos utilizando la metodología Hefesto. La conclusión es que la implementación del Datamart redujo la tasa de incumplimiento en un 3,4% y el porcentaje del saldo calculado por antigüedad en un 2,16%. Por lo tanto, la implementación del Datamart ha mejorado la administración de las cuentas por cobrar de la empresa Vega S.A.C”.

De este trabajo tomare en consideración que, es necesario realizar un adecuado seguimiento de cartera para determinar los clientes que contengan deudas con cierto nivel de antigüedad, así mismo la utilización de una adecuada herramienta para una adecuada toma de decisiones.

Por otro lado, en el año 2019, Castro y Figueroa llevaron a cabo una investigación en la cual evaluaron las cobranzas en la subgerencia perteneciente a la Municipalidad Provincial de Huaral” en la cual preciso lo siguiente, “El estudio es aplicado, experimental y explicativo. El diseño del estudio es experimental y el método es cuantitativo. Además de la población de 20345 contribuyentes, también se extrajo una muestra de 378 contribuyentes, que consta de 28 archivos El registro de los resultados de desarrollo del Datamart ayudó a reducir la tasa de morosidad de 0.6304 (equivalente a 63.04%) a 0.3907 (equivalente a 39.07%). De la misma manera, el nivel de eficiencia aumentó en 0.6368, que es menos de 1 debido a la ineficiencia en 1.0350, Su valor es mayor que 1, por lo que la eficiencia es muy alta, por lo que se concluye que con el desarrollo del Datamart, la evaluación de la

recaudación de impuestos de los contribuyentes provinciales de Huaral ha mejorado”.

Este trabajo facilitara mi entendimiento respecto a la impuntualidad en los pagos de impuesto predial, ya que los ciudadanos tienen desconocimiento del fin de los montos invertidos, por lo que es importante considerar en informar debidamente, cuáles son los fines de inversión de los montos cobrados, por lo que concluye la poca o inexistente cultura de pago, pero con un adecuado sistema para la toma de decisiones se vería beneficiada la municipalidad elevando la eficiencia.

Por otra parte, en el año 2016, Gastañaudi y Tamayo en su investigación titulada “El estudio tiene como objetivo implementar soluciones de inteligencia empresarial para apoyar la decisión de la Administración General Municipal de Cusco. Debido a que esto dará como resultado la emisión más rápida de informes estratégicos, lo que tomará decisiones más oportunas y, por lo tanto, hará que el desempeño de la entidad sea más eficiente, el problema es la estrategia y la gestión a largo plazo para obtener informes y estadísticas e información importante a este nivel. El método utilizado es M. Ralph Kimball. Las técnicas de encuesta se utilizan con herramientas de cuestionarios para obtener datos de investigación. Aplíquelos a los indicadores cualitativos para determinar la satisfacción de los contadores y presupuestadores municipales con el uso del sistema, y se calcularán en función de las respuestas de la encuesta a los líderes o gerentes de distrito. El estudio utiliza un diseño cuasi-experimental, que les permite utilizar métodos de diseño de sucesión en línea para verificar la validez o refutación de sus hipótesis, además de utilizar técnicas como entrevistas y observaciones. La población es inferior a 30 personas. Los resultados obtenidos son: la satisfacción de los ejecutivos con la gestión contable y presupuestaria actual del sistema de información es 3.2, y la satisfacción de los gerentes con la gestión estratégica contable y presupuestaria es 3.2. La inteligencia de negocios es de 4.67 y su rango de impacto es de 1 a 5 puntos, lo que tiene un alto impacto. Por lo tanto, el estudio concluyó que el tiempo promedio para generar informes es de 228.4 segundos (100%), y está implementando Business Intelligence En el caso de, el tiempo se reduce en 34.11 segundos (14.93%) lo que se representa una disminución significativa de 194.29 segundos (85.07%)”.

Este trabajo previo me servirá para validar que la utilización de las herramientas de negocio permite a las diferentes entidades contar con reportes eficientes, lo que les permitirá agilizar, no solo los reportes y estadísticas, si no que la consecuencia será una adecuada toma de decisiones.

Asimismo, en el año 2018, Barrenechea Guerrero en su investigación titulada “Estrategias para reducir la morosidad del pago de arbitrios y ejecución del PIA en la Municipalidad de Barranca, Lima 2017” para obtener el grado de Magíster en Gestión Pública en la Universidad Cesar Vallejo. Lima Perú. tiene como objetivo “Con el fin de determinar la relación entre la aplicación de estrategias para disminuir los atrasos en los pagos por servicios y la implementación del presupuesto de apertura institucional del ente municipal de Barranca en 2017, para lograr este objetivo, utilizamos el método deductivo-hipotético, que es estudio básico debido a que enriquecen los resultados la teoría científica de la gestión pública, especialmente en la estrategia de reducción de recargos. Según los resultados de la encuesta, se muestra en el estudio que el 50% de los sostienen que la estrategia utilizada para minimizar la morosidad es eficiente. Al mismo tiempo, el 43.5% de las personas piensa que esto se hace regularmente. El 6.5% de las personas piensa que tiene un deficiente nivel. Esto significa que la mitad del personal del municipio cree que el trabajo contra los recargos por mora se completa de manera efectiva, mientras que la otra mitad piensa que este no es el caso. La conclusión es que de acuerdo al resultante existe relación modesta entre la aplicación de la estrategia de implementación para pagos retrasados y el presupuesto abierto institucional del gobierno provincial de Barranca. Esto quiere decir que la implementación de la emisión del informe, el formato pre impreso, la tabla de resumen de propiedades de la ciudad, los cupones y los cuadros de recolección tienen una relación medida con la implementación del presupuesto abierto de la comuna municipal”.

De acuerdo a este trabajo previo lograre validar que existe una relación moderada entre la utilización de estrategias para aminorar la morosidad de arbitrios con la realización del presupuesto institucional, y que es oportuno utilizar un correcto método de investigación, el cual permita favorecer los resultados en cuanto los estudios científicos de una entidad pública.

En el año 2016, Rueda y Cupi en su investigación titulada “Implementación de una solución Business Intelligence para la dirección general de tributación de la Municipalidad Provincial de Cusco” para obtener el título profesional de Ingeniero de Sistemas en la Universidad Andina del Cusco. Ha determinado que “Para lograr el objetivo se consideró la mejor manera de pensar en la próxima encuesta es la inducción, por lo que se considera inducción, porque las conclusiones extraídas responderán preguntas científicas y probarán hipótesis o premisas científicas. Que tiene como base los resultantes de la encuesta, el propósito de esta encuesta es implementar soluciones de inteligencia de negocios para apoyar la decisión del Departamento de Impuestos de Cusco, y ha logrado resultados satisfactorios, que implican el análisis de las siguientes fuentes: utilizadas como información de desarrollo Los datos de los datos también pueden identificar las necesidades o requisitos de los usuarios, para lo cual se han realizado diferentes estudios sobre estos procesos. Después de comprender lo anterior, se realizó una evaluación dimensional, que producirá la estructura final en forma de estrella. Después del proceso ETL, la estructura se utilizará para proporcionar información dinámica para el usuario final que utiliza los datos. En conclusión, el objetivo principal de este trabajo es implementar una solución de inteligencia de negocios para apoyar la decisión de la Administración General Municipal de Cusco. Después de la implementación y ejecución de la prueba, se anunció el objetivo: el documento también alcanzó la solución y puede eliminar la solicitud Dependencia de la oficina de informática cuando hay datos disponibles”.

Esta investigación contribuirá con aspectos importantes para el marco teórico de la investigación en curso, la cual sirve de prueba para alcanzar una solución que permita a la entidad ser dependientes de gerencia de TI, por lo que conllevaría a un menor tiempo para concretar una adecuada toma de decisiones.

Para el año 2014, Chasifán en su investigación en la cual realizo un análisis y elaboro un Datamart con el bien de dar una solución business intelligence, para lograr el grado de magister en gerencia de sistema de información, en la universidad de Cuenca, preciso que en primera instancia se realizara previamente

una revisión de la infraestructura que posee la entidad, seguido se realizó un análisis de requerimientos con la alta gerencia en la que se estableció sus necesidades reales. En el afán de lograr sus objetivos estableció como el principal el analizar, diseñar e implantar un Datamart con la finalidad les permita contar con una herramienta confiable, única, uniforme y que les permita una adecuada toma de decisiones. Por consiguiente, se tomó en consideración la utilización de una metodología, la cual les permita adaptar a la realidad de la empresa con el fin de obtener resultados de acuerdo a las necesidades de la empresa, por lo que se concluye que del levantamiento de datos el cual se realizó en la etapa inicial, facilitó el diagnóstico que las necesidades más relevantes sobre las áreas de cobranzas y ventas, por lo que se recomendó realizar evaluaciones periódicamente con el fin de optimizar y que además es oportuno que los indicadores que se definan dentro de la institución deben ser parte de las áreas afectadas o involucradas directamente en el proceso para una mejor concientización.

De tal manera en el año 2017, Quimbia en su investigación en la cual hace uso de las herramientas para el manejo de indicadores claves y para los procesos de venta y que les permita una adecuada toma de decisiones, mismo que realizó para lograr el grado de magister en ingeniería de sistemas, concibió que las decisiones comerciales de la farmacia se toman utilizando datos inexactos, no organizados correctamente, o depende de los datos de la matriz, esto no se conoce la situación real de cada farmacia toma mucho tiempo para obtener información, incluso en depende de los siguientes factores: ubicación geográfica del país, hora de impresión el número de productos en la percha, el número de ventas y los ingresos generados, categorías no ingeniosamente creadas de productos y promociones, hay un problema con la efectividad de los movimientos de inventario. Por consiguiente, se concluye que Después de diseñar e implementar la herramienta, se mostrará el tablero implementado proporcionar a los usuarios información de manera completa, clara, precisa, apropiada y práctica fácil de ver, especialmente para información instantánea, puede administrar las ventas de farmacias, los indicadores de clientes y cajeros automáticos para tomar decisiones.

2.2 Teorías relacionadas al tema

Evaluación de cobranza predial

A. Morales (2014) y J. Morales (2014), refirió "La venta solo puede completarse después del pago: un juicio cierto y conocido. Las cuentas pendientes por cobrar permiten que de una apropiada conclusión debido a la transacción conclusión. Si una empresa comercial no continúa recuperándose debido a la liquidación de ventas, agotará rápidamente el capital de trabajo, lo que conducirá a sus clientes a realizar un cambio en sus clientes" (p.143).

Ramos Arriaga, Rosario Díaz, Valenciano (2016) indican que "la política de cobranza debe contener reglas que permitan un cobro eficiente y efectivo, pero cuidando no dañar la relación con el cliente, ya que ello podría provocar el alejamiento del potencial deudor y con ello el flujo de ingresos asociado a la relación comercial futura" (p.26).

A. Morales (2014) y J. Morales (2014), define que "Los métodos establecidos para la cobranza a usarse dependerá del grado de cumplimiento de los pagos del cliente de sus créditos" (p.152).

Fases de la cobranza

De acuerdo a A. Morales (2014) y J. Morales (2014), el proceso de cobranza consta de 4 fases, las cuales son:

Prevención

Según A. Morales (2014) y J. Morales (2014), precisa que "Estas medidas tienen como objetivo evitar las deudas por parte de los clientes, reducir el riesgo de incumplimiento en la cartera de cuentas por cobrar y garantizar los elementos necesarios para evitar el aumento del riesgo debido al aumento clientes morosos. Por ejemplo, esto es a través de un abogado de la compañía o Acciones legales tomadas a través de la oficina dedicada a clientes que están atrasados" (p.146).

Cobranza

Según A. Morales (2014) y J. Morales (2014), precisa que “Es una acción destinada a recuperar deudas en los primeros casos de incumplimiento, en cuyo caso la empresa aún quiere continuar manteniendo relaciones comerciales con los clientes porque aún es posible realizar negocios de manera rentable” (p.146).

Recuperación

Según A. Morales (2014) y J. Morales (2014), precisa que las “Permite el suficiente tiempo para recuperar las deudas incobrables, es posible que la empresa no quiera continuar estableciendo relaciones comerciales con los clientes porque cree que los clientes no pagarán las deudas, que es como invertir un buen dinero en deudas incobrables” (p.146).

Extinción

Según A. Morales (2014) y J. Morales (2014), precisan que “Es una operación diseñada para registrar las cuentas por cobrar como saldo después de que el cliente paga la deuda correspondiente” (p.146).

Dimensión e Indicador para de la evaluación de cobranza

Dimensión: Recuperación

Indicador: Antigüedad de cuentas por cobrar (ACPC)

Según Olivera Novelo (2016), manifestaron que “A veces, puede calcular el vencimiento de las cuentas por cobrar dentro de un cierto período de tiempo, que es el número promedio de días que la compañía necesita para recuperar la deuda del cliente de las ventas a crédito. Si el resultado es más alto que la política de crédito, significa que el cliente no puede pagar su dinero” (p.118).

Figura 3. Fórmula para hallar la Antigüedad de cuentas por cobrar

Fuente: Editorial
Digital UNID. 2016.

$$\text{Antigüedad de cuentas por cobrar} = \frac{\text{Cuentas por cobrar promedio} * 365}{\text{Ventas netas}}$$

Fórmula para hallar la tasa de antigüedad de cuentas por cobrar

Dónde:

ACPC = Antigüedad de cuentas por cobrar

CPCP = Cuentas por cobrar promedio

VN = Ventas netas (Total a pagar neto)

Dimensión: Prevención

Indicador: Eficacia

OIT (2011) indican que “La eficacia es medida mediante el grado en que se alcanzan las metas establecidas en su diseño. Por lo general, se utiliza un marco lógico como planificación en el que se dictamina a los objetivos como jerarquías: generales, directos, específicos, objetivos y actividades”.

Eficacia

Para OIT (2011) el nivel de eficacia se calcula de la siguiente manera:

Figura 4. Fórmula para hallar la Eficacia

Fuente: OIT. 2011

$$E = \frac{\text{V. real}}{\text{V. previsto}} \times 100\%$$

Fórmula para hallar el nivel de eficacia

Dónde:

V. Real= Valor Real de cobro

V. Previsto = Valor Previsto de cobro

E = Eficacia

DataMart

Según Hernández Ayala (2018), define que un “Datamart: almacén de datos especializado dividido por departamentos, que recibe información de una o varias fuentes de información. Datamart puede tener una estructura de datos efectiva para el análisis posterior de la información a un nivel detallado, y cubre todos los procesos involucrados en el departamento”.

Según Pequeño Collado (2015), define a un: “DataMart como un sub data warehouse. No es sino un subconjunto de datos centrados en torno a un área concreta de la organización y que les servirá a para la toma de decisiones” (p.40).

De acuerdo a Martínez Mostazo (2015), conceptualiza que: “Un Datamart dimensional es un grupo de tablas de hechos relacionados y sus correspondientes tablas de dimensiones que contienen las mediciones de eventos empresariales categorizados por sus dimensiones” (p.16).

Cubos Multidimensionales

De acuerdo con Bernabeu Ricardo (2010), Definir conjunto de datos multidimensionales "es una estructura de datos almacenada en el sistema de gestión de la base de datos, compuesta por una tabla de hechos y una tabla de dimensiones, permite analizar los indicadores” (p.33).

Estos cubos multidimensionales se pueden implementar con distintos modelados tales como: Modelo estrella, Copo de Nieve y Constelación.

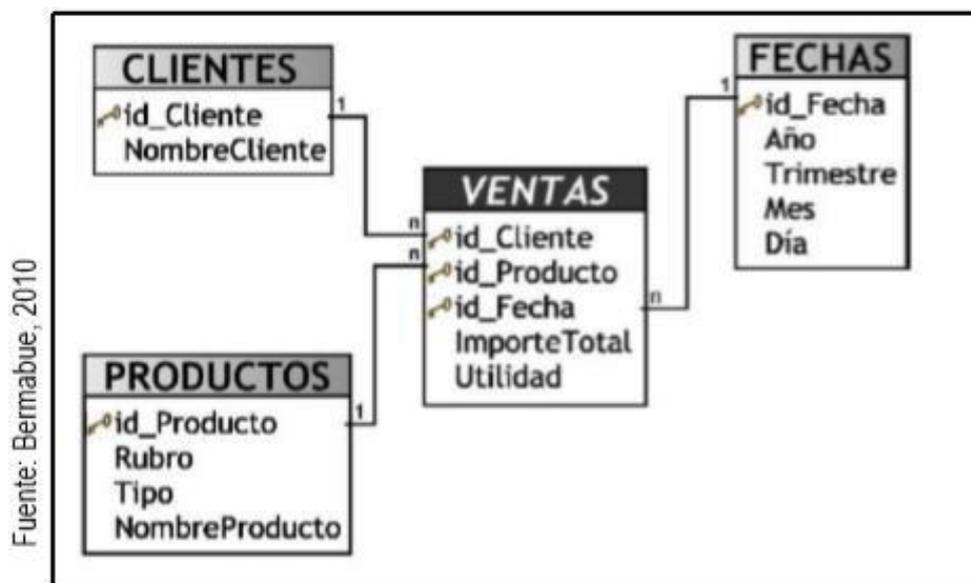
Como parte del proceso de la automatización de un datamart, donde las informaciones desde una fuente de datos transaccional serán extraídos, transformados y cargados a un nuevo sistema o plataforma para realizar consultas específicas y según criterios de análisis.

Para ello la metodología escogida define los modelos de datos multidimensionales (Bernabeu, 2010. Pp,37-41), las cuales se mencionan a continuación.

a) Modelo estrella

El modelo en estrella tiene una tabla principal de Datamart, llamada tabla de hechos, y tablas de dimensiones que están relacionadas entre sí mediante claves foráneas. Estas claves foráneas usan sus propias tablas de dimensiones o tablas de subcategoría para identificar cada indicador. Para los modelos en estrella, la normalización de las tablas de dimensiones es muy relevante, es decir, existen restricciones de integridad referencial entre la tabla de hechos y cada dimensión (Bernabeu Ricardo, 2010, p.38).

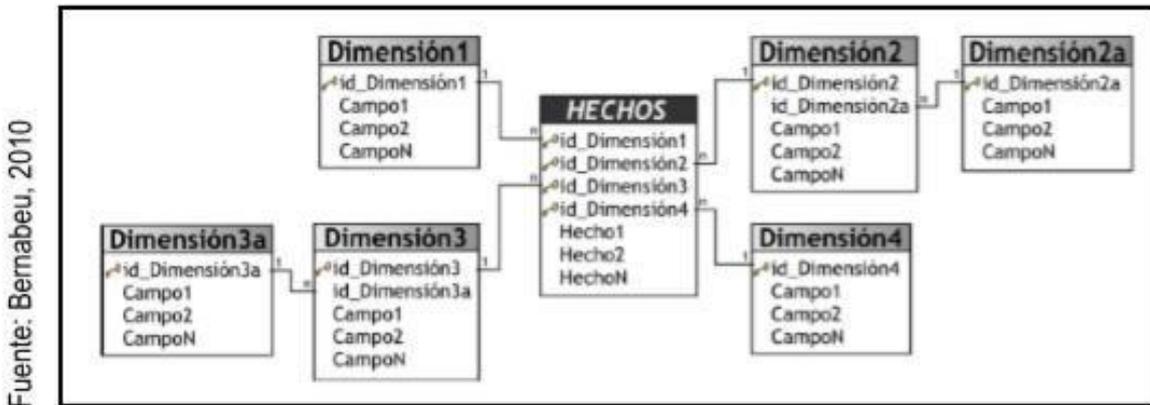
Figura 5. Modelado Estrella



b) Modelo Copo de nieve

Un modelamiento en forma de copo de nieve, se denomina una extensión del modelo estrella con la diferencia que existen dimensiones desagregadas en más niveles (es decir más subdimensiones). Este tipo de modelo es usado para modelo de dimensiones cambiantes, el cual es optimizado para el flujo de información gracias a la normalización entre dimensiones, al no ser afín a la tabla de hechos se corresponden a través de otras dimensiones. Asimismo, este modelo presenta mayor complejidad en su estructura que la anterior, ver Figura 6.

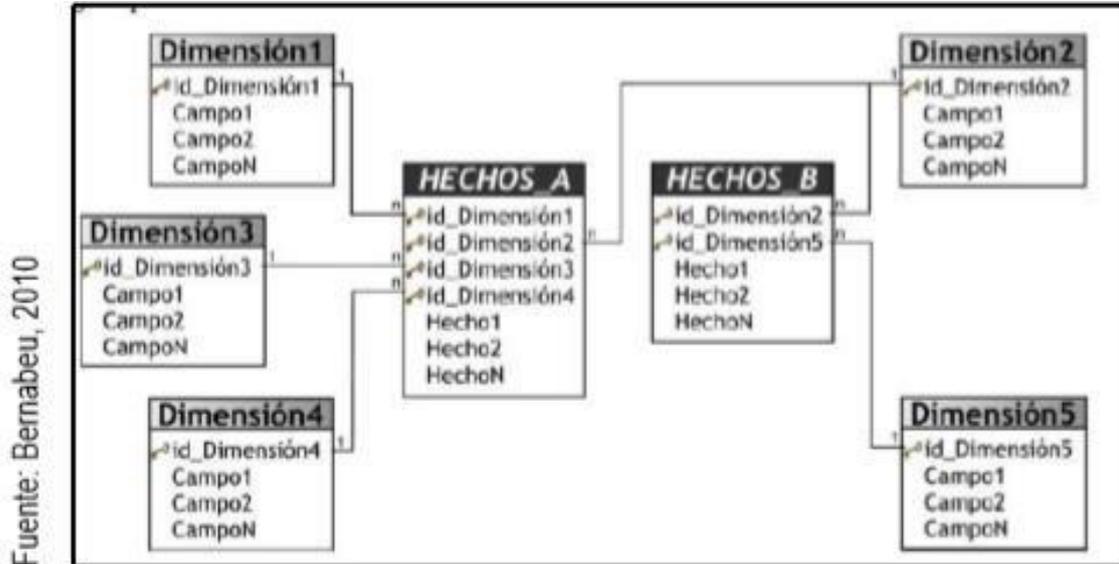
Figura 6. Modelado copo de nieve



c) Modelo constelación

El modelo de constelación se llama una extensión del modelo de estrella, donde puede tener sus respectivas dimensiones y subdimensiones con la particularidad de contar con más de una tabla de hechos. Si hay una tabla de hechos principal y más de una tabla de hechos auxiliar, puede resumir los hechos principales, ver Figura 7.

Figura 7. Modelado Constelación



Elementos de una Base de Datos Multidimensional

a) Tabla de hechos

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

Para asegurar una medición adecuada, se deberá elaborar una tabla con un único nivel de detalle específico la cual se le denominara tabla de hechos, que brinde mayor utilidad como son los de tipo aditivos y numéricos. Es decir que una tabla hechos a parte de tener su propio identificador, también está compuesto por identificadores foráneas de las tablas dimensionales.

b) Tablas de dimensión

Kimball y Ross (2014, p.13) “Las tablas de dimensiones siempre están asociadas con eventos de medición de procesos de negocio, qué representan, quién, dónde, cuándo, cómo y por qué”.

Las tablas de dimensiones generalmente definen su organización lógica y tienen muchos atributos. Las dimensiones se definen mediante un único identificador primario, que es la base para integrar referencias en la tabla de hechos.

c) Atributos

Kimball y Ross (2014, p.14) “Los atributos son campos o criterios de análisis, que sirven como fuente principal de las dimensiones, y sirven como limitador de consultas, además permite agruparlas y para agregar a los informes etiquetado”.

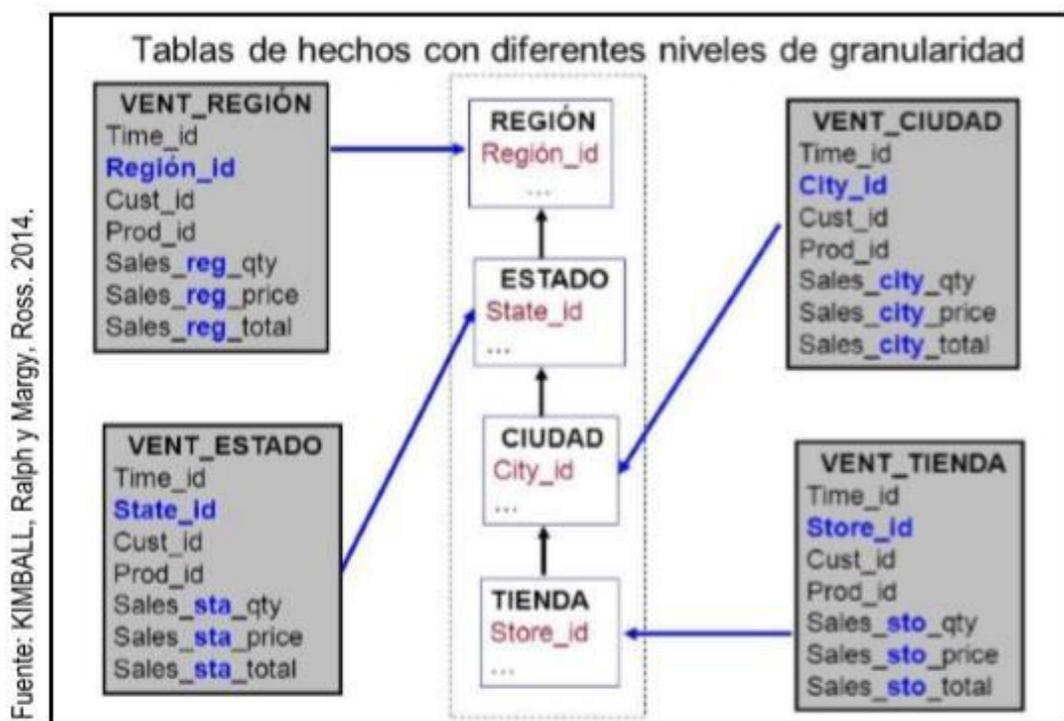
d) Medidas

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

e) Granularidad

Kimball y Ross (2014, p.125), “Se refiere al nivel mínimo de detalle de los datos en un modelado dimensional, que representa una información almacenada sobre el negocio que se esté analizando”. Por ejemplo, los datos referentes a los asegurado SIS, se pueden realizar un análisis con mayor detalle, registros mensuales a nivel de Región, Distrito, Redes de Salud, Establecimiento de Salud, en un periodo determinado. Para una mayor posibilidad de análisis a mayor nivel de detalle de los datos, los cuales pueden ser resumidos o sumados, ver Figura 8.

Figura 8. Niveles de Granularidad



Características

Según, JOYANES (2019, pp.148-149), define que las características de un DataMart orientado en una base de datos multidimensional, las cuales son recogidas de las definiciones clásicas de Bill Inmon, y contiene información relevante para la toma de decisiones, las cuales se detallan:

Orientado a temas (Entidades): Los datos contenidos en un Datamart/DW son organizados por temas (entidades) que pueden ser: clientes, vendedor, producto, región, etc. Que contiene información relevante para la toma de decisiones,

asimismo proporciona una visión más completa y comprensiva para la organización permitiendo evaluar y detectar cualquier fuente ineficiente.

Integrado: Los datos que se producen en las diferentes fuentes son almacenados en el DataMart/DW, las cuales deben integrarse y ser homogéneos en la medición en una estructura consistente, para crear una visión completa y exhaustiva del mismo.

Variable con el tiempo (Histórico): La dimensión tiempo es fundamental e implícita que debe soportar toda información contenida en un DataMart/DW, que contiene datos históricos que refleja el estado de la actividad del negocio en el momento presente y estado de proyección, que permite comparaciones históricas de datos almacenados.

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

Tipos de Datamart

Según JOYANES (2019, p.169), los tipos de datamart se pueden definir los siguientes tipos:

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

Datamart OLAP: Denominado OLAP, que se realiza para el proceso analítico, ágil y flexible para organizar datos y jerarquizar objetos es un procedimiento multidimensionales, el objetivo es recuperar y procesar datos y combinaciones a través de consultas e incluso informes. OLAP es una interfaz que permite la consulta, manipulación, reordenamiento y filtrado de datos existentes en la estructura OLAP a través de una interfaz gráfica de usuario con las siguientes funciones: funciones de consulta MDX (Multidimensional Query eXpression). Las estructuras OLAP admite realizar preguntas que resultarían complicadas mediante SQL.

Tipos de OLAP (Procesamiento analítico en línea)

Según, JOYANES (2019, pp.170-172), menciona “que las herramientas OLAP se clasifican en tres grandes grupos, mismas que se distinguen en como almacenan los datos”, las que se mencionan a continuación:

▮ **MOLAP (Multidimensional OLAP)**

Se implementa en una base de datos pluridimensional denominadas cubos, esto a fin de visualizar en múltiples dimensiones, donde se puede almacenar datos que pueden proporcionar un análisis de información optimizado. Para la velocidad de cálculo MOLAP es el sistema más adecuado en cuanto data más pequeña, más rápido al calcular agregados y devolver respuestas, y requiere menos espacio de almacenamiento.

▮ **ROLAP (Relacional OLAP)**

Se implementa en almacenamiento de datos relacional para el manejo, acceso y obtención de datos de información. El sistema tiene la facultad de acceder directamente a los datos almacenados en el Datamart/DW para proporcionar análisis específicos. Asimismo, se considera escalable, pero en el pre procesamiento de big data de información es complejo de ejecutarlo eficientemente y de manera óptima.

▮ **HOLAP (Híbrida OLAP)**

Constituye el OLAP híbrido, es decir: almacena fragmentos de datos en dos tipos de motor de database, pudiendo ser multidimensional como también relacionall, donde se busca combinar ventajas de MOLAP y ROLAP. Ejemplo cuando necesita información de tipo resumen y detallado, HOLAP se apoya de los datos relacionales para procesar rápidamente la información.

Tabla 1. Diferencias entre técnicas de diseño OLAP

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

Fuente: Tamayo y Moreno (2016)

Inteligencia de Negocios (Business Intelligence)

CURTO Diaz (2016, p.19), sugiere que Inteligencia de negocios, “Es un conjunto de métodos, aplicaciones, prácticas y funciones que se centran en la creación y gestión de la información, lo que permite a las organizaciones tomar mejores decisiones”. Esto llevando a un contexto donde la información responde a la necesidad y exigencias de la organización, para aumentar la toma de decisiones de negocio soportado por un sistema basado en hechos.

▮ Fases de la Inteligencia de Negocios

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

FASE 1: Planear y dirigir. Se inicializa con la recolección de requerimientos específico que deberán establecerse mediante acuerdos con los usuarios, con la finalidad de entender sus diversas necesidades que ayudarán a llegar a las metas de la organización.

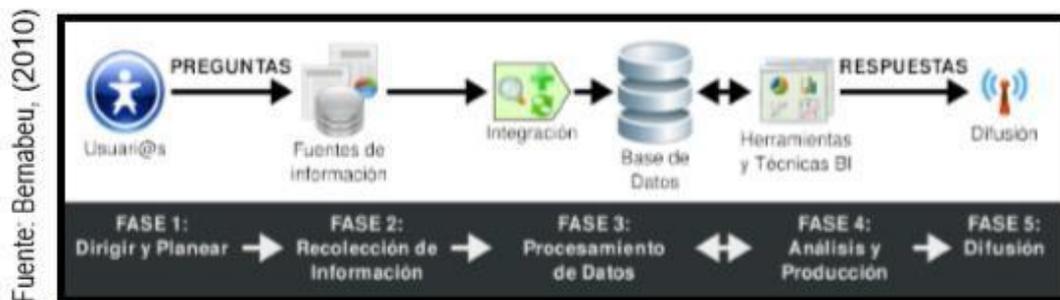
FASE 2: consiste en recolectar información. Es el proceso de extracción de diversas bases de datos de información de la empresa, que podrían ser externas o internas brindar respuestas a las consultas planteadas.

FASE 3: Desarrollo de Datos. Integración y cargan los datos, en una nueva base datos toda la información consolidada, de una forma de utilidad para el proceso de análisis.

FASE 4: Análisis y Producción. Utilización de herramientas y técnicas de Business Intelligence sobre los datos integrados, para responder a las preguntas con la elaboración de un conjunto de reportes, indicadores, cuadro de mandos y gráficos estadísticos.

FASE 5: Corresponde a la difusión y finalmente, proporciona las herramientas necesarias para los usuarios finales lo que les permitirá realizar analizar los datos de forma intuitiva y sencilla.

Figura 9. Fases de la Inteligencia de Negocio



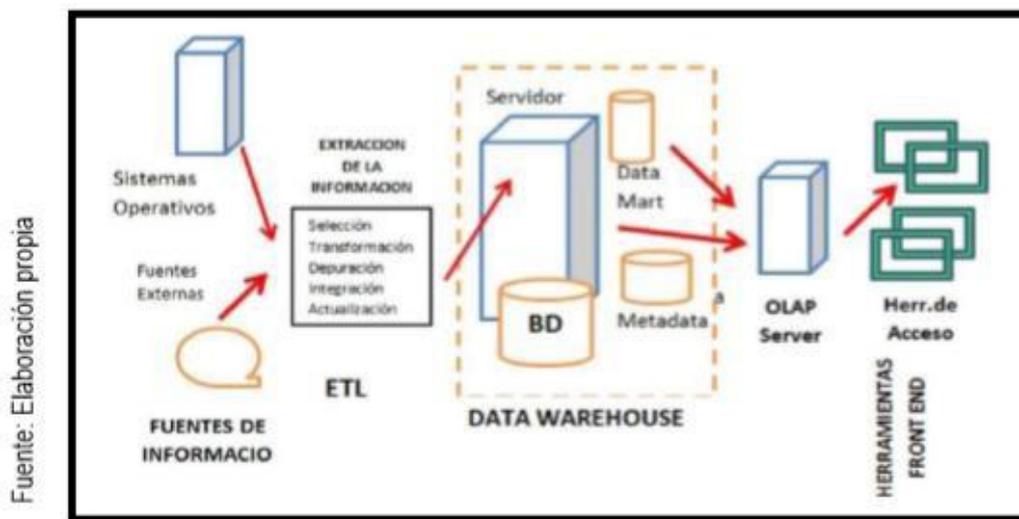
Los principales beneficios de Inteligencia de Negocios

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

- Incremento de la eficiencia: La accesibilidad a datos de información centralizados con una única plataforma, optimiza la realización de un análisis optimo y la toma de decisiones de manera informa y en tiempo real.
- Respuestas rápidas a situaciones de negocio: La disponibilidad de datos de información organizada y de fácil accesibilidad, permite brindar respuestas inmediatas de manera clara y concisa a través de indicadores y tableros de control.

- ▮ Control de las áreas funcionales de la empresa: Con generación de información de valor de manera diaria, se puede utilizar de la mejor manera para comprender tendencias, datos de proyectos, escenarios de análisis, etc.
- ▮ Optimiza tu servicio al cliente: tener información relevante y en tiempo real, se puede mayor calidad de servicio, Desde pedidos hasta servicio postventa. Analice los hábitos de compra, identifique los productos más vendidos, etc.
- ▮ Mostrar información a través del marcador: La creación de indicadores y tableros de control con información de alta relevancia para la organización, puede simplificar de manera directa el estado situacional de la organización.

Figura 10. Componentes de estructura de Business Intelligence



Herramienta de Desarrollo

Según Stacia y Cherry (2016, p.181), Definen las aplicaciones Microsoft de la siguiente manera, para su aplicación en Bussines Intelligence:

Microsoft BI

Corresponde a una organización para analizar datos, misma que es bastante completa y la inteligencia empresarial basada en Microsoft SQL Server, y proporciona diferentes tipos de informes, análisis e integración de datos sin precedentes. Sus herramientas son deducibles de usar porque pueden interactuar con asistentes y permiten la creación de productos muy fáciles de usar. Admite la

ejecución en tiempo real de paneles e informes, y es fácilmente integrable con Microsoft Excel y SharePoint.

Plataforma BI Microsoft:

SQL Server DBMS: SQL Server constituye el núcleo y es el motor de datos de esta solución de gestión de datos empresariales.

- ▮ SQL Server Integration Services: utilizada para generar soluciones de alto rendimiento para la integración de datos, incluidos los paquetes de extracción, transformación y carga de datos (ETL) para almacenar datos.
- ▮ SQL Server Analysis Services: es un gestor de datos analíticos que brinda ayuda a la toma de decisiones como solución de inteligencia empresarial.
- ▮ SQL Server Reporting Services: Las herramientas de informes basadas en servidor se pueden utilizar para crear y administrar formularios, matrices, gráficos y herramientas de informes de forma libre. La información en estos informes puede provenir de diferentes fuentes de datos.

Asimismo, Microsoft (2018), fundamenta las herramientas que Microsoft dispone para la implementación de inteligencia de negocios:

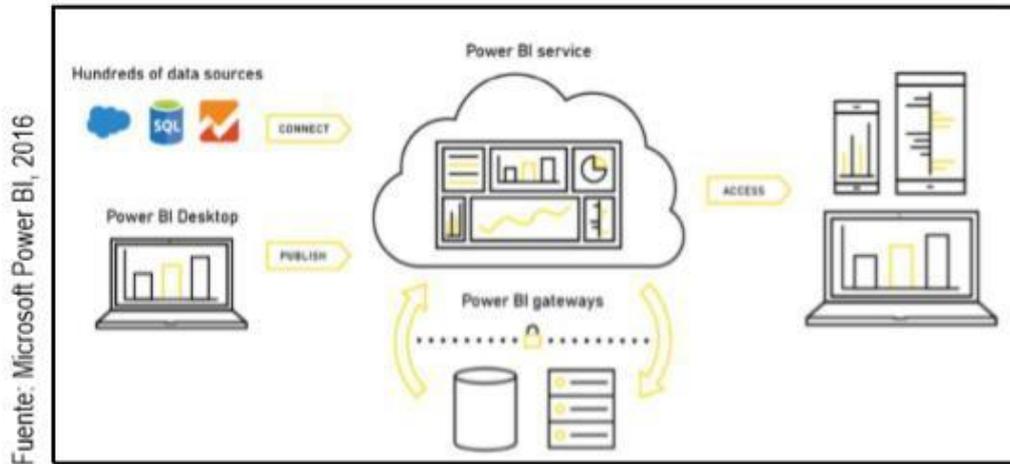
Power BI: es un conjunto de herramientas de análisis de gestión, que permite realizar informes, gráficos y paneles en los cuales se pueden generar y consultar fácilmente estos paneles por los usuarios, gráficos e informes. Este instrumento de BI puede ser usado sin mucho conocimiento para conectar múltiples fuentes de datos. Power BI incluye una aplicación de escritorio de Windows denominada Power BI Desktop y un servicio SaaS (software como servicio) en la red llamado Power Bi Web y Power BI Mobile.

Power BI Desktop: es un instrumento flexible, eficiente y muy asequible para la conexión con datos poder adecuarlo (dar forma), permitiendo elaborar informes con la estructura adecuada y crear modelados eficaces.

Power BI Web: es una solución el contar con un servidor de Power BI el cual les permite a los clientes el poder implementar de forma local para publicar, crear y administrar informes, y luego entregarlos a los usuarios que manejan los informes en forma de correos electrónicos de manera virtual.

Power BI Mobile: por medio de esta herramienta se logrará realizar consultas a los mismos informes y a la vez interactuar con ellos en un dispositivo móvil, cualquiera sea su sistema operativo, Android, Windows y iOS.

Figura 11. Arquitectura de Power BI



Fuente: Microsoft Power BI, 2016

Figura 12. Ranking de herramientas para visualización de datos

La tabla muestra un ranking de herramientas de visualización de datos. Las columnas representan las herramientas: SAP, QlikView, Oracle BI, Microsoft Power BI (resaltado en azul), Tableau, y otros. Las filas representan características clave de cada herramienta.

Característica	SAP	QlikView	Oracle BI	Microsoft Power BI	Tableau	Other
Inteligencia de Negocios [BI]	90	90	90	92	91	90
Funciones de la plataforma	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Visualización de datos	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Funcionamiento analítico en la nube (CLUP)	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Capacidad de almacenamiento	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Servicios de decisión	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

Fuente: SelectHub – Matrix Report

Toma de decisiones

El concepto toma de decisiones no es un término desconocido, corresponde a la realización en la vida diaria, donde una adecuada decisión no es una tarea fácil, sino están basados a un conjunto de criterios y experiencia para una decisión asertiva, lo que conlleva a un gran procesamiento y ordenamiento mental además

de accesibilidad de información de calidad, en ese sentido algunos autores definen de la siguiente manera:

Riquelme (2019, párr. 3), toma de decisiones define “Este es el proceso de análisis, organización y planificación para un propósito específico, debe elegir entre diferentes opciones, de acuerdo con sus criterios, qué opción es la más exitosa”.

Cañabate (2015, p.45), “se espera reducir en base a esta función el tiempo que se toma sin perder la calidad en las decisiones”. Las decisiones pueden ser complejas o simples, pero afectan de diferente forma de acuerdo a las áreas en la que se encuentre el analista. Los gerentes toman decisiones todos los días, como algunas decisiones diarias, estas pueden ser comunes o cotidianas como también complicadas. Algunas decisiones tomadas por el personal a cargo pueden ser de rutina mientras que algunas decisiones requieren un mayor tiempo para procesar de acuerdo a su grado de dificultad y además la casuística.

Según Robbins y Coulter (2014, p.120), “se describe para a toma de decisiones como la opción posible, lo que indica que las decisiones tomadas tienen que ser aptas tanto a nivel personal como empresarial”. Esto quiere decir, que los directivos de todos los niveles toman decisiones para alcanzar objetivos para una entidad o institución, aunque en la dentro de una organización todos se encuentran involucrados que en posterioridad afectan la labor individual y a nivel de toda la organización.

Por lo que se concluye que diferentes autores definen a la toma de decisiones como el realizar la identificación y resolución de problemáticas que se puedan presentar en una empresa.

Tipos de toma de decisiones:

Según Laudon y Laudon (2014, p.19), “Todas las decisiones son diferentes y no producen los mismos resultados, y las correlaciones utilizadas también son diferentes, por lo que existen diferentes tipos de decisiones; para su clasificación, acentuaremos las más típicas o particulares”.

a) Decisiones estratégicas; Son decisiones tomadas por la alta dirección de la organización. Las decisiones que toman tienen metas y objetivos generales que afectan a toda la organización. Básicamente, son decisiones no repetitivas y a largo plazo, por lo que la información es limitada y su impacto es irreversible. En este momento, la toma de decisiones no es una opción porque dañaría el desarrollo de la organización.

b) Decisiones tácticas; las decisiones son tomadas por gerentes intermedios. Las decisiones podrían ser reutilizadas. El grado de repetición es suficiente para confiar en los precedentes. Los errores no significan sanciones muy severas a menos que se sigan acumulando.

c) Decisiones operativas; las responsabilidades se asumen por los ejecutivos de más bajo nivel en la organización. Estas decisiones están relacionadas con las actividades diarias. La reproducibilidad de las decisiones es muy alta porque se basan en procedimientos automatizados, lo que hace que la información esté disponible. Debido al breve límite de tiempo y las bajas multas, los errores pueden corregirse rápidamente.

Etapas de la Toma de Decisiones

Según Laudon y Laudon (2014, p.457), "Tomar decisiones consiste en atravesar por deferentes etapas", razón por el cual se definió en etapas, son:

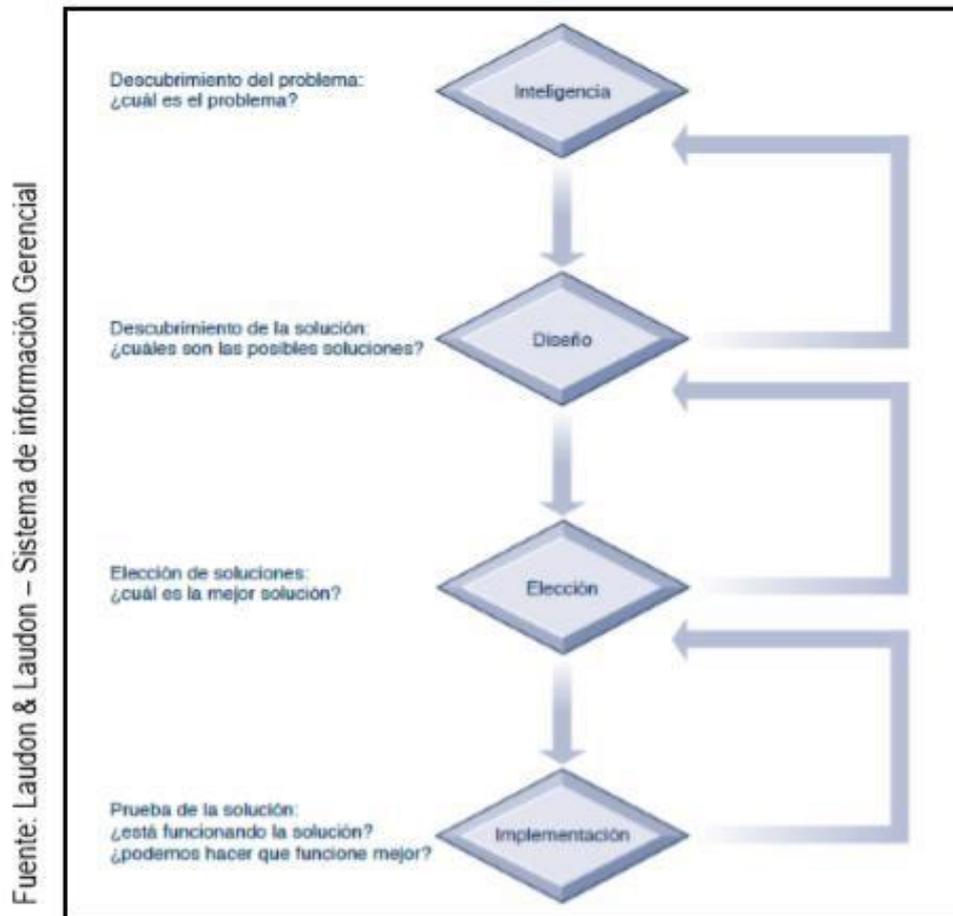
Inteligencia: concluye en conocer el problema y entenderlo. En este punto se estudiará el entorno específico y general y se supervisarán las actividades internas de la empresa para comprender las causas y así lograr comprender el problema.

Diseño: consiste en formular variadas medidas para resolver los problemas planteados en el punto anterior. En este punto es importante y resalta la experiencia, aunque no es determinante puesto que el innovar y contar con una creatividad, mantendrían encaminado el objetivo.

Selección: Consiste en optar por todas las opciones posibles, la elección que sea más útil para lograr el objetivo que persigue. De acuerdo con la posición del sujeto de toma de decisiones y la información utilizada para obtener diferentes opciones, la elección se realiza bajo ciertos criterios.

Implementación: en este paso se procede a realizar seguimiento de las medidas tomadas, y se llevan a cabo los cambios y/o modificaciones según lo requiera, asimismo consiste en llegar a una decisión y dar un dictamen sobre la mejora y demostrar una solución. Etapas en la toma de decisiones, recolección de datos y sistemas de información de apoyo. En base lo que representa esta dimensión se identifica como la satisfacción en nivel.

Figura 13. Proceso de toma de decisiones



Metodologías para un DataMart

Ralph Kimball

Pequeño (2015) menciona en su libro UF1884- Almacenamiento de datos en sistemas ERP-CRM que: “Metodología botón-up, según el cual, los datos se

almacenaran en los diferentes DataMart y, opcionalmente, partiendo de la información en ellos contenida se creara un almacén de datos como tal” (p.70).

Bill Inmon

Pequeño (2015) menciona en su libro UF1884- Almacenamiento de datos en sistemas ERP-CRM que: “Metodología top-down, se crea un almacén de datos central y, en función de las distintas áreas del negocio donde sea preciso aglutinar información que requiera un tratamiento más específico, se crearan diferentes DataMart” (p.70).

Hefesto

De acuerdo a Bernabéu (2010, p.87), refiere que, “Es un método propio, y sus recomendaciones se basan en una extensa investigación, comparación de métodos existentes y su propia experiencia en el proceso de fabricación del almacén de datos”. Es preciso indicar que este método se encuentra constantemente en cambios y mejoras, teniendo como referencia las experiencias de los diferentes usuarios quienes han hecho uso de esta metodología a nivel internacional y con distintos fines.

Tabla 2. Comparación de las metodologías

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

Fuente: (Bustos & Mosquera, 2014)

Tabla 3. Criterios de metodología

	Criterio	Descripción
1	Permite individualizar por departamentos y/o áreas	Permite el trabajo a nivel institucional, así como también en ciertas áreas de la entidad.
2	Mantiene comunicación constante con el cliente	Permite mantener comunicación con el cliente de forma permanente, facilitando información.
3	Es adaptable a cualquier tecnología	Lo que facilita la instalación de esta herramienta en cualquier plataforma, lenguaje de forma óptima.
4	Involucra al usuario durante el desarrollo del sistema	Permite que el usuario se identifique con el proceso lo que en adelante le permitirá el manejo del Datamart
5	Logra obtención rápida de acceso a reportes	Permite acceder de manera ágil a los recursos de la entidad, de ese modo facilitando la toma de decisiones.
6	Cuenta con una revisión post investigación	Permite validar que la herramienta implementada cumpla con los alcances propuestos.
7	Es flexible	Permite adaptarse a los requerimientos de la institución, facilitando la obtención de datos
	Se adecua a cualquier tamaño de proyecto	Permite trabajar con proyectos grandes, medianos y pequeños

Evaluación de la metodología para el Datamart

Para el presente informe se consideró a 03 asesores de proyectos de investigación para la validación de expertos, se usó como formato el juicio de expertos (ver anexo 8), adjuntando la tabla donde se comparan las metodologías que se investigaron tal cual se visualizan en la tabla siguiente:

Tabla 4. Validación de expertos de marco de trabajo

Experto (a)	Puntuación del marco de trabajo			Marco de trabajo escogida en base al puntaje
	Hefesto	Bill Inmon	Ralph Kimball	
Ordoñez Pérez, Adilio	21	18	23	Ralph Kimball
Gálvez Tapia, Orleans	20	16	24	Ralph Kimball
Acuña Meléndez, María	19	16	24	Ralph Kimball
Total	60	50	71	Ralph Kimball

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 2, se visualiza a los expertos que validaron el marco de trabajo de desarrollo de acuerdo al trabajo de investigación (ver anexo 9). Siendo ganador Ralph Kimball con un puntaje total de 71, debido a que es manejable para pequeños, medianos y grandes proyectos, también es recomendable porque permite individualizar por departamentos, permite obtención rápida de acceso a reportes además permite al cliente ver los avances del sistema para una retroalimentación de este.

Metodología seleccionada:

Metodología de Ralph Kimball

Kimball y Ross (2014, pp.404-425), sostienen que, "la implementación de varios Datamart conformar lo que viene siendo un Datawarehouse", y es definida como una metodología (Bottom-UP) durante la elaboración del diseño de un Datamart, demanda tiempo y esfuerzo para actividad principal, donde el ciclo de vida de la metodología Ralph Kimball, tiene las fases a continuación mostrada:

a) Planificación del proyecto

Se interpreta y conocen todo el flujo de trabajo que conlleva el proyecto, además se conoce en circunstancias actuales de la empresa, se desarrolla el plan de ejecución, teniendo las estas consideraciones:

- ▮ Definición de alcances (comprender lo requerido por la empresa)
- ▮ Conocer las tareas
- ▮ Plantear la utilización del personal
- ▮ Asignación de trabajo al capital
- ▮ Identificar los Interesados del Proyecto
- ▮ Elaborar informes finiquitando lo establecido para el proyecto

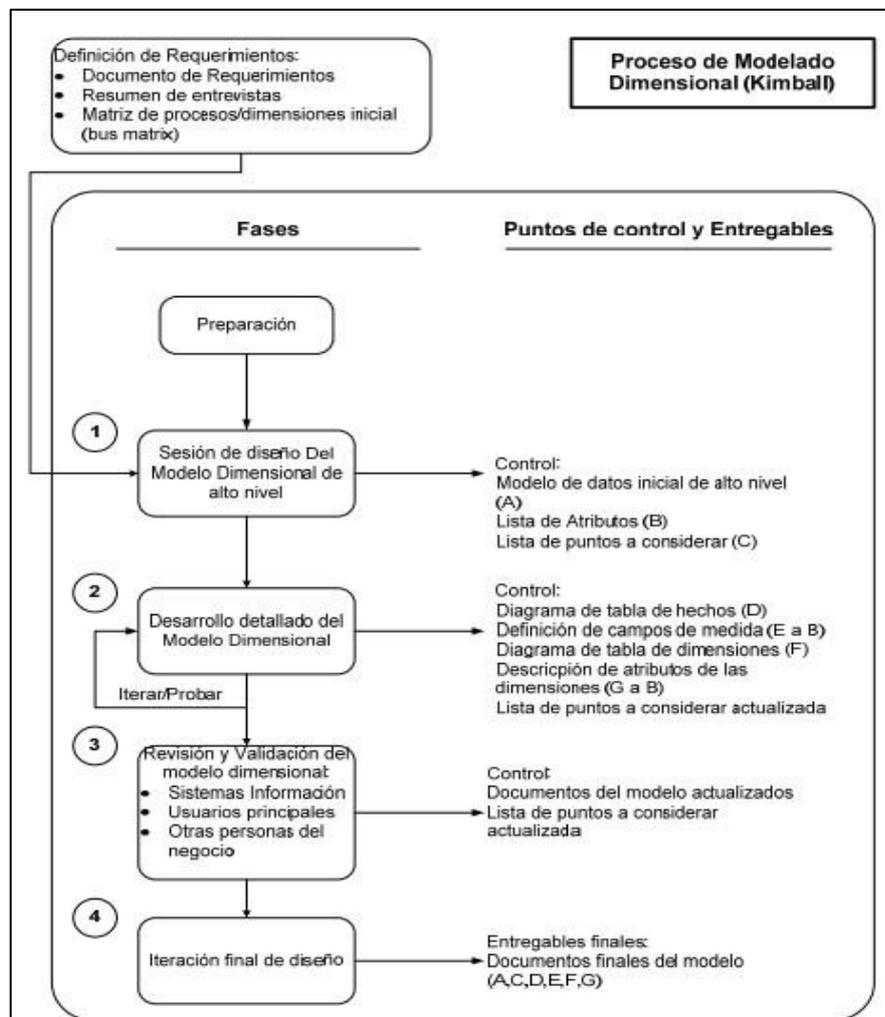
b) Definición de los requerimientos del negocio: el paso que conduce al éxito del DWH es una adecuada definición de requerimientos. El diseñador del almacén de datos debe guiar claramente al negocio para determinar efectivamente los requisitos y traducirlos en los factores clave para las consideraciones de diseño adecuadas.

c) Modelado dimensional

Este paso refiere al modelado desde los diferentes puntos de vista (dimensional) que maneja un grado elevado de acuerdo al flujo de procesos y dimensiones y es donde se define el proceso del negocio que iterativo consiste en cuatro pasos:

- ▮ Establecer los procesos de negocio
- ▮ Validar los niveles de granularidad
- ▮ La elección de dimensiones
- ▮ Validar la tabla de principal (permitirá la medida)

Figura 14. Diagrama de flujo del proceso dimensional de Kimball



Fuente: Mundy & Thornthwaite 06

d) Diseño físico

se enfoca en elegir una adecuada estructura que logre soportar el diseño físico y lógico de la base de datos. Así como las medidas para afinar previamente la agregación y la indexación.

e) Diseño e implementación ETL

La Extracción, Transformación y Carga (ETL), este paso se diseña la forma en la que se va a alimentar el Datawarehouse, de manera que la calidad y consistencia de los datos, es la base sobre la cual se alimenta al Datamart. La fase en la que se construye el ETL cuenta con tres procesos que priman en la extracción, estos permiten realizar de manera correcta la obtención de datos del origen lo cual favorece efectuar el levantamiento del modelado físico, la transformación corresponde al procesamiento en el que se convierte la información con la finalidad de obtener datos limpios, consistentes y resumizados y por último la carga que contiene la selección de datos lista para cargar el Datamart.

f) Diseño de la arquitectura técnica

La arquitectura tecnológica abarca las herramientas y procesos aplicados a los datos. Se deben considerar tres factores: necesidades comerciales, entorno técnico actual y pautas técnicas estratégicas futuras planificadas para establecer el diseño de la arquitectura técnica del entorno DW.

g) Selección del producto e implementación

la utilización del modelado de la arquitectura tecnológica como referencia, se debe seleccionar y evaluar elementos característicos de la arquitectura, en este paso se deben realizar acciones tal como establecer la plataforma, la base de datos, así como el instrumento para el ETL, también se debe establecer los accesos y en que plataforma se realizaran los reportes y consultas.

h) Especificación de aplicaciones de BI

En este punto se establecerán el grado de utilización que poseerán los futuros usuarios, ya que como es de conocimiento no todos los usuarios desempeñan los mismos roles, por lo que se asignara según el cargo que posean, ya sea un perfil técnico u analítico (analista de negocio, gerencial o inventariado).

i) Desarrollo de la aplicación BI

En este punto y continuando con las especificaciones de lo aplicado para los usuarios, se procede a configurar la meta data misma que será construida para emitir reportes según los requerimientos específicos. Habiéndose concluido las etapas de especificaciones se procederá una fase de pruebas con datos ficticios, entonces comienza a desarrollarse la aplicación.

j) Implementación

Es la representación de la unión de la herramienta de BI, la información ingresada y el software para los usuarios finales. Si ha llevado todo de acuerdo a lo planificado se podrá asegurar lo siguiente:

- ▮ Datos y aplicaciones de BI y líneas de tecnologías como resultados
- ▮ Infraestructura disponible para el apoyo y capacitación
- ▮ la implementación deberá estar bien organizada
- ▮ si se diera el caso de presentar de no encontrarse las demás fases desarrolladas, deberá aplazarse la implementación.

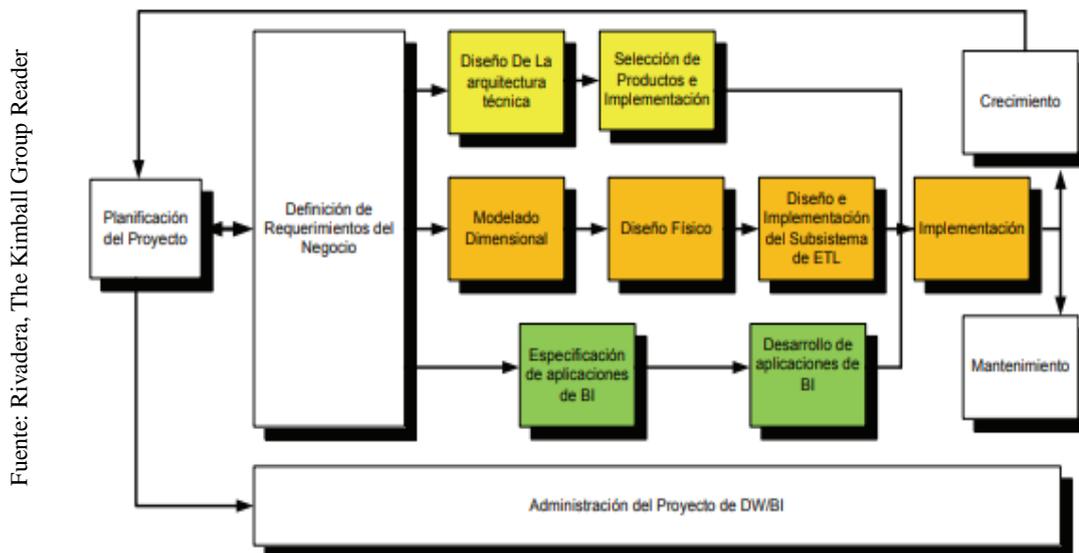
k) Mantenimiento y crecimiento

En esta fase se incluirán tecnicismos operacionales que permitan el óptimo desempeño del sistema, se realizará periódicamente monitoreo, se evaluará el desempeño, además de realizar actualizaciones a la tabla de hechos y backup. Todo esto en paralela a permanentes capacitaciones y una adecuada comunicación con los usuarios.

l) Implementación

La gestión de proyectos puede garantizar que todas las actividades del ciclo de vida de la dimensión empresarial estén sincronizadas en el mejor estado. Las actividades principales incluyen monitorear la comunicación entre el estado del proyecto, las necesidades del negocio y las restricciones de información para gestionar adecuadamente las expectativas en ambas direcciones.

Figura 15. Ciclo de vida de la Metodología Kimball



2.3 Formulación del problema

Problema general

¿Cómo influye un DataMart en la evaluación de cobranza predial en la Municipalidad distrital de Ate?

Problema específico

¿Cómo se mide la antigüedad de cuentas por cobrar mediante un Datamart para la evaluación de cobranza predial en la Municipalidad distrital de Ate?

¿Cómo es medida la eficacia mediante un Datamart en la evaluación de cobranza predial en la Municipalidad distrital de Ate?

2.4 Justificación del estudio

Justificación Institucional

Los usuarios son contribuyentes que tienen la facultad para solicitar servicios de alta calidad, por lo tanto, en el sector público, los servicios prestados son el medio idóneo para representar un servicio óptimo, ya que no hay otra forma de proporcionar supervisión y grado de servicio puesto que hay una dependencia administrado-administrador (Cep, 2019, p.33)

Lo que significa que esta herramienta tecnológica hará más fácil la lectura de información para ser luego utilizada, y de esta manera con la información disponible se logre tomar decisiones. La evaluación de cobranza mejorara y permitirá una mejor toma de decisiones, lo cual conllevara a una mejor recaudación y por ende los servicios brindados a los ciudadanos continuaran de manera constante, teniendo así una mejor imagen institucional.

Justificación Económica

Si un proyecto de big data se lleva más de 3 meses para empezar a dar/ beneficios tangibles a la organización, el proyecto estuvo mal definido y es posible que sea un fracaso como los de data warehouse o datamart del siglo pasado (Trejo, 2019, p.86)

En tal sentido y de acuerdo con las experiencias de siglos anteriores en los cuales se veía que el costo/ beneficio no favorecía la implementación de la misma, es donde parte la nueva era de los sistemas multifuncionales con el fin de que la idea sea revertida, manteniendo el costo e incrementando el beneficio desde una perspectiva en la que la toma de decisiones dependa de una correcta información, al respecto la municipalidad de Ate en el periodo 2018 logro un total de recaudación de 75,000,000.00 millones de soles por concepto de Impuesto predial, se plantea que con la implementación del datamart, se logre superar este valor que en términos monetarios es un valor importante para la organización.

Justificación Operativa

En un DM, los datos pueden tener la estructura optima que facilite el análisis detallado de la información desde todas las perspectivas que afecten al funcionamiento del área. Por tanto, cuando se va crea el DM de una unidad de la empresa, es necesario decidir previamente cual es esa estructura optima que facilitara el análisis de la información incluida en el mismo (Pereda y Berrocal, 2018, p.111).

Lo que quiere decir que a nivel operacional la utilización de un Data Mart, se ajusta a las necesidades de negocio y no el negocio se ajusta a esta herramienta, por lo que esto facilitaría la obtención de datos en menos tiempo, facilidad y entendimiento.

Justificación Tecnológica

Si tiene presente que una buena narrativa auxiliar a que una tablero o reporte que tiene la menor cantidad de graficas que presentan el mayor conjunto de información que cubre el objetivo del reporte en una sola pantalla y que puede ser revisado en un vistazo, tendrá un éxito casi seguro (Trejo, 2019, p.39).

Por lo que es preciso indicar que actualmente las compañías invierten en tecnología de punta, por lo que facilitan agilizar procesos y esto contribuye a una mejor gestión. Los sistemas tecnológicos permites a las compañías mantenerse en un margen competitivo por lo que la Municipalidad Distrital de Ate no es ajena, y por lo se quiere contar con un Data mart que apoye como sistema de reportes preciso que permita una mejor toma de decisiones.

2.5 Hipótesis

Hipótesis general

Ha: El Datamart influye en la evaluación de cobranza predial en la Municipalidad Distrital de Ate.

Hipótesis específicas

H1: El Datamart influye en la antigüedad de cuentas por cobrar para la evaluación de cobranza predial en la municipalidad Distrital de Ate.

H2: Datamart incrementa la eficacia en la evaluación de cobranza predial en la municipalidad Distrital de Ate.

2.6 Objetivos

Objetivo general

Determinar la influencia de un Datamart en la evaluación de cobranza predial en la Municipalidad Distrital de Ate.

Objetivos específicos

Determinar la influencia de un Datamart en la antigüedad de cuentas por cobrar de la evaluación de cobranza en la Municipalidad Distrital de Ate. Determinar la influencia de un Datamart en el nivel eficacia en la evaluación de cobranza en la Municipalidad Distrital de Ate.

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

Método de investigación

Para Bernal (2016) “El método hipotético-deductivo es el enfoque de la investigación que empieza por el cómo funcionan las cosas y deriva de ella las hipótesis comprobables, cual inicia con principios generales pasando a ideas y suposiciones” (p.100).

El presente proyecto de investigación es hipotético-deductivo, en tal sentido las evaluaciones se procesarán y analizarán confirmando la hipótesis presentada.

Tipo de investigación

La presente investigación será de tipo experimental, aplicada y explicativa.

Aplicada

Según Baena (2015) “la investigación aplicada tiene como finalidad el análisis de una problemática afecto a acciones. Si planeamos lo suficiente para la investigación, entonces la investigación aplicada puede traer nuevos hechos” (p.60).

Así mismo se puede indicar que concentra toda su atención en datos concretos, teorías generales que son factibles de llevar a la práctica.

Experimental

De acuerdo con Baena (2015) “la realización de un estudio experimental se describe manipulando las variables experimentales no probadas en circunstancias estrictamente vigiladas para describir cómo o por qué producen situaciones o eventos específicos” (p.51).

En tal sentido es propicio indicar que un investigador se encuentra en la más propicia condición de desarrollar un experimento que le permita de buena fuente conocer la naturaleza del fenómeno que desea conocer.

Explicativa

De acuerdo con Muñoz (2015) “En esta la inquietud se dirige fundamentalmente en establecer las fuentes y los motivos del fenómeno u objeto a investigación, es decir

conocer por que suceden o se presentan determinados hechos, en qué condiciones ocurren y que los produce o provoca”.

Por consiguiente, el enfoque de este tipo de investigación es el de analizar los hechos para lograr una coherente explicación que evidencie las razones, el porqué de las interrogantes, así como también de las respuestas.

Diseño de investigación

La delimitación de la presente investigación será de tipo pre experimental.

Para Hernández (2015) “El diseño de tipo experimental, se trata de un estudio en el cual se lleva a cabo la manipulación intencional de una o más variables dependientes para realizar un análisis de las consecuencias que se han presentado en una o más variables dependientes” (p.90).

Fuente: Hernández, 2015

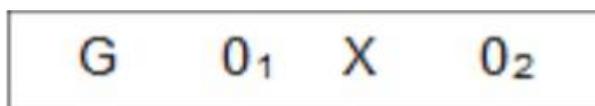


Figura 16. Diseño de investigación

Dónde:

Grupo experimental: Pre-Test

G: Grupo de muestra

O1: Antigüedad de cuentas por cobrar y la eficacia antes de la implementación de un Datamart para la evaluación de cobranza predial en la Municipalidad distrital de Ate.

X: Variable Independiente: Datamart

O2: Antigüedad de cuentas por cobrar y la eficacia luego de la implementación de un Datamart para la evaluación de cobranza predial en la Municipalidad distrital de Ate.

3.2 Variables y Operacionalización

Definición conceptual

Variable independiente: Datamart

Según Dertiano (2015) “Datamart es un sistema orientado a la consultoría, la distribución interna de sus datos es clara y no hay duda de que está estructurado en un modelo dimensional en forma de estrella o copo de nieve.” (p.1).

Variable dependiente: Evaluación de cobranza predial

El MEF (2015) “Si, después de recibir el aviso y la solicitud, el contribuyente aún no cumple con la declaración de impuestos o las deudas pendientes, la Oficina Municipal de Impuestos tiene el derecho de tomar medidas de cobro coercitivo” (p.21).

Definición operacional

Variable Independiente: Datamart

Es un instrumento que permitirá a la alta dirección una mejor toma de decisiones todo esto mediante una correcta extracción de datos relevantes para una gestión que trabaja de la mano con el crecimiento tecnológico y que además saca provecho de sus propios recursos, con solo incluir una adecuada herramienta de inteligencia de negocios.

Variable Dependiente: Evaluación de cobranza predial

Se define de las siguientes variables: el periodo promedio de cobranza permite evaluar la morosidad existente en el distrito, en tal sentido se evalúan los plazos establecidos de pagos, mientras que la eficacia nos indica que tan bien aplicadas están las medidas de cobranza, de acuerdo con la información con la que se cuenta.

Tabla 5. Operacionalización de variable

Tipo	Variable	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Escala de Medición
Variable Independiente	Datamart	Es una herramienta que permitirá a la alta dirección una mejor toma de decisiones todo esto mediante una correcta extracción de datos relevantes para una gestión que trabaja de la mano con el crecimiento tecnológico y que además saca provecho de sus propios recursos, con solo incluir una adecuada herramienta de inteligencia de negocios.			
Variable Dependiente	Evaluación de Cobranza predial	Se define de las siguientes variables: la antigüedad de cuentas por cobrar permite evaluar la morosidad existente en el distrito, en tal sentido se evalúan	Recuperación	Antigüedad que cuentas por cobrar	Razón
		los plazos establecidos de pagos, mientras que la eficacia nos indica que tan bien aplicadas están las medidas de cobranza, de acuerdo con la información con la que se cuenta.	Prevención	Eficacia	Razón

Tabla 6. Indicadores de la evaluación de cobranza predial

Indicador	Descripción	Técnica	Instrumento	Unidad de Medida	Formula
Antigüedad de cuentas por cobro (ACPC)	Según Olivera Novelo (2016), manifestaron que “A veces, puede calcular el vencimiento de las cuentas por cobrar dentro de un cierto período de tiempo, que es el número promedio de días que la compañía necesita para recuperar la deuda del cliente de las ventas a crédito. Si el resultado es más alto que la política de crédito, significa que el cliente no puede pagar su dinero” (p.118).	Fichaje	Ficha de registro	Unidad	<p>Figura 1: Formula para hallar la antigüedad de cuentas por cobrar</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> $\text{Antigüedad de cuentas por cobrar} = \frac{\text{Cuentas por cobrar promedio} * 365}{\text{Ventas netas}}$ </div> <p>Fuente: Edmond Digital (2022)</p> <p>Dónde: ACPC = Antigüedad de cuentas por cobrar CPCP = Cuentas por cobrar promedio VN = Ventas netas</p>
Eficacia (E)	OIT (2011) indican que “La eficacia está dado por el grado en que se alcanzan los objetivos establecidos en su diseño. Por lo general, se utiliza una forma de planificación como marco lógico en el que se establece una jerarquía de objetivos: generales, directos, específicos, objetivos y actividades”.	Fichaje	Ficha de registro	Unidad	<p>Figura 2: Formula para hallar la eficacia</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> $E = \frac{V. \text{ real}}{V. \text{ previsto}} \times 100\%$ </div> <p>Fuente: OIT</p> <p>Dónde: V. Previstos = Valor Real de cobro V. Real = Valor Previsto de cobro E = Eficacia</p> <p style="text-align: right;">Activar Windo</p>

3.3 Población, muestra y muestreo

Población

Según Gorgas (2015) “Una población es un grupo homogéneo y bien definido que presenta características similares que es objeto de estudio, además la población puede ser finita o infinita” (p.55).

Antigüedad de cuenta por cobrar

Para este indicador “antigüedad de cuenta por cobrar”, se determinó un total de 700 contribuyentes que mantienen cuentas por cobrar que son organizados en 20 fichas de registros, las cuales han sido evaluadas durante 30 días.

Eficacia

Para este indicador “eficacia”, se determinó un total de 700 contribuyentes valores previstos que son organizados en 20 fichas de registros, durante 30 días.

Tabla 7. Determinación de la población

POBLACION	TIEMPO	INDICADOR
20 fichas de Registro	1 mes	Antigüedad de cuentas por cobrar
20 fichas de Registro	1 mes	Eficacia

Muestra

Hernández, Fernández y Baptista (2014) “Se divide en 2 tipos: probabilística, tiene la oportunidad de entrar al grupo que será estudiado haciendo la elección de manera aleatoria. y el no probabilística, no todos tienen la oportunidad de formar parte del grupo a ser estudiado” (p.110).

Según, Hernández, Baptista y Fernández (2014), manifiestan que: “Se llama muestra al subgrupo de una población de interés sobre el cual se recolectarán datos, y que tiene que determinarse y delimitarse de antemano con exactitud. I. Los investigadores pretenden generalizar los resultados encontrados en la muestra al conjunto (en el sentido de la validez externa discutida cuando se habla del experimento). Además, la muestra debe representar a la población” (p. 173).

Cálculo del tamaño de la muestra en población finita

$$n = \frac{Z^2 N}{Z^2 + 4N(EE)^2}$$

n = Tamaño de la muestra

Z = Nivel de confianza al 95% (1.96) elegido para la investigación

N = Población total del estudio

EE = Error estimado (al 5%)

Aplicando la fórmula:

$$n = \frac{1.96^2 * 20}{1.96^2 + 4(20)(0.05)^2}$$

$$n = 19$$

Como se aprecia aplicando la fórmula nos indica que en la muestra debe ser 19.

Por lo tanto, debido a que la población es pequeña y aplicando la fórmula no hay un cambio significativo puesto a que se trabaja con 19 fichas de registro.

Muestreo

Para Hernández, Fernández y Baptista (2014) "Menciona que una parte importante para el diseño de la investigación, para realizar el muestreo se debe de determinar un par de criterios los cuales son: métodos aleatorios o probabilísticos y métodos no aleatorios o no probabilísticas" (p.135).

Para la presente investigación se usará el tipo de muestro aleatorio simple, ya que todos los individuos de la población tienen las mismas características para poder ser elegidos en la muestra. También cabe resaltar que la población es finita y esto hace posible que cualquiera pueda ser elegido para realizar el estudio de la investigación. (Anexo 3).

3.4 Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

Técnicas

En la presente investigación realizo las siguientes técnicas de recopilación de datos:

Fichaje

Según Arias (2015) "Esta técnica permite realizar el registro de la información que se ha seleccionado para la investigación, su aplicación necesita de fichas para recoger y organizar la información obtenida" (p.80).

La presente investigación se recolectaron los datos a través fichas de registro (ver anexo 3) las cuales contienen, información para nuestros indicadores; los datos fueron validados por los responsables de la Gerencia de TI.

Instrumento: ficha de registro

Según Parraguez, Chunga, Flores, Romero (2017), "El instrumento es un recurso utilizado por el investigador para obtener, registrar o almacenar información acerca de un tema específico como fichas, cuestionarios, lista de cotejo, entre otros" (p.50).

Este instrumento contiene completa información recolectada, misma que se visualizara en el pre-Test elaborado, así como también al Post Test que se realizara a dichos indicadores, de manera que el instrumento más adecuado para la infestación en desarrollo.

Así mismo, se realizó una ficha de registro para el indicador "Antigüedad de cuentas por cobrar" misma que registro los resultados obtenidos de cuentas por cobrar (ver anexo 3), además se procedió a realizar una comparación y se midió la antigüedad de cuentas por cobrar en la evaluación de cobranza predial durante 90 días.

Además, se realizó también una ficha de registro para el indicador Eficacia, en la cual se registraron los resultados del valor previsto (ver anexo 3), además se realizó una comparación con dichos resultados esperados y se midió

la eficacia de la evaluación de cobranza predial en 90 días.

Por consiguiente, en la tabla 8 se observa las técnicas e instrumentos que han usado para la recolección de datos de la investigación.

FR1: Ficha de Registro 1“Antigüedad de cuentas por cobrar”

FR2: Ficha de Registro 2“Eficacia” (ver anexo 3)

Tabla 8. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Indicador	Técnica	Instrumento
Antigüedad de cuentas por cobrar	Fichaje	Ficha de registro
Nivel de Eficacia	Fichaje	Ficha de registro

Validez

Según Yuni y Urbano (2015), “La validez del instrumento que recopila la información la cual es establecida propiedad del instrumento tanto para medir u observar. Es fundamental esta condición para generar la confiabilidad” (p.20).

En el presente proyecto de investigación se realizó la validez de contenido mediante el juicio de expertos para validar el instrumento que son las fichas de registro Pre – test de los indicadores (ver anexo 3 y 5).

Juicio de Expertos

Para Gento y Ludwig (2015), “Se usa para situaciones que requieren el recurso para un juicio de expertos completando, validando, interpretando e integrando datos existentes, evaluando el impacto de un cambio, conjeturando la ocurrencia de eventos futuros y las consecuencias de una decisión” (p.45).

La presente investigación utilizó el juicio de expertos, donde se realizó el formato para evaluar la validez de los instrumentos de investigación. (ver Anexo 14 y 15)

Tabla 9. Validación de instrumentos de Recolección de Datos

EXPERTO	Ficha de registro “Antigüedad de cuentas por cobrar”	Ficha de registro “Eficacia”
Ordoñez Perez, Adilio C.	91%	90.5%
Gálvez Tapia Orleans	80%	80%
Acuña Meléndez, Maria	80%	80%
Promedio	83.66%	83.5%

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 9, se visualiza el puntaje de cada indicador por cada uno de los expertos (ver anexo 16), obteniendo los promedios 83.66% para el indicador de antigüedad de cuentas por cobrar y el 83.5 para el indicador de eficacia, las fichas de registro para la investigación son válidas.

Confiabilidad

De acuerdo a Hernández, Baptista y Fernández (2014), manifiestan que: “Existen varios programas para calcular la confiabilidad del instrumento de medición. Todos usan procesos y fórmulas que producen coeficientes de confiabilidad en su mayoría los coeficientes varían de 0 a 1, donde un coeficiente de 0 indica que no hay confiabilidad y 1 representa el valor máximo de confiabilidad. Por ello, mientras más cerca se encuentre el coeficiente a cero, la medición presentará error” (p.85).

Por consiguiente, en la figura 8 se muestra el intervalo del coeficiente de medición de la confiabilidad del instrumento, donde 0 significa que habrá más error en la medición y 1 que la medición es perfecta.

En este caso de acuerdo con la ficha de registro no será necesario alguna prueba de confiabilidad.

Tabla 10. Cálculo de la confiabilidad o fiabilidad

Escala	Interpretación
1.00	Correlación perfecta y positiva
0.90 -0.99	Correlación muy alta
0.70 – 0.89	Correlación alta
0.40 – 0.69	Correlación moderada
0.20 – 0.39	Correlación baja
0.10 – 0.19	Correlación muy baja
0	No existe correlación

Fuente: Fuente propia

La importancia de la confiabilidad para la aprobación de la validez; una herramienta que no sea confiable nunca será validada, por consiguiente, este se debe medirse con exactitud.

Si el valor de la escala resulta similar o parecía al de la unidad, se deduce que el instrumento es fiable, lo cual hace mediciones perfectas y consistentes.

En cambio, si el valor del coeficiente de la escala resulta en un nivel menor de 0.6, se concluye que la herramienta que se está utilizando contiene una variabilidad diferente en sus ítems y por consiguiente nos dará resultados equivocados.

Test-Retest

Según, Hernández, Baptista y Fernández (2014), Menciona que: “En este proceso, después de un cierto período de tiempo, el mismo instrumento de medición se aplica al mismo grupo de personas o casos dos o más veces. Si la correlación entre los resultados de diferentes aplicaciones es muy fuerte, el instrumento se considera confiable. Por lo tanto, para medir la confiabilidad, se calculó el coeficiente de correlación de Pearson entre las dos respuestas, que fue dado por la misma persona en la misma proporción en dos momentos diferentes” (p. 295).

Por consiguiente, para comprender la correlación proporcionada por el instrumento y verificar su confiabilidad, realizamos una prueba de índice de correlación de Pearson.

Antigüedad de cuentas por cobrar (ACPC):

Se visualiza en la Tabla 9 la realización del índice de correlación de Pearson que ha sido aplicado al indicador antigüedad de cuentas por cobrar, como resultado se obtuvo 0,758 determinando un nivel aceptable. Por lo tanto, el indicador “antigüedad de cuentas por cobrar” es fidedigno.

Tabla 11. Resultado de confiabilidad para el indicador antigüedad de cuentas por cobrar

		test_ACPC	retest_ACPC
test_ACPC	Correlación de Pearson	1	,758**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	20	20
retest_ACPC	Correlación de Pearson	,758**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	20	20

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

Eficacia (E):

Se observa en la Tabla 11 la realización del índice de correlación de Pearson que ha sido aplicado al indicador Eficacia, como resultado se obtuvo 0,645 determinando un nivel aceptable. Por lo tanto, el indicador “Eficacia” es confiable.

3.5 Métodos de análisis de datos

Para Ojeda (2015) “Los datos se da una serie de procedimientos para manipular los datos y convertirlos en información que será útil para la investigación” (p.45).

Tabla 12. Resultado de confiabilidad para el indicador Eficacia

		retest	test
retest	Correlación de Pearson	1	,645**
	Sig. (bilateral)		,002
	N	20	20
test	Correlación de Pearson	,645**	1
	Sig. (bilateral)	,002	
	N	20	20

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

Según Sabino (2016) “El método de análisis de datos utilizado es cuantitativo para verificar la hipótesis planteada, esta operación se realiza con la información numérica resultante de la investigación para evaluar el comportamiento y relación de las variables” (p.60).

Según Rodríguez (2015) “Menciona que la prueba Z se utiliza cuando los participantes son mayores a 30 y para 30 o menos participantes se utiliza la prueba T-Student” (p.60).

Este estudio compara los resultados obtenidos antes de la prueba antes de aplicar el sistema con los resultados obtenidos después de la prueba después de implementar el sistema comparando las hipótesis para los siguientes aspectos. Tome la decisión de "aceptar" o "rechazar".

Pruebas de Normalidad

Para Herrera y Fontalvo (2016), “Es importante establecer que la información recaudada durante el proceso presenta un comportamiento a través de la distribución normal mediante el uso de algunas pruebas” (p.55).

De acuerdo a Romero (2016), “La evaluación que se empleará deberá ser Shapiro wilk, que es la prueba utilizada para el contraste de normalidad para ajustar una distribución normal con un tamaño de muestra menor o igual a 30” (p.35).

Muestra 1: 22 reportes diarias de lunes a sábado en 22 días -> (n < 30) prueba de Shapiro Wilk

Hipótesis Estadística

Hipótesis Específica (HE1): El DataMart disminuye el nivel de antigüedad de cuenta por cobrar para la evaluación de cobranza predial en la municipalidad Distrital de Ate.

Indicador 1: Antigüedad de cuentas por cobrar

Definición de Variables:

ACPCa: Antigüedad de cuentas por cobrar antes de utilizar el Datamart.

ACPCd: Antigüedad de cuentas por cobrar después de utilizar el Datamart.

Hipótesis Estadística 1:

Hipótesis Nula (H0): El DataMart no mejora la antigüedad de cuenta por cobrar para la evaluación de cobranza predial en la municipalidad Distrital de Ate.

$$\mathbf{H0: ACPCa \geq ACPCd}$$

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

Hipótesis Alterna (HA): El Datamart disminuye la tasa de antigüedad de cuentas por cobrar para la evaluación de cobranza predial en la municipalidad Distrital de Ate.

$$\mathbf{HA: ACPCa < ACPCd}$$

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

Hipótesis de investigación (HE2): El Datamart incrementa la tasa de eficacia en la evaluación de cobranza predial en la municipalidad Distrital de Ate.

Indicador 2: Eficacia

Definición de variables:

Ea: Eficacia antes del datamart.

Ed: Eficacia después del datamart.

Hipótesis Estadística 2:**Hipótesis Nula (H0):**

El DataMart no incrementa la eficacia en la evaluación de cobranza predial en la municipalidad Distrital de Ate.

$$H_0: E_a \geq E_d$$

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

Hipótesis Alternativa (HA):

El Datamart incrementa la eficacia en la evaluación de cobranza predial en la municipalidad Distrital de Ate.

$$H_A: E_a < E_d$$

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

Nivel de significancia

Nivel de confiabilidad: $(1 - \alpha) = 0.95$

Nivel de significancia $\alpha = 0.05$ (5% error)

Estadística (T-STUDENT)

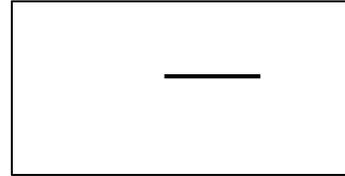
Se procederá a realizar la prueba T-Student para validar el pre test y post test, cabe mencionar que con esta prueba se permitirá evaluar dos grupos distintos por medio de la estadística, así mismo permitirá compararlas mediante la medición de una variable en estudio.

= media de la población

= media de la distribución de los datos

= tamaño de la muestra

= error estándar de la muestra



Región de Rechazo

La región de rechazo es $t > t_x$

Donde t_x es tal que:

$P [t > t_x] = 0.05$, Dónde t_x = Valor tabular

Luego región de rechazo: $t > t_x$

Calculo de la media:

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

Calculo de la varianza:

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

Calculo Estándar:

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

Dónde:

= media

= Varianza

= Desviación Estándar

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

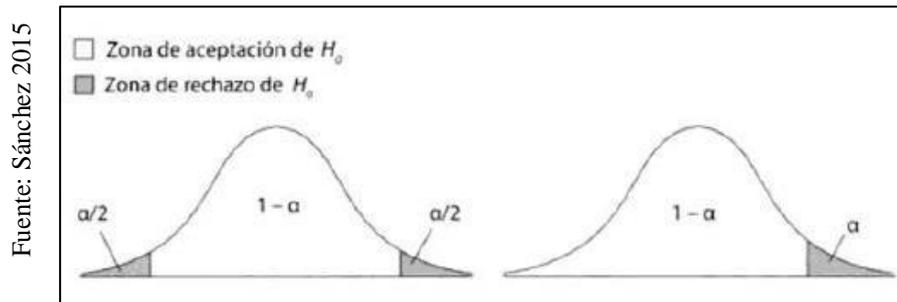
= promedio de los datos

= tamaño de la muestra

Análisis de resultados

A través de la prueba de análisis, se evaluaron los resultados obtenidos mediante la prueba T, lo que confirma la comparación de la hipótesis propuesta y, por lo tanto, determina si la hipótesis original es aceptada o rechazada, lo cual se puede apreciar en el siguiente modelo.

Figura 17. Región de aceptación de rechazo



3.6 Aspectos éticos

La información obtenida de la organización será tomada de forma privada, ya que sirvió para este estudio, tomando en cuenta la privacidad sin poder difundir, con el fin de no divulgar la información, asimismo el investigador hará uso de la información hasta finalizar la investigación y respetando la norma ISO-960-2.

IV. RESULTADOS

Descripción

El estudio se realizó en dos pasos para precisar la hipótesis acorde a la delineación de estudio Pre – Experimental. La primera fase está conformada por la recolección de datos denominada pre-test, esto quiere decir; que en primera instancia se procedió a realizar la medición de cada uno de los indicadores antes de proceder a realizar la implementación del sistema expuesto, continuando con la segunda fase la cual consta de una segunda medición para los indicadores, esta vez con el sistema implantado, lo cual permite realizar las comparaciones en los gestores de datos recabados en cada fase de investigación.

Los datos de las evaluaciones realizadas fueron sometidos a análisis con la herramienta de estadística SPSS Statistics V.24, con la finalidad de establecer la prueba de normalidad, de acuerdo al tamaño de la muestra y precisar la veracidad o falsedad de las hipótesis.

Análisis Descriptivos

En el estudio se atribuyó un Datamart para evaluar el nivel de eficacia y el nivel de antigüedad de cuentas por cobrar para la evaluación de cobranza predial en la Municipalidad; por consiguiente, se aplicó un Pre-Test el cual permitió reconocer la naturaleza inicial de los indicadores; así mismo posteriormente a la implementación del Datamart se evaluaron dejando como resultado los datos mostrados en la tabla 13.

INDICADOR: Eficacia

Los resultados descriptivos de la tasa del nivel de eficacia, se muestra en la Tabla 13.

Tabla 13. Medidas descriptivas de la tasa de precisión de inventario antes y después de implementar el Datarmart (E)

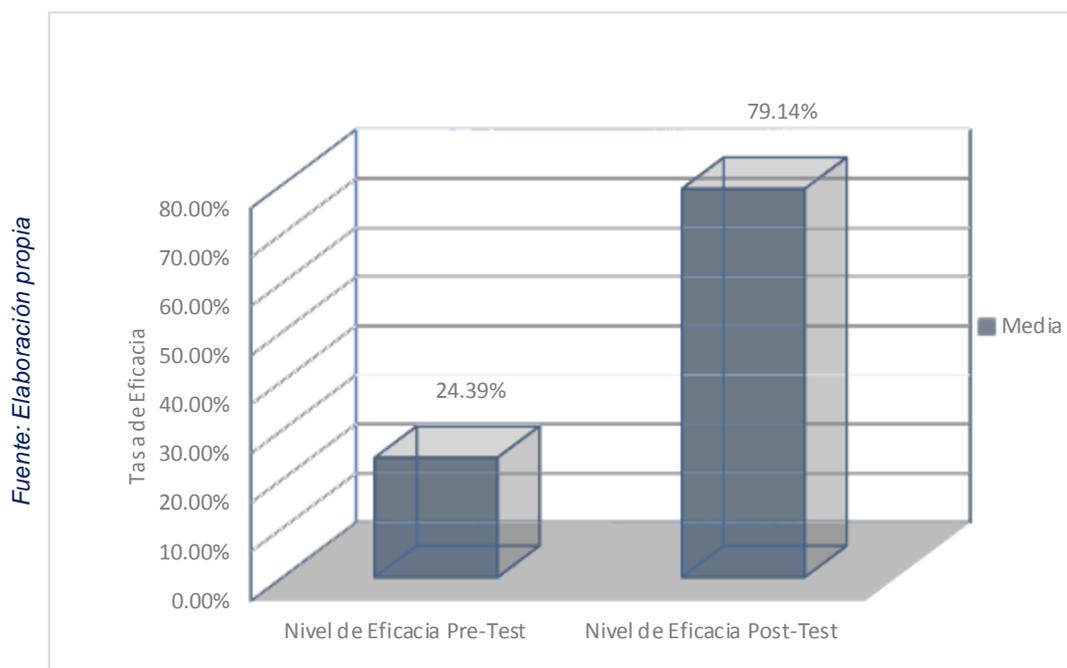
Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Nivel de Eficacia Pre-Test	20	6,31	56,16	24.39%	1,176,719
Nivel de Eficacia Post-Test	20	54,90	96,10	79.14%	1,202,564
N válido (por lista)	20				

Fuente: Elaboración propia

Para el caso de la Eficacia en la evaluación de cobranza predial en la Municipalidad d Ate, en el pre-test se obtuvo un valor de 56.16%, a diferencia del post-test el cual tuvo un resultante de 96.10% como se observa en la tabla 13; por consiguiente, indica una diferencia notoria la comparativa del antes y después de la implementación del Datamart; así mismo, obtuvo un nivel de Eficacia mínima de 6.31% antes y un 54.90% (verificar en tabla 13) luego de la implementación del Datamart.

En cuanto al nivel de Eficacia, en el pre-test resultó con una variabilidad de 11.76%; mientras que en el post-test se obtuvo un valor de 12.02%.

Figura 18. Tasa de Eficacia antes y después de la implementación del Datamart



▮ **INDICADOR: Antigüedad las cuentas por cobrar**

Los resultados descriptivos para la antigüedad de cuentas por cobrar, dichas medidas se pueden apreciar en la tabla 14.

Tabla 14. Medidas descriptivas de la tasa de precisión de inventario antes y después de implementar el Datarmart (ACPC)

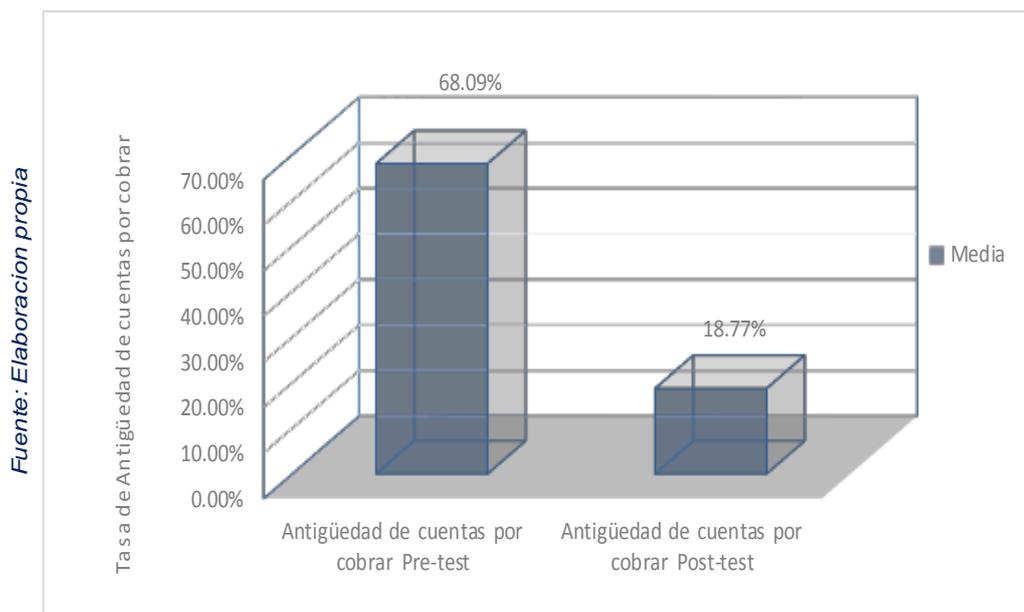
Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Antigüedad de cuentas por cobrar Pre-test	20	39,46	84,32	68.09%	1,056,600
Antigüedad de cuentas por cobrar Post-test	20	3,52	40,55	18.77%	1,082,357
N válido (por lista)	20				

Fuente: Elaboración propia

Para el caso de la antigüedad de cuentas por cobrar en la evaluación de cobranza predial en la Municipalidad d Ate, en el pre-test se obtuvo un valor de 84.32%, a diferencia del post-test el cual tuvo un resultante de 40.55% como se observa en la figura 14; por consiguiente, indica una diferencia notoria la comparativa del antes y después de la implementación del Datarmart; así mismo, obtuvo un nivel de antigüedad de cuentas por cobrar mínima de 39.46% antes y un 3.52% (verificar en tabla 14) luego de la implementación del Datarmart.

En cuanto al nivel de Eficacia, en el pre-test resultó con una variabilidad de 10.56%; mientras que en el post-test se obtuvo un valor de 10.82%.

Figura 19. Tasa de Antigüedad de cuentas por cobrar antes y después de la implementación de Datarmart



Fuente: Elaboración propia

Análisis Inferencial

Prueba de Normalidad

Se procedió a realizar las pruebas de normalidad para los indicadores de Nivel de Eficacia y el nivel de Antigüedad de cuentas por cobrar el análisis se realizó mediante el método de Shapiro-Wilk ya que el tamaño de la muestra consistía en 20 fichas de registro y era inferior a 30, según lo indica Hernández, Fernández y Baptista (2006, p.376).

La evaluación se realizó con la herramienta estadística denominada SPSS 24.0, con un nivel de confiabilidad de 95%, con las siguientes condiciones:

Donde:

Sig= Nivel crítico de contraste

Sig < 0.05 distribución no normal

Sig >= 0.05 distribución normal

INDICADOR: Eficacia

Por consiguiente, los resultantes fueron:

Tabla 15. Prueba de normalidad del nivel de eficacia generado antes y después de la implementación del Datamart

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Nivel de Eficacia Pre-Test	,940	20	,240
Nivel de Eficacia Post-Test	,923	20	,113

Elaboración propia

Se verifica lo siguiente para:

Eficacia (Pre-test) :

$0.240 > 0.05$, por lo que adopta una distribución normal

Eficacia (Post-test) :

$0.113 > 0.05$, por lo que adopta una distribución normal

Por consiguiente se puede afirmar que la distribución es normal para ambas evaluaciones, así mismo se puede visualizar en las figuras 20 y 21.

Figura 20. Prueba de normalidad de Eficiencia antes de la implementación del Datamart

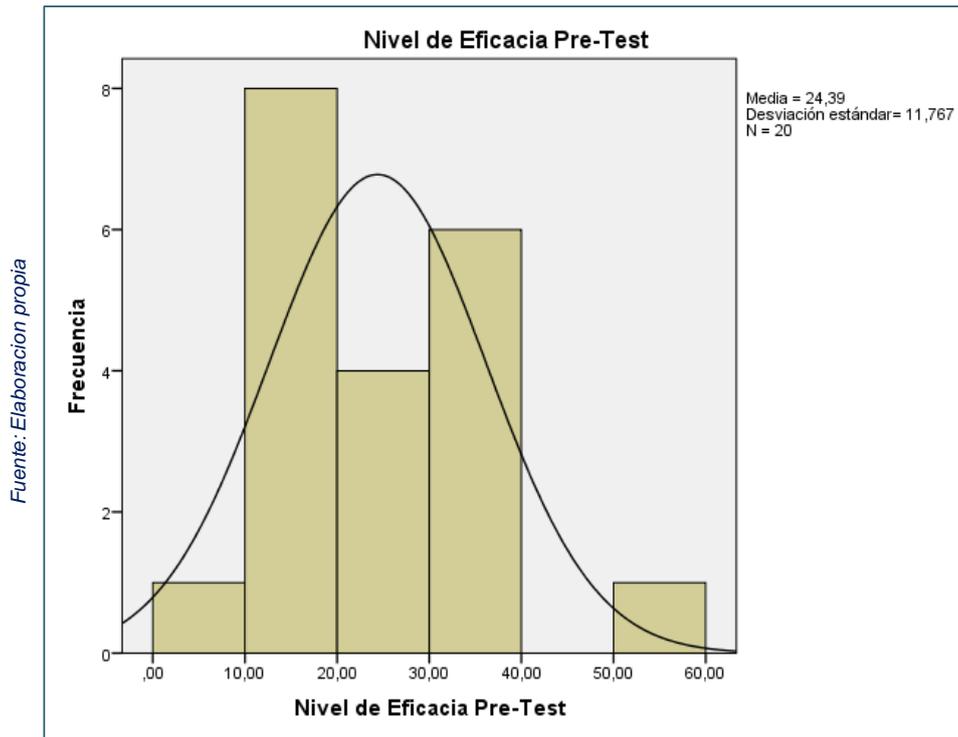
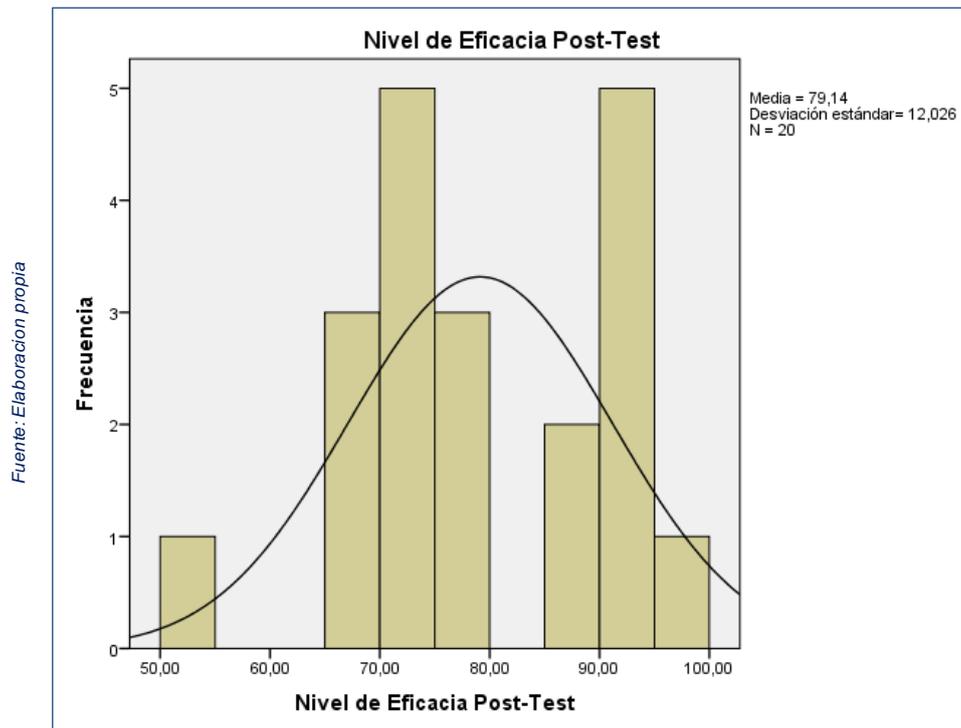


Figura 21. Prueba de normalidad de Eficiencia después de la implementación del Datamart



INDICADOR: Antigüedad de cuentas por cobrar

Por consiguiente, los resultantes fueron:

Tabla 16. Prueba de normalidad de la antigüedad de cuentas por cobrar generado antes y después de la implementación del Datamart

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Antigüedad de cuentas por cobrar Pre-test	,940	20	,243
Antigüedad de cuentas por cobrar Post-test	,923	20	,113

Elaboración propia

Se verifica lo siguiente para :

Antigüedad de cuentas por cobrar (Pre-test) :

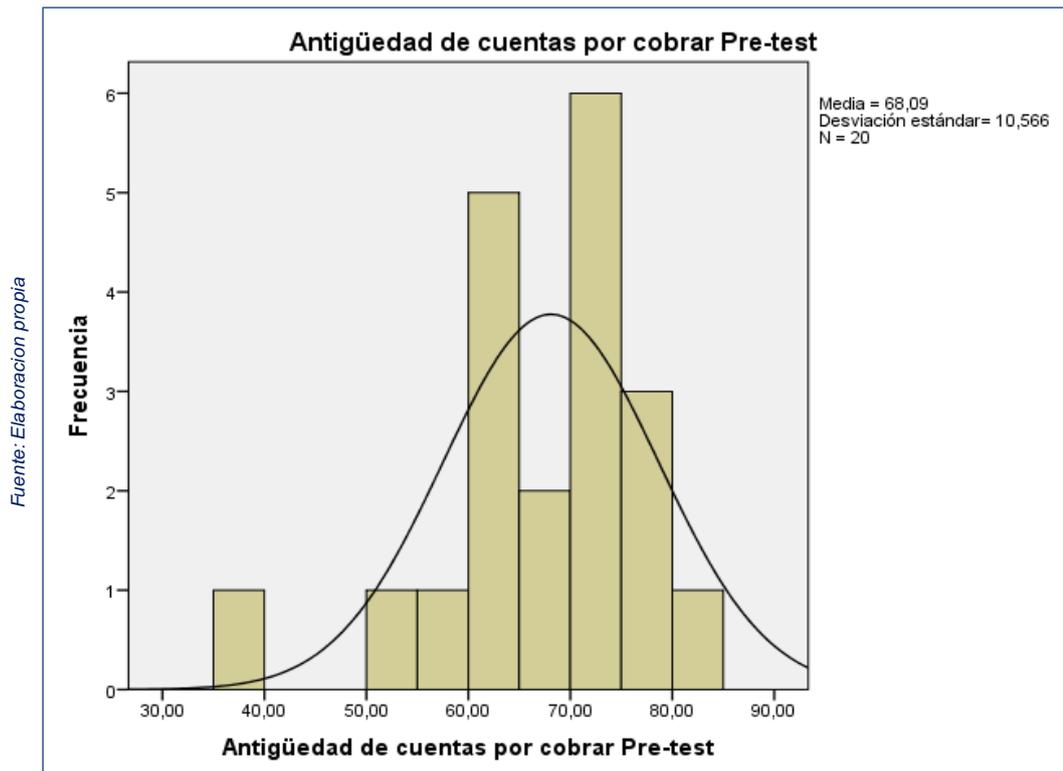
$0.243 > 0.05$, por lo que adopta una distribución normal

Antigüedad de cuentas por cobrar (Post-test) :

$0.113 > 0.05$, por lo que adopta una distribución normal

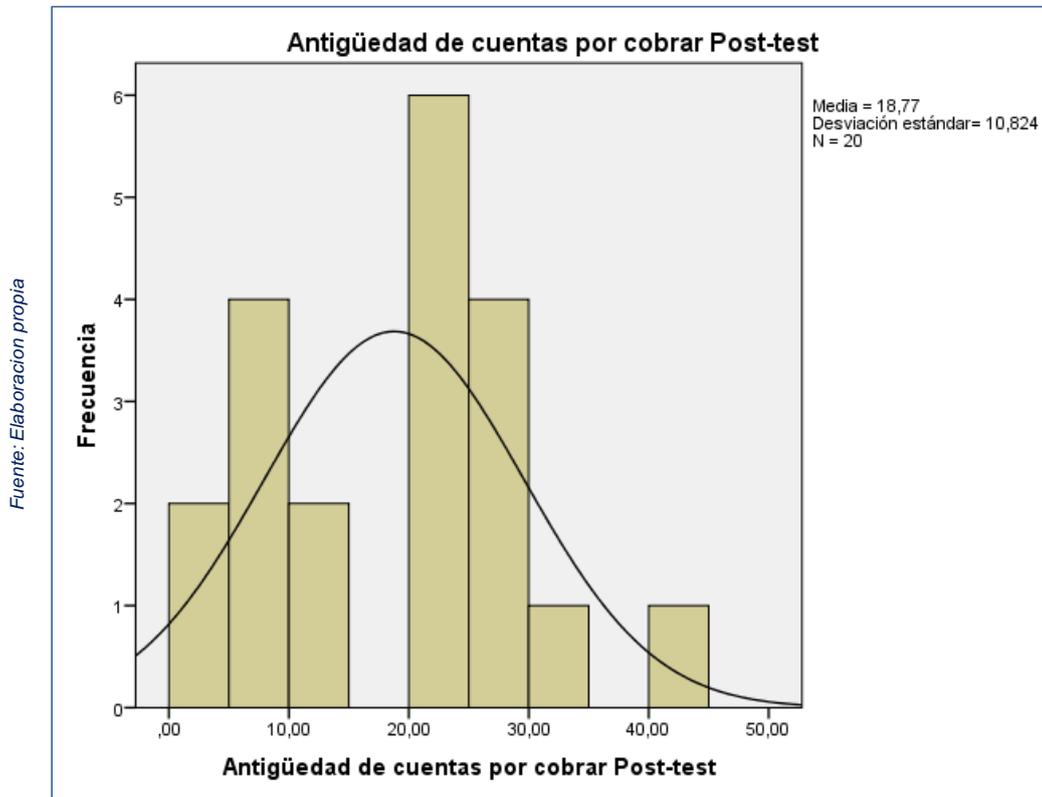
Por consiguiente se puede afirmar que la distribución es normal para ambas evaluaciones, así mismo se puede visualizar en las figuras 22 y 23.

Figura 22. Prueba de normalidad para la antigüedad de cuentas por cobrar antes de la implementación del Datamart



Fuente: Elaboración propia

Figura 23. Prueba de normalidad para la antigüedad de cuentas por cobrar después de la implementación del Datamart



Prueba de Hipótesis

Hipótesis de investigación 1:

H1: El Datamart incrementa la tasa de eficacia en el proceso de evaluación de cobranza en la Municipalidad distrital de Ate.

Indicador: Eficacia

Hipótesis estadística

Definición de variables:

Ea: Eficacia antes del Datamart.

Ed: Eficacia después del Datamart.

H0: El Datamart no incrementa la eficacia en la evaluación de cobranza predial en la municipalidad Distrital de Ate.

$$H0: Ea \geq Ed$$

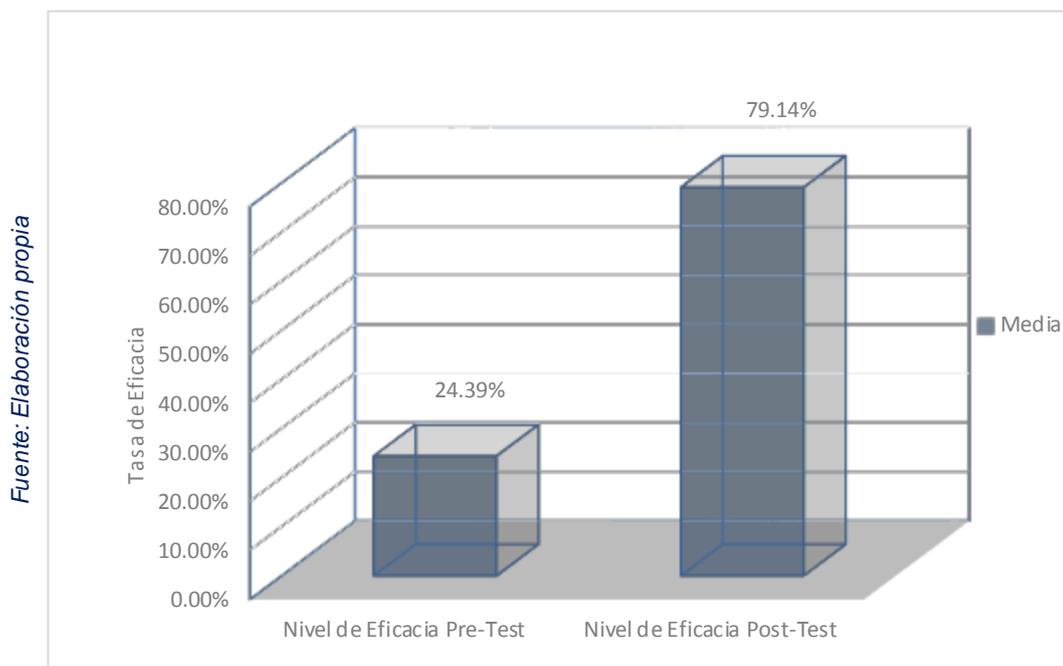
El indicador sin el Datamart es mejor que el indicador con el Datamart.

HA: El Datamart incrementa la eficacia en la evaluación de cobranza predial en la municipalidad Distrital de Ate.

HA: $E_a < E_d$

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

Figura 24. Tasa de eficiencia antes y después de la implementación del Datamart



Por consiguiente, se concluye de la figura 24 que existe un incremento en la tasa de nivel de eficacia, mediante la cual se constata que de la comparación asciende de 24.39% al 79.14%.

Así mismo la resultante del contraste de la hipótesis se realizó la prueba T-Student, puesto que los datos recabados durante el estudio (pre y post-test) tienen distribución normal. El valor de T contraste es de -13.748, el cual evidencia que es menor que -1.729. (ver tabla 17)

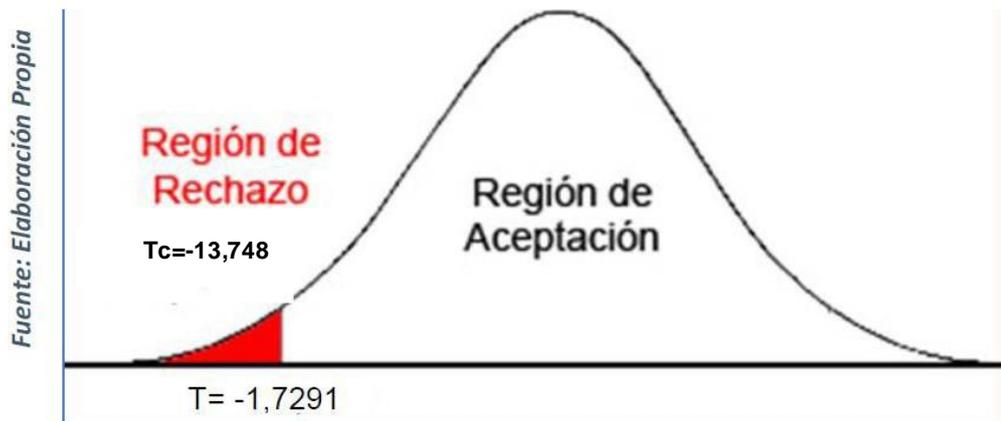
Tabla 17. Prueba de T-Student para la tasa de eficacia generado antes y después de la implementación del Datamart

	Media	Prueba T-Student		
		t	gl	Sig. (bilateral)
Nivel de Eficacia Pre-Test	24.3900	-13,748	19	,000
Nivel de Eficacia Post-Test	79.1350			

Fuente: Elaboración propia

En tal sentido, se rechaza la hipótesis nula, dejando por aceptada la hipótesis alterna con un 95% de confiabilidad. Así mismo el valor para T resultante tal y como se muestra en Figura 25 se localiza en la zona de rechazo. Por lo tanto, el Datamart incrementa el nivel de eficacia en la evaluación de cobranza de la Municipalidad distrital de Ate.

Figura 25. Prueba T-Student para el nivel de eficiencia en la evaluación de cobranza predial



Hipótesis de investigación 2:

HE2: El DataMart disminuye el nivel de antigüedad de cuenta por cobrar para la evaluación de cobranza predial en la municipalidad Distrital de Ate.

Indicador: Antigüedad de cuentas por cobrar

Definición de Variables:

ACPCa: Antigüedad de cuentas por cobrar antes de utilizar el Datamart.

ACPCd: Antigüedad de cuentas por cobrar después de utilizar el Datamart.

Hipótesis Estadística 1:

H0: El DataMart no disminuye la antigüedad de cuenta por cobrar para la evaluación de cobranza predial en la municipalidad Distrital de Ate.

$$H0: ACPCa \geq ACPCd$$

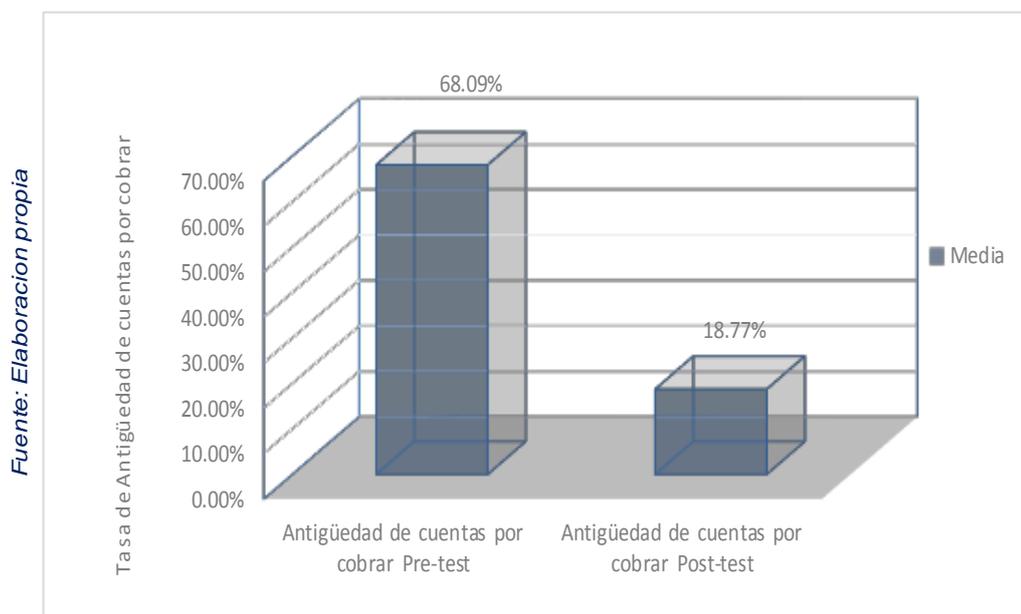
Se deduce que el indicador sin el Datamart es mejor que el indicador con el Datamart.

HA: El Datamart influye la tasa de antigüedad de cuentas por cobrar para la evaluación de cobranza predial en la municipalidad Distrital de Ate.

$$HA: ACPCa < ACPCd$$

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

Figura 26. Tasa de antigüedad de cuentas por cobrar antes y después de la implementación del Datamart



Por consiguiente, se concluye de la figura 26 que existe una disminución en la tasa de antigüedad de cuentas por cobrar, mediante la cual se constata que la comparación desciende de 68.09% a 18.77%.

Así mismo la resultante del contraste de la hipótesis se realizó la prueba T-Student, puesto que los datos recabados durante el estudio (pre y post-test) tienen distribución normal. El valor de T contraste es de 13.748, el cual evidencia que es menor que 1.729. (ver tabla 18)

Tabla 18. Prueba de T-Student para la tasa de antigüedad de cuentas por cobrar generado antes y después de la implementación del Datamart

	Media	Prueba T-Student		
		t	gl	Sig. (bilateral)
Antigüedad de cuentas por cobrar Pre-test	39.46	13,834	19	,000
Antigüedad de cuentas por cobrar Post-test	3.52			

Fuente: Elaboración propia

En tal sentido, se rechaza la hipótesis nula, dejando por aceptada la hipótesis alterna con un 95% de confiabilidad. Así mismo el valor para T resultante tal y como se muestra en Figura 27 se localiza en la zona de rechazo. Por lo tanto, el Datamart disminuya la tasa de antigüedad de cuentas por cobrar en la evaluación de cobranza de la Municipalidad distrital de Ate.

Figura 27. Prueba de T. Student para el nivel de antigüedad de cuentas por cobrar en la evaluación de cobranza predial



V. DISCUSIÓN

De acuerdo a los resultados obtenidos de la presente investigación procede a realizar la comparativa sobre la antigüedad de cuentas por cobrar y la eficacia en la evaluación de cobranza.

- ▮ La antigüedad de cuentas por cobrar para la evaluación de cobranza predial, en la medición pre-test, alcanzó un 68.09% y con la implementación del Datamart se redujo a 18.77%. de acuerdo a los resultados obtenidos se verifica que redujo en un 49.32%, en la antigüedad de cuentas por cobrar para la evaluación de cobranza predial en la Municipalidad distrital de Ate.

En la elaboración de la presente investigación se encontró similitud con el trabajo previo de Bernabel Soto Dahiana en su proyecto de investigación que lleva por título “Datamart para la administración de las cuentas por cobrar del grupo Vega distribución S.A,C”, en el que menciona como conclusión que de la implementación del Datamart, se obtuvo disminución en 3,4% en la tasa de morosidad y en un 2,6% la antigüedad de saldos por cobrar, por lo que se corrobora que la implementación de la mencionada herramienta es de utilidad.

- ▮ La eficacia para la evaluación de cobranza predial, en la medición pre-test, alcanzó un 24.39% y con la implementación del Datamart aumento a 74.14%. de acuerdo a los resultados obtenidos se verifica que mejoro en un 49.75%, en la eficacia para la evaluación de cobranza predial en la Municipalidad distrital de Ate.

De la misma manera Castro Luis y Figueroa Odalis en su investigación titulada “Datamart para evaluar cobranzas en la subgerencia de registro tributario y recaudación de la Municipalidad de Huaral obtuvo como resultado, cuando se utiliza el Datamart para evaluar la cobranza, el nivel de eficiencia también aumentó de 0.6368 a 1.0350, lo cual es muy efectivo. Puede ver un aumento de 0.3982, que es equivalente a 39.82%.

VI. CONCLUSIONES

- ▮ Se concluye que la antigüedad de cuentas por cobrar para la evaluación de cobranza predial se ve influenciada mostrando una reducción con la implementación del Datamart puesto que en la medición pre-test, alcanzó un 68.09% y con la implementación del Datamart se redujo a 18.77%. de acuerdo a los resultados obtenidos se verifica que redujo en un 49.32% la antigüedad de cuentas por cobrar.

Por lo que evidencia y se puede afirmar que el Datamart influyo de forma favorable en la disminución de las cuentas por cobrar en la Municipalidad Distrital de Ate.

- ▮ Se concluye que la eficacia para la evaluación de cobranza predial se ve influenciada mostrando un aumento con la implementación del Datamart puesto que en la medición pre-test, alcanzó un 24.39% y con la implementación del Datamart aumento a 74.14%. de acuerdo a los resultados obtenidos se verifica que mejoro en un 49.75%, el nivel de eficacia.

Por lo que evidencia y se puede corroborar que el Datamart influyo de forma favorable en el incremento en la eficacia para la gestión de cobranza de la Municipalidad Distrital de Ate.

- ▮ Por consiguiente, luego de la obtención de los resultados satisfactorios de los indicadores, podemos afirmar que el Datamart influyo favorablemente en la disminución de antigüedad de cuentas por cobrar y en el nivel de eficacia en la cobranza en la Municipalidad Distrital de Ate, comprobando de esta forma que las hipótesis planteadas han sido aceptadas.

VII. RECOMENDACIONES

Primera: Para investigaciones similares en su posterioridad se recomienda optar como indicador la antigüedad de cuentas por cobrar, con el propósito de obtener una perspectiva que se vea reflejada en la toma de decisiones ya que es directamente proporcional. Asimismo, es oportuno indicar que de la obtención de los resultantes del mencionado indicador se logra proporcionar información altamente relevante en cuanto se trata de entidades recaudadoras.

Segunda: Para investigaciones similares en su posterioridad se recomienda optar como indicador la eficacia, este con el fin de obtener una perspectiva de acuerdo a la labor ejercida, y para las consideraciones en un tiempo determinado, misma que sirve correctamente para complemento de cualquier otro indicador, en cuanto a medición se trata.

Tercera: se sugiere la implementación en entidades con un rubro similar, para la mejora en la toma de decisiones en las áreas de recaudación y/o cobranza, puesto que permite agilizar los procesos de obtención de datos y además contribuye con el desempeño de los gestores, administradores y analistas para un eficiente desempeño.

REFERENCIAS

ARIAS, Fidas. El Proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica [en línea]. 6.^a ed. Venezuela: Editorial Episteme, C.A., 2015 [fecha de consulta: 10 de noviembre de 2019].

Disponible en: <https://es.slideshare.net/fidasarias/fidas-g-arias-el-proyecto-de-investigacin-6ta-edicin>

ISBN: 980-07-8529-9

ARÉVALO Luna, Gabriela. Diagnóstico y plan de mejoramiento para la cancelación puntual de los impuestos prediales urbanos en la ilustre municipalidad del Cantón pasaje provincia de El Oro. Tesis (título en ingeniería). Ecuador: Universidad Técnica de Machala, 2016.

Arquitectura BI (Parte I): Introducción al DataWarehouse & Datamart [Mensaje en un blog]. Dertiano, V., (12 de enero, 2015). [Fecha de consulta: 10 de noviembre de 2019]. Recuperado de <https://blog.bi-geek.com/arquitectura-data-warehouse-datamart/>

BARRENECHEA Guerrero, Ilich. Estrategias para reducir la morosidad del pago de arbitrios y ejecución del PIA en la Municipalidad de Barranca, Lima. Tesis (Magister en Gestión Pública). Perú: Universidad Cesar Vallejo, 2018.

BAENA, Guillermina. Metodología de la investigación [en línea]. 1.^a ed. México: Grupo Editorial Patria, 2015 [fecha de consulta: 10 de noviembre de 2019].

Disponible en: https://books.google.com.pe/books?id=6aCEBgAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

ISBN: 978-607-744-003-1

BERNABEL Soto, Dahiana. Datamart para la administración de las cuentas por cobrar del Grupo Vega distribución S.A.C. Tesis (título en ingeniería). Lima Perú. Universidad Cesar Vallejo, 2016.

BERNAL, Cesar. Metodología de la investigación: administración, economía, humanidades y ciencias sociales. 3.ª ed. Colombia: Bogotá Pearson Educación S.A., 2016. ISBN: 9789586991285

CASTRO, Luis y FIGUEROA, Odalis. Datamart para evaluar cobranzas en la subgerencia de registro tributario y recaudación de la Municipalidad de Ate. Tesis (Título en ingeniería). Lima Perú. Universidad Cesar Vallejo, 2019.

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

CEP, Editorial. Grupo auxiliar de la función administrativa Servicio gallego de salud (SERGAS) [en línea]. 2.ª ed. España: Editorial Cep S.L., 2018 [fecha de consulta: 16 de octubre de 2019].

Disponible en:

https://books.google.com.pe/books?id=CdxTDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

ISBN: 978-84-681-9796-8

CHASIFÁN, Giovanny. Análisis y diseño de un Datamart y la construcción de un prototipo de solución de inteligencia de negocio para la empresa impocomjaher LTDA. Tesis (Magister en sistemas de información). Cuenca Ecuador: Universidad de Cuenca, 2014.

El estudio y la investigación documental: estrategias metodológicas y herramientas TIC [et al.]. Chiclayo: Gerardo Chunga Chinguel, 2017. 152 pp.

ISBN: 978-612-00-2603-8

GAMBOA, Jinsop, PUENTE, Silvia y VERA, Piedad. Importancia de del control interno en el sector público [en línea]. Julio-setiembre 2016, vol. 3, n.º 8. [Fecha de consulta: 25 de setiembre de 2019].

Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5833405>

ISSN: 1390-9304

GENTO, Samuel y LUDWING, Gunter. La investigación en el tratamiento educativo de la diversidad [en línea]. 1.ª ed. España: Editorial Aranzadi, 2015 [fecha de consulta: 12 de noviembre de 2019].

Disponible en: https://books.google.com.pe/books?id=xjy28afSJNsC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

ISBN: 978-84-362-6204-9

GASTAÑADUI, Yajaira y TAMAYO, Jhon. Inteligencia de negocios para la dinamización en la toma de decisiones en la gestión contable y presupuestal de la municipalidad de Víctor Larco Herrera. Tesis (Título en ingeniería). Perú: Universidad Nacional de Trujillo, 2016.

HERNÁNDEZ, Noel. Tecnologías de la información para los negocios en la era del conocimiento [en línea]. 2.ª ed. México: Editorial Digital, 2018 [fecha de consulta: 15 de setiembre de 2019].

Disponible en: <http://prod77ms.itesm.mx/podcast/EDTM/P243.pdf>

ISBN: 978-60-75013-03-9

HERNÁNDEZ, Sampieri, FERNÁNDEZ, Collado, BAPTISTA, Lucio. 6.ª ed. Mexico: McGraw-Hill, 2014.170-191 pp.

HERRERA, Roberto y FONTALVO, Tomas. Seis Sigma: métodos estadísticos y sus aplicaciones [en línea]. 1.ª ed. Colombia: B- EUMED, 2016 [fecha de consulta: 12 de noviembre de 2019]. <https://silo.tips/download/seis-sigma-metodos-estadisticos-y-sus-aplicaciones-roberto-jose-herrera-acosta-t>

ISBN: 978-846-942-757-6

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

KIMBALL, Ralph y MARGY, Ross. The Data Warehouse Toolkit. 3.^a ed. Canadá: Wiley & Son, Inc., 2014. 564. ISBN: 9781118732199

LAUDON, Kenneth y LAUDON, Jane. Sistemas de información gerencial 12.^a ed. México: Pearson Educación. 2014, 640 pp. ISBN:9786073209496

MICROSOFT, (2019). Power BI. Disponible en: <https://powerbi.microsoft.com>

MINISTERIO de economía y finanzas (Perú). Manuales para la mejora de la recaudación del impuesto predial n°4: cobranza. Lima: 2015. 11pp.

MORALES, Arturo y MORALES, José. Crédito y Cobranza [en línea]. 1.^aed. México: Grupo Editorial Patria, 2014 [fecha de consulta: 26 de setiembre de 2019].

Disponible en:

<https://books.google.com.pe/books?id=gtXhBAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>

ISBN: 978-607-438-840-4

MUÑOZ, Carlos. Metodología de la investigación [en línea]. 1.^a ed. México: Oxford University Press, 2015 [fecha de consulta: 11 de noviembre de 2019].

Disponible en:

https://books.google.com.pe/books?id=DflcDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

ISBN: 978-607-426-542-2

OLIVERA, Jaime. Análisis de estados financieros [en línea]. 1.^a ed. Mexico: Editorial Digital, 2016 [fecha de consulta: 30 de setiembre].

Disponible

en:

https://books.google.com.pe/books?id=Z7sQDQAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

ORGANIZACIÓN Internacional del trabajo. Cinterfor. 5 de octubre de 2011.

Disponible en: <https://guia.oitcinterfor.org/como-evaluar/como-se-analizan-eficacia-eficiencia>

PEREDA, Santiago y BERROCAL, Francisco. Dirección y gestión de recursos humanos por competencias [en línea]. 1.ª ed. España: Editorial centro de estudios Ramón Areces S.A., 2018 [fecha de publicación: 20 de octubre 2019].

Disponible en:

https://books.google.com.pe/books?id=9o5yDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

ISBN: 978-84-9961-995-8

PEQUEÑO, María. UF1884 – Almacenamiento de datos en sistemas ERP- CRM [en línea]. 5.ª ed. España: Editorial Elearning S.L.,2015 [fecha de consulta: 10 de octubre de 2019].

Disponible en:

https://books.google.com.pe/books?id=DbZWDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

ISBN: 978-84-16557-51-6

RAMOS, Ramón, ROSARIO, Juana y DE PABLO, Jaime. Compendio básico de finanzas [en línea]. 1ª ed. España: Editorial Universidad de Almería, 2016 [fecha de consulta: 22 de setiembre de 2019].

Disponible en:

<https://books.google.com.pe/books?id=fDvBDQAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>

ISBN: 978-84-16642-47-7

REA, Mauricio. Modelo de inteligencia de negocios BI, para el manejo de indicadores claves de desempeño en ventas para la toma de decisiones en los retails de farmacias de la empresa farmaenlace cía LTDA. Tesis (Magister en ingeniería de software). Ibarra Ecuador: Universidad técnica del norte, 2017.

RIQUELME, Matías. Toma de decisiones: concepto de vital importancia en la empresa [en línea].2019. [Fecha de consulta: 27 de agosto de 2019]. Disponible en: <https://www.webyempresas.com/toma-de-decisiones>

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

RUEDA, Luna y CUPI, Qquellón. Implementación de una solución Business Intelligence para la dirección general de tributación de la Municipalidad provincial del Cusco. Tesis (Titulo en Ingeniería). Cusco – Perú: Universidad Andina del Cusco, 2016.

TREJO, Daniel. Big date, una oportunidad de mejora en las organizaciones [en línea]. 2.^a ed. DSA lyDA A.C., 2018 [fecha de consulta: 20 de octubre de 2019]. Disponible en:

https://books.google.com.pe/books?id=BoydDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

ISBN: 978-0-359-13372-7

VARGA, Stacia, CHERRY, Denny y D'ANTONI, Joseph. Introducing Microsoft SQL Server 2016: Mission-Critical [en línea]. 1.^o ed. Estados Unidos: Microsoft Press, 2016 [fecha de consulta: 20 de agosto de 2019].

Disponible en:

https://books.google.com.pe/books?id=PfK1CwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

ISBN: 978-1-5093-0193-5

YUNI, José y URBANO, Claudio. Técnicas para investigar: recursos metodológicos para la preparación de proyectos de investigación [en línea]. 2.ª ed. Argentina: Editorial Brujas, 2015 [fecha de consulta: 15 de noviembre de 2015].

Disponible

en:

https://books.google.com.pe/books?id=r8tKbJBkvbYC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

ISBN: 987-591-019-8

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	OPERACIONALIZACION DE VARIABLES			
			VARIABLE	DIMENSION	INDICADOR	METODOLOGIA
GENERAL	GENERAL	GENERAL	INDEPENDIENTE			Método Estadístico T-Student Tipo de investigación Aplicada Experimental Diseño de investigación Pre - experimental Población 700 contribuyentes evaluados de lunes a viernes agrupados en 20 fichas de registro. Muestra 35 reportes diarias en 20 días Muestro Probabilístico simple
¿Cómo influye un DataMart en la evaluación de cobranza predial en la Municipalidad distrital de Ate?	Determinar la influencia de un Data mart en la evaluación de cobranza predial en la Municipalidad Distrital de Ate.	El DataMart influye en la evaluación de cobranza predial en la Municipalidad Distrital de Ate.	DATAMART			
ESPECIFICOS	ESPECIFICOS	ESPECIFICOS	DEPENDIENTE			
¿Como se mide mediante un DataMart la antigüedad de cuentas por cobrar en la evaluación de cobranza predial en la Municipalidad distrital de Ate?	Determinar la influencia de un Data mart en la antigüedad de cuentas por cobrar de la evaluación de cobranza en la Municipalidad Distrital de Ate.	El DataMart influye en la antigüedad de cuentas por cobrar para la evaluación de cobranza predial en la municipalidad Distrital de Ate.	EVALUACION DE COBRANZA PREDIAL	Recuperación	Antigüedad de cuentas por cobrar	
¿Como es medida mediante un DataMart la eficacia en la evaluación de cobranza predial en la Municipalidad distrital de Ate?	Determinar la influencia de un DataMart en el nivel eficacia en la evaluación de cobranza en la Municipalidad Distrital de Ate.	DataMart incrementa la eficacia en la evaluación de cobranza predial en la municipalidad Distrital de Ate.		Prevención	Eficacia	
						Método de investigación Hipotético Deductivo Técnica Fichaje Instrumento Ficha de registro

Anexo 2: Ficha técnica, Instrumento de recolección de datos

Autor	Vento Romero Alessandra Dominik	
Nombre del instrumento	Ficha de Registro	
Lugar	Municipalidad Distrital de Ate	
Fecha de aplicación	1 de octubre del 2019	
Objetivo	Datamart para evaluar la cobranza predial en la Municipalidad Distrital de Ate	
Tiempo de duración	30 días	
Elección de técnica e instrumento		
Variable	Técnica	Instrumento
Variable Dependiente Evaluación de cobranza predial	Fichaje	Ficha de Registro
Variable Independiente DataMart	-----	-----
Fuente: Elaboración Propia		

Anexo 3: Ficha de registro de antigüedad de cuentas por cobrar (PRE-TEST)

Ficha de Registro							
Investigador		Vento Romero, Alessandra Dominik			Tipo de Prueba	PreTest	
Institución Investigada		Municipalidad de Distrital de Ate					
Direccion		Av. Nicolás Ayllón N°5818 - Ate					
Motivo de Investigación		Antigüedad de cuentas por cobrar					
Fecha de Inicio		7/01/2019			Fecha Final	20/12/2019	
Variable		Indicador			Medida	Formula	
Evaluación de Cobranza predial		Antigüedad de cuentas por cobrar(ACPC)			Unidad	ACPC= (Cuentas por cobrar promedio*90)/Ventas netas	
Item	Fecha de inicio	Fecha de evaluacion	Tipo de predio	Numero de contribuyentes	Ventas Netas	Cuentas por cobrar promedio * 90	Promedio de antigüedad de cuentas por cobrar
1	1/07/2019	1/10/2019	CASA HABITACION	35	6,749.99	2,959.21	39.46
2	8/07/2019	2/10/2019	CASA HABITACION	35	5,414.49	4,806.15	79.89
3	9/07/2019	3/10/2019	CASA HABITACION	35	6,161.66	5,129.94	74.93
4	10/07/2019	4/10/2019	CASA HABITACION	35	25,340.21	18,879.78	67.05
5	11/07/2019	7/10/2019	COMERCIO	35	21,296.91	14,884.90	62.90
6	5/08/2019	8/10/2019	COMERCIO	35	19,475.82	12,517.10	57.84
7	6/08/2019	9/10/2019	ALMACEN	35	18,612.03	15,401.87	74.48
8	7/08/2019	10/10/2019	CASA HABITACION	35	16,110.73	11,301.31	63.13
9	8/08/2019	11/10/2019	INDUSTRIA	35	30,850.11	21,341.85	62.26
10	9/08/2019	14/10/2019	CASA HABITACION	35	14,421.77	11,953.41	74.60
11	12/08/2019	15/10/2019	INDUSTRIA	35	55,013.67	48,260.51	78.95
12	13/08/2019	16/10/2019	INDUSTRIA	35	8,691.86	7,573.66	78.42
13	14/08/2019	17/10/2019	CASA HABITACION	35	54,533.79	42,734.01	70.53
14	15/08/2019	18/10/2019	CASA HABITACION	35	43,610.50	26,501.59	54.69
15	9/09/2019	21/10/2019	INDUSTRIA	35	144,905.83	119,245.48	74.06
16	10/09/2019	22/10/2019	COMERCIO	35	35,137.89	24,071.33	61.65
17	11/09/2019	23/10/2019	COMERCIO	35	38,227.11	35,813.93	84.32
18	12/09/2019	24/10/2019	COMERCIO	35	25,779.26	20,896.74	72.95
19	13/09/2019	25/10/2019	CASA HABITACION	35	33,005.67	25,542.39	69.65
20	16/09/2019	28/10/2019	CASA HABITACION	35	16,837.37	11,243.28	60.10
				700			



Anexo 4: Ficha de registro de eficacia (PRE-TEST)

Ficha de Registro							
Investigador	Vento Romero, Alessandra Dominik			Tipo de Prueba	PreTest		
Institución Investigada	Municipalidad de Distrital de Ate						
Dirección	Av. Nicolás Ayllón N°5818 - Ate						
Motivo de Investigación	Eficacia						
Fecha de Inicio		7/01/2019			Fecha Final		20/12/2019
Variable		Indicador			Medida		Formula
Evaluación de Cobranza predial		Eficacia			Unidad		$E=(\text{valor real}/ \text{Valor previsto}) * 100$
Item	Fecha de inicio	Fecha de evaluación	Tipo de predio	Numero de contribuyentes	Valor previsto	Valor Real	Eficacia
1	1/07/2019	1/10/2019	CASA HABITACION	35	6,749.99	3,790.78	56.16
2	8/07/2019	2/10/2019	CASA HABITACION	35	5,414.49	608.34	11.24
3	9/07/2019	3/10/2019	CASA HABITACION	35	6,161.66	1,031.72	16.74
4	10/07/2019	4/10/2019	CASA HABITACION	35	25,340.21	6,460.43	25.49
5	11/07/2019	7/10/2019	COMERCIO	35	21,296.91	6,412.01	30.11
6	5/08/2019	8/10/2019	COMERCIO	35	19,475.82	6,958.72	35.73
7	6/08/2019	9/10/2019	ALMACEN	35	18,612.03	3,210.16	17.25
8	7/08/2019	10/10/2019	CASA HABITACION	35	16,110.73	4,809.42	29.85
9	8/08/2019	11/10/2019	T.S.C	35	30,850.11	9,508.26	30.82
10	9/08/2019	14/10/2019	CASA HABITACION	35	14,421.77	2,468.36	17.12
11	12/08/2019	15/10/2019	INDUSTRIA	35	55,013.67	6,753.16	12.28
12	13/08/2019	16/10/2019	INDUSTRIA	35	8,691.86	1,118.20	12.86
13	14/08/2019	17/10/2019	CASA HABITACION	35	54,533.79	11,799.78	21.64
14	15/08/2019	18/10/2019	CASA HABITACION	35	43,610.50	17,108.91	39.23
15	9/09/2019	21/10/2019	INDUSTRIA	35	144,905.83	25,660.35	17.71
16	10/09/2019	22/10/2019	COMERCIO	35	35,137.89	11,066.56	31.49
17	11/09/2019	23/10/2019	COMERCIO	35	38,227.11	2,413.18	6.31
18	12/09/2019	24/10/2019	COMERCIO	35	25,779.26	4,882.52	18.94
19	13/09/2019	25/10/2019	CASA HABITACION	35	33,005.67	7,463.28	22.61
20	16/09/2019	28/10/2019	CASA HABITACION	35	16,837.37	5,594.09	33.22
				700			



Anexo 5: Ficha de registro de antigüedad de cuentas por cobrar (POST-TEST)

Ficha de Registro								
Investigador		Vento Romero, Alessandra Dominik			Tipo de Prueba		PosTest	
Institución Investigada		Municipalidad de Distrital de Ate						
Direccion		Av. Nicolás Ayllón N°5818 - Ate						
Motivo de Investigación		Antigüedad de cuentas por cobrar						
Fecha de Inicio			7/10/2019		Fecha Final		21/06/2020	
Variable			Indicador		Medida		Formula	
Evaluación de Cobranza predial			Antigüedad de cuentas por cobrar(ACPC)		Unidad		ACPC= (Cuentas por cobrar promedio*90)/Ventas netas	
Item	Fecha de inicio	Fecha de evaluacion	Tipo de predio	Numero de contribuyentes	Ventas Netas	Cuentas por cobrar	Promedio de antigüedad de	
1	1/04/2019	1/07/2019	CASA HABITACION	35	4,915.85	1,264.55	23.15	
2	1/04/2019	2/07/2019	CASA HABITACION	35	49,674.06	1,944.06	3.52	
3	1/04/2019	3/07/2019	CASA HABITACION	35	14,784.96	5,117.96	31.15	
4	1/04/2019	4/07/2019	CASA HABITACION	35	15,442.92	2,240.92	13.06	
5	1/04/2019	5/07/2019	COMERCIO	35	24,373.68	10,982.68	40.55	
6	6/05/2019	8/07/2019	COMERCIO	35	17,389.03	1,955.67	10.12	
7	6/05/2019	12/07/2019	ALMACEN	35	9,341.99	740.09	7.13	
8	6/05/2019	15/07/2019	CASA HABITACION	35	57,799.68	13,164.60	20.50	
9	6/05/2019	16/07/2019	T.S.C	35	11,349.13	3,063.36	24.29	
10	6/05/2019	17/07/2019	CASA HABITACION	35	7,029.53	1,929.45	24.70	
11	6/05/2019	18/07/2019	INDUSTRIA	35	7,381.31	1,809.08	22.06	
12	6/05/2019	19/07/2019	INDUSTRIA	35	26,855.38	1,843.32	6.18	
13	1/07/2019	22/07/2019	CASA HABITACION	35	11,814.26	3,825.05	29.14	
14	1/07/2019	23/07/2019	CASA HABITACION	35	7,337.40	1,679.87	20.61	
15	1/07/2019	24/07/2019	INDUSTRIA	35	22,507.52	1,162.86	4.65	
16	1/07/2019	25/07/2019	COMERCIO	35	6,957.53	2,054.06	26.57	
17	1/07/2019	26/07/2019	COMERCIO	35	6,966.23	2,298.30	29.69	
18	15/07/2019	29/07/2019	COMERCIO	35	7,230.81	2,105.26	26.20	
19	15/07/2019	30/07/2019	CASA HABITACION	35	15,685.07	1,184.87	6.80	
20	15/07/2019	31/07/2019	CASA HABITACION	35	210,410.56	12,754.10	5.46	
				700				



Anexo 6: Ficha de registro de eficacia (POST-TEST)

Ficha de Registro							
Investigador	Vento Romero, Alessandra Dominik			Tipo de Prueba	PosTest		
Institución Investigada	Municipalidad de Distrital de Ate						
Dirección	Av. Nicolás Ayllón N°5818 - Ate						
Motivo de Investigación	Eficacia						
Fecha de Inicio		27/05/2019		Fecha Final	21/06/2020		
Variable		Indicador		Medida	Formula		
Evaluación de Cobranza predial		Eficacia		Unidad	E= (valor real/ Valor previsto)*100		
Item	Fecha de inicio	Fecha de evaluación	Tipo de predio	Numero de contribuyentes	Valor previsto	Valor Real	Eficacia
1	1/04/2019	1/07/2019	CASA HABITACION	35	4,915.85	3,651.30	74.3
2	1/04/2019	2/07/2019	CASA HABITACION	35	49,674.06	47,730.00	96.1
3	1/04/2019	3/07/2019	CASA HABITACION	35	14,784.96	9,667.00	65.4
4	1/04/2019	4/07/2019	CASA HABITACION	35	15,442.92	13,202.00	85.5
5	1/04/2019	5/07/2019	COMERCIO	35	24,373.68	13,391.00	54.9
6	6/05/2019	8/07/2019	COMERCIO	35	17,389.03	15,433.36	88.8
7	6/05/2019	12/07/2019	ALMACEN	35	9,341.99	8,601.90	92.1
8	6/05/2019	15/07/2019	CASA HABITACION	35	57,799.68	44,635.08	77.2
9	6/05/2019	16/07/2019	T.S.C	35	11,349.13	8,285.77	73.0
10	6/05/2019	17/07/2019	CASA HABITACION	35	7,029.53	5,100.08	72.6
11	6/05/2019	18/07/2019	INDUSTRIA	35	7,381.31	5,572.23	75.5
12	6/05/2019	19/07/2019	INDUSTRIA	35	26,855.38	25,012.06	93.1
13	1/07/2019	22/07/2019	CASA HABITACION	35	11,814.26	7,989.21	67.6
14	1/07/2019	23/07/2019	CASA HABITACION	35	7,337.40	5,657.53	77.1
15	1/07/2019	24/07/2019	INDUSTRIA	35	22,507.52	21,344.66	94.8
16	1/07/2019	25/07/2019	COMERCIO	35	6,957.53	4,903.47	70.5
17	1/07/2019	26/07/2019	COMERCIO	35	6,966.23	4,667.93	67.0
18	15/07/2019	29/07/2019	COMERCIO	35	7,230.81	5,125.55	70.9
19	15/07/2019	30/07/2019	CASA HABITACION	35	15,685.07	14,500.20	92.4
20	15/07/2019	31/07/2019	INDUSTRIA	35	210,410.56	197,656.46	93.9
				700			



Anexo 7: Validación de experto 1

EVALUACIÓN DE METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE DATAMART

TABLA DE EVALUACION DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: ORDÓÑEZ PÉREZ, PABLO CARISTO
Título y/o Grado: DOCTOR / MAGISTER EN INGENIERIA DE SISTEMAS
Fecha: 11-10-2019

TÍTULO TESIS

“DATA MART PARA EVALUAR LA COBRANZA PREDIAL EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ATE”

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas, mediante unas series de criterios con puntuaciones especificadas al final de la tabla. Así mismo le exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas.

ITEM	CRITERIOS	Metodologías		
		Hefesto	Bill Inmon	Ralph Kimball
1	Permite individualizar por departamentos y/o áreas	3	2	3
2	Mantiene comunicación constante con el cliente (usuario)	2	2	3
3	Es adaptable a cualquier tecnología	3	3	3
4	Involucra al usuario durante el desarrollo del sistema	3	2	3
5	Logra la obtención rápida de acceso a reportes	2	2	3
6	Cuenta con una revisión post investigación	2	2	3
7	Es flexible	3	2	2
8	Se adecua a cualquier tamaño de proyecto	3	3	3
	Total	21	18	23

La escala a evaluar es de **1: Malo, 2: Regular y 3: Bueno**

Sugerencias:

.....


Firma Experto

**VALIDACION DEL INSTRUMENTO
TABLA DE EVALUACION DE EXPERTOS**

Autor: Vento Romero Alessandra Dominik

Nombre del Instrumento de evaluación: Ficha de registro

Indicador: Antigüedad de cuentas por cobrar

Apellido y nombres del experto: *Adolfo Christian Ordóñez Pérez*

Título y/o grado: *DOCTOR / MAGISTER EN INGENIERIA DE SISTEMAS*

Fecha: *08-11-19*

TITULO TESIS

Datamart para evaluar la cobranza predial en la Municipalidad distrital de Ate

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71-80%	Excelente 81-100%
Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado					90
Objetividad	Esta expresado en conducta observable					90
Actualidad	Es adecuado el avance de la ciencia y tecnología				80	
Organización	Existe una organización lógica					95
Suficiencia	Comprenden los aspectos de cantidad y calidad					95
Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico				80	
Constancia	Esta basado en aspectos teóricos científicos					95
Coherencia	Entre los índices, indicadores, dimensiones					95
Metodología	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr					95
Pertinencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación					95
Promedio						

Observaciones:.....

.....
.....
.....


Firma

**VALIDACION DEL INSTRUMENTO
TABLA DE EVALUACION DE EXPERTOS**

Autor: Vento Romero Alessandra Dominik

Nombre del Instrumento de evaluación: Ficha de registro

Indicador: Eficacia

Apellido y nombres del experto: Adilro Christian Orlóñez Pérez

Título y/o grado: DOCTOR MAGISTER EN INGENIERIA DE SISTEMAS

Fecha: 08-11-19

TITULO TESIS

Datamart para evaluar la cobranza predial en la Municipalidad distrital de Ate

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71- 80%	Excelente 81-100%
Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado					95
Objetividad	Esta expresado en conducta observable					95
Actualidad	Es adecuado el avance de la ciencia y tecnología				80	
Organización	Existe una organización lógica					95
Suficiencia	Comprenden los aspectos de cantidad y calidad					95
Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico				80	
Constancia	Esta basado en aspectos teóricos científicos				80	
Coherencia	Entre los índices, indicadores, dimensiones					95
Metodología	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr					95
Pertinencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación					95
Promedio						

Observaciones:.....
.....
.....
.....
.....


Firma

Anexo 8: Validación de experto 2

EVALUACIÓN DE METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE DATAMART

TABLA DE EVALUACION DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Galvez Tapia Orleans
Título y/o Grado: Magister en Ingeniería de Sistemas
Fecha: 14/10/2019

TÍTULO TESIS

"DATA MART PARA EVALUAR LA COBRANZA PREDIAL EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ATE"

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas, mediante unas series de criterios con puntuaciones especificadas al final de la tabla. Así mismo le exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas.

ITEM	CRITERIOS	Metodologías		
		Hefesto	Bill Inmon	Ralph Kimball
1	Permite individualizar por departamentos y/o áreas	3	2	3
2	Mantiene comunicación constante con el cliente (usuario)	3	2	3
3	Es adaptable a cualquier tecnología	2	2	3
4	Involucra al usuario durante el desarrollo del sistema	3	2	3
5	Logra la obtención rápida de acceso a reportes	3	2	3
6	Cuenta con una revisión post investigación	2	2	3
7	Es flexible	2	2	3
8	Se adecua a cualquier tamaño de proyecto	2	2	3
	Total	20	16	24

La escala a evaluar es de 1: Malo, 2: Regular y 3: Bueno

Sugerencias:

.....

Firma Experto

**VALIDACION DEL INSTRUMENTO
TABLA DE EVALUACION DE EXPERTOS**

Autor: Vento Romero Alessandra Dominik

Nombre del Instrumento de evaluación: Ficha de registro

Indicador: Antigüedad de cuentas por cobrar

Apellido y nombres del experto: Gálvez Tapia Orleans

Título y/o grado: Magister en Ingeniería de Sistemas

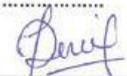
Fecha: 02/12/2019

TITULO TESIS

Datamart para evaluar la cobranza predial en la Municipalidad distrital de Ate

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71- 80%	Excelente 81-100%
Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado				80%	
Objetividad	Esta expresado en conducta observable				80%	
Actualidad	Es adecuado el avance de la ciencia y tecnología				80%	
Organización	Existe una organización lógica				80%	
Suficiencia	Comprenden los aspectos de cantidad y calidad				80%	
Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico				80%	
Constancia	Esta basado en aspectos teóricos científicos				80%	
Coherencia	Entre los índices, indicadores, dimensiones				80%	
Metodología	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr				80%	
Pertinencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación				80%	
Promedio						

Observaciones:.....
.....
.....
.....
.....


Firma

**VALIDACION DEL INSTRUMENTO
TABLA DE EVALUACION DE EXPERTOS**

Autor: Vento Romero Alessandra Dominik

Nombre del Instrumento de evaluación: Ficha de registro

Indicador: Eficacia

Apellido y nombres del experto: Galvez Tapia Orleans

Título y/o grado: Magister en Ingeniería de Sistemas

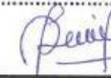
Fecha: 02/12/2019

TITULO TESIS

Datamart para evaluar la cobranza predial en la Municipalidad distrital de Ate

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71-80%	Excelente 81-100%
Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado				80%	
Objetividad	Esta expresado en conducta observable				80%	
Actualidad	Es adecuado el avance de la ciencia y tecnología				80%	
Organización	Existe una organización lógica				80%	
Suficiencia	Comprenden los aspectos de cantidad y calidad				80%	
Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico				80%	
Constancia	Esta basado en aspectos teóricos científicos				80%	
Coherencia	Entre los índices, indicadores, dimensiones				80%	
Metodología	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr				80%	
Pertinencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación				80%	
Promedio						

Observaciones:.....



 Firma

Anexo 9: Validación de experto 3

EVALUACIÓN DE METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE DATAMART TABLA DE EVALUACION DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Acuña Meléndez María
Título y/o Grado: Magister
Fecha: 14/10/19

TÍTULO TESIS

“DATA MART PARA EVALUAR LA COBRANZA PREDIAL EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ATE”

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas, mediante unas series de criterios con puntuaciones especificadas al final de la tabla. Así mismo le exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas.

ITEM	CRITERIOS	Metodologías		
		Hefesto	Bill Inmon	Ralph Kimball
1	Permite individualizar por departamentos y/o áreas	3	2	3
2	Mantiene comunicación constante con el cliente (usuario)	2	2	3
3	Es adaptable a cualquier tecnología	3	2	3
4	Involucra al usuario durante el desarrollo del sistema	3	2	3
5	Logra la obtención rápida de acceso a reportes	2	2	3
6	Cuenta con una revisión post investigación	2	2	3
7	Es flexible	2	2	3
8	Se adecua a cualquier tamaño de proyecto	2	2	3
	Total	19	16	24

La escala a evaluar es de 1: **Malo**, 2: **Regular** y 3: **Bueno**

Sugerencias:

.....


Firma Experto

**VALIDACION DEL INSTRUMENTO
TABLA DE EVALUACION DE EXPERTOS**

Autor: Vento Romero Alessandra Dominik

Nombre del Instrumento de evaluación: Ficha de registro

Indicador: Antigüedad de cuentas por cobrar

Apellido y nombres del experto: Aceña Meléndez María

Título y/o grado: Magister

Fecha: 02/12/19

TITULO TESIS

Datamart para evaluar la cobranza predial en la Municipalidad distrital de Ate

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71- 80%	Excelente 81-100%
Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado				80%	
Objetividad	Esta expresado en conducta observable				80%	
Actualidad	Es adecuado el avance de la ciencia y tecnología				80%	
Organización	Existe una organización lógica				80%	
Suficiencia	Comprenden los aspectos de cantidad y calidad				80%	
Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico				80%	
Constancia	Esta basado en aspectos teóricos científicos				80%	
Coherencia	Entre los índices, indicadores, dimensiones				80%	
Metodología	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr				80%	
Pertinencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación				80%	
Promedio						

Observaciones:.....
.....
.....
.....
.....



Firma

**VALIDACION DEL INSTRUMENTO
TABLA DE EVALUACION DE EXPERTOS**

Autor: Vento Romero Alessandra Dominik

Nombre del Instrumento de evaluación: Ficha de registro

Indicador: Eficacia

Apellido y nombres del experto: Alcorta Meléndez María

Título y/o grado: Magister

Fecha: 02/12/19

TITULO TESIS

Datamart para evaluar la cobranza predial en la Municipalidad distrital de Ate

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71- 80%	Excelente 81-100%
Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado				80%	
Objetividad	Esta expresado en conducta observable				80%	
Actualidad	Es adecuado el avance de la ciencia y tecnología				80%	
Organización	Existe una organización lógica				80%	
Suficiencia	Comprenden los aspectos de cantidad y calidad				80%	
Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico				80%	
Constancia	Esta basado en aspectos teóricos científicos				80%	
Coherencia	Entre los índices, indicadores, dimensiones				80%	
Metodología	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr				80%	
Pertinencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación				80%	
Promedio						

Observaciones:.....



 Firma

Anexo 10: Entrevista para determinar la problemática actual

N° Entrevista	1
Nombre del Entrevistado	Abog. Jimmy Fernando Solórzano Orco
Cargo	Gerente de Administración Tributaria - MDA
Fecha	15/09/2019

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

¿Cuáles son las principales funciones que se realizan en área de administración tributaria?

1. Ejecutar el plan operativo y presupuesto municipal correspondiente a la gerencia de administración tributaria, disponiendo eficiente y eficazmente de los recursos presupuestales, económicos, financieros, materiales y equipos asignados.
2. Capacitación de los ingresos tributarios y ampliación de la base tributaria.
3. Planificar, organizar, dirigir y controlar las fases de registro y actualización de las cuentas corrientes de los contribuyentes de la municipalidad, velando por su autenticidad y veracidad.
4. Planificar, organizar, dirigir y controlar, los estudios y propuestas de creación y/o modificación de normas y procedimientos con la finalidad de optimizar el proceso de captación de los recursos.



¿Cuenta con alguna herramienta para emitir reportes que permita evaluar periódicamente la cobranza predial? En caso que existiera indicar el nombre y las funcionalidades del mismo?

Se cuenta con un sistema de Rentas RECATRIB, el cual permite el registro de los contribuyentes mas no permite emitir reportes coherentes, por lo que siempre acudimos al área de informática para que nos faciliten la información.

¿En la actualidad el Sistema RECATRIB cuenta con alguna herramienta para la toma de decisiones para evaluar la cobranza predial?

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

¿Se tiene información histórica? ¿Desde qué año?

Se cuentan con información registrada en la base datos desde 1999.

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

Las carencias que tiene el RECATRIB son:

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

Los beneficios que se obtendría principalmente serían la obtención de datos precisos en tiempo real, generados según los requerimientos que demanden la gerencia de administración Tributaria para una adecuada toma de decisiones.

Lo que se quiere tener de reportes son:

- Reportes de la cantidad de contribuyentes oportunamente
- Reporte segmentando por tipo de contribuyente
- Reporte de pagos realizados durante los diferentes trimestres
- Reporte de pagos por zonas del distrito

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

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

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

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

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

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

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

La institución tendría un gran beneficio al contar con este tipo de herramientas que puedan permitir una adecuada gestión y toma de decisiones a nivel gerencial y operativo, y de esta manera disponer de una información adecuada para realizar seguimiento de los pagos realizados, así como también el poder detectar a los deudores y tomar las acciones competentes en base a información real.



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE NTE
 Abog. JIMMY FERNANDO SOLORZANO ORCO
 GERENTE DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA

Anexo 11: Carta de Aceptación por la empresa



Municipalidad Distrital de Ate

GERENCIA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

CARTA DE ACEPTACIÓN

"DATA MART PARA EVALUAR LA COBRANZA PREDIAL EN LA
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ATE"

Mediante el presente documento se certifica:

Que la Sra. Vento Romero Alessandra Dominik identificado con DNI: 47382203, estudiante de la Escuela de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Cesar Vallejo, ha sido aceptada por nuestra institución para realizar su proyecto de investigación dentro de las instalaciones de la Gerencia de Tecnologías de la Información, dando conformidad que se brindara la información necesaria para la elaboración de la presente investigación "Data mart para evaluar la cobranza predial en la Municipalidad Distrital de Ate".

Como condiciones contractuales, la estudiante se obliga a no divulgar ni usar para fines personales la información, con objeto de la relación de trabajo, que le fue suministrada, no proporcionar a terceras personas, verbalmente o por escrito, directa o indirectamente, información alguna de las actividades y/o procesos de cualquier clase que fuesen observadas en la institución por políticas de la Universidad.

La estudiante asume que toda información será exclusivamente para el desarrollo de la presente investigación, con la consiguiente implementación del producto final.

Así mismo, se expresa el agradecimiento y se expide el documento de acuerdo a solicitud del interesado para los fines que él lo requiera.

Ate, 14 de octubre del 2019



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ATE

Ing. DANTE ENRIQUE DE LA CRUZ MORI
Gerente de Tecnologías de la Información

Anexo 12: Desarrollo de la Metodología del Datamart



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS**

**“Datamart para evaluar la cobranza en la municipalidad
distrital de Ate”**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniera de Sistemas

AUTOR:

Vento Romero, Alessandra Dominik

ASESOR:

Ing. Willabaldo Marcelino Estrada Aro

LINEA DE INVESTIGACIÓN

Sistema de información y comunicaciones

LIMA – PERÚ

2020

ÍNDICE DE METODOLOGÍA

1.	FASE 1: DIRIGIR Y PLANEAR	5
a)	Planificación de proyecto	5
b)	Definición de los requerimientos de negocio	6
2.	FASE 2: RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	7
a)	Modelado dimensional	8
b)	Diseño físico	12
3.	FASE 3: PROCESAMIENTO DE DATOS	14
A)	DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN ETL	14
b)	Diseño de la arquitectura técnica	26
4.	FASE 4: ANÁLISIS Y PRODUCCIÓN	28
a)	Selección del producto e implementación	28
b)	Especificación de aplicaciones de BI	29
c)	Desarrollo de la aplicación BI	30
5.	FASE 5: DIFUSIÓN	33
a)	Implementación	33
b)	Mantenimiento y crecimiento	33
c)	Administración del proyecto BI	33

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Priorización de procesos, matriz bus	6
Tabla 2. Definición de requerimiento funcionales	6
Tabla 3. Dimensión Contribuyente	9
Tabla 4. Dimensión Categoría de Contribuyente	9
Tabla 5. Dimensión Periodo	10
Tabla 6. Dimensión Punto de cobro	10
Tabla 7. Dimensión Ubicación	10
Tabla 8. Dimensión Uso	10
Tabla 9. Arquitectura Técnica.....	26

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama de Gantt.....	6
Figura 2. Tabla de hechos y sus dimensiones.....	12
Figura 3. Modelo grafico de alto nivel.....	12
Figura 4. Dimensión categoría de contribuyente.....	13
Figura 5. Dimensión Contribuyente.....	13
Figura 6. Dimensión ubicación.....	13
Figura 7. Dimensión Uso.....	14
Figura 8. Dimensión Punto de cobro.....	14
Figura 9. Dimensión periodo.....	14
Figura 10. Proceso ETL.....	15
Figura 11. Sentencia SQL para contribuyente.....	16
Figura 12. Migrar datos a contribuyente.....	16
Figura 13. Sentencia SQL para categoría de contribuyente.....	17
Figura 14. Migrar datos a Categoría de contribuyente.....	18
Figura 15. Sentencia SQL para Ubicación.....	19
Figura 16. Migrar datos a ubicación.....	19
Figura 17. Sentencia SQL para Uso.....	20
Figura 18. Migrar datos de uso.....	21
Figura 19. Sentencia SQL para Punto de cobro.....	22
Figura 20. Migrar datos a Categoría de contribuyente.....	23
Figura 21. Sentencia SQL para Ubicación.....	24
Figura 22. Migrar datos para periodo.....	24
Figura 23. Migración de información de la tabla fact temporal.....	25
Figura 24. Sentencia SQL para el llenado la tabla FACT_FINAL.....	26
Figura 25. migración de tablas de hecho.....	27
Figura 26. Cubo general del datamart.....	28
Figura 27. Tabla hechos y dimensiones del cubo.....	29
Figura 28. El reporte se muestra el total pagado por zona.....	31
Figura 29. Reporte por periodo de pagados y deudas.....	32
Figura 30. El reporte de deudas pendiente por zonas.....	32
Figura 31. Pagos pro agencia.....	33
Figura 32. Deuda pendiente uso.....	33
Figura 33. Plataforma de control interno.....	34

1. FASE 1: DIRIGIR Y PLANEAR

Introducción

Busca identificar la definición y el alcance que tiene el proyecto de Datamart según el ciclo de vida de la metodología de Kimball. En esta fase se concentra la definición del proyecto, donde a nivel de planificación, se identifican tareas, se identifican los interesados, se definen los alcances y se establecen los requerimientos de negocio, los cuales servirán para elaborar un diseño apropiado.

Propósito y alcance

Elaborar el análisis de requerimientos para la elaboración del Datamart.

a) Planificación de proyecto

El proyecto abarca toda la Gerencia de Administración tributaria, que es donde se encuentra involucrada la cobranza predial, teniendo 5 agencia de cobro, además es oportuno mencionar que es el área quien mayor cantidad de reportes solicita a la Gerencia de Tecnologías, siendo un área que constantemente es atendido por 2 a 3 personas para la atención de sus reportes.

Así mismo la única encargada de la planificación y desarrollo del proyecto es quien redacta este documento.

Figura 28. Diagrama de Gantt

id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1		Desarrollo del Proyecto de Tesis	75 días	mié 1/04/20	mar 14/07/20
2		Planificación del proyecto	5 días	mié 1/04/20	mar 7/04/20
3		Definición de requerimientos del negocio	5 días	mié 8/04/20	mar 14/04/20
4		Diseño y ejecución del proyecto	40 días	mié 15/04/20	mar 9/06/20
5		Fase 1: Análisis de arquitectura dimensional	10 días	mié 15/04/20	mar 28/04/20
6		Identificar indicadores y perspectivas	5 días	mié 29/04/20	mar 5/05/20
7		Creación del modelo físico y lógico dimensional	5 días	mié 6/05/20	mar 12/05/20
8		Fase 2: Análisis Bussines Intelligence	20 días	mié 13/05/20	mar 9/06/20
9		Análisis de extracción de datos	3 días	mié 15/04/20	vie 17/04/20
10		Diseño y elaboración de BD transaccional	5 días	lun 20/04/20	vie 24/04/20
11		Revisión y corrección de diseño	2 días	lun 27/04/20	mar 28/04/20
12		Población de Tablas	7 días	mié 29/04/20	jue 7/05/20
13		Ajuste y entrega de BD Transaccional	2 días	vie 8/05/20	lun 11/05/20
14		Presentación del primer informe de avance de DP	0 días	mar 12/05/20	mar 12/05/20
15		Fase 3: Diseño BI	5 días	mié 13/05/20	mar 19/05/20
16		Diseño y construcción ETL y OLAP	3 días	mar 19/05/20	jue 21/05/20
17		Diseño y construcción de DashBoard	2 días	vie 22/05/20	lun 25/05/20
18		Fase 4: Ejecución y Pruebas de	5 días	mar 26/05/20	lun 1/06/20
19		Pruebas de ETL, OLAP, DashBoard	3 días	mar 2/06/20	jue 4/06/20
20		Registro de validación de datos de	1 día	vie 5/06/20	vie 5/06/20
21		Presentación y revisión del proyecto	0 días	lun 8/06/20	lun 8/06/20
22		Entregables del Proyecto	22 días	lun 8/06/20	mar 7/07/20
23		Pruebas de usuario del Datamart	5 días	lun 8/06/20	vie 12/06/20
24		Acta de Recepción	3 días	mar 16/06/20	jue 18/06/20
25		Presentación del proyecto de investigación	0 días	mié 17/06/20	mié 17/06/20
26		Levantamiento de observaciones	11 días	vie 19/06/20	vie 3/07/20
27		Sustentación del proyecto de investigación	0 días	lun 6/07/20	lun 6/07/20

©Elaboración propia

b) Definición de los requerimientos de negocio

Es preciso indicar que, habiendo laborado por aproximadamente 4 años en la Gerencia de administración tributaria, logre vivir la experiencia que tienen al no poder contar con reportes eficientes, reales y en corto tiempo. Así mismo ahora que me encuentro laborando para la Gerencia de Tecnología como Analista Funcional de TI, he logrado reunirme con los encargados de cada sub gerencia y a su vez con el analista tributario de dicha dependencia, para corroborar cuáles son sus problemas de procesos más comunes.

Tabla 19. Priorización de procesos, matriz bus

PROCESOS DE NEGOCIO	DIMENSIONES							
	Periodo	Contribuyente	Categoría de contribuyente	Ubicación	Uso	Servicios	Punto de cobro	Modo de pago
Evaluación de cobranza	X	X	X	X	X	X	X	X
Proyección de cobranza	X		X	X	X	X		
Recaudación obtenida	X	X			X	X	X	X

Requerimientos funcionales

El desarrollo del presente proyecto se basa en las necesidades de información que requiere el personal estratégico de la Gerencia de administración tributaria (rentas). La evaluación de cobranza abarca la generación de reportes para la visualización de las diferentes áreas de la organización, así como para la planificación de sus cobranzas, los contribuyentes fidelizados, el conocer sus zonas o sectores con mayor índice de antigüedad de cuentas por cobrar o la eficacia en sus cobranzas, entre otros. Es por ello que es de vital importancia para esta gerencia el poder contar con una herramienta que les facilite la información para el apoyo en la toma de decisiones. Así mismo se recogieron los siguientes requerimientos:

Tabla 20. Definición de requerimiento funcionales

1.	Contar con una herramienta para facilitar la toma de decisión.
2.	Tener información actualizada y organizada

	3. Poder acceder a la información rápidamente
	4. El Datamart debe mostrar lo siguiente:
Consulta visual e impresa	<ul style="list-style-type: none"> a) Mostrar la cantidad de deuda por contribuyente, habilitación urbana y/o zona b) Mostrar el monto recaudado por contribuyente, habilitación urbana y/o zona c) Mostrar el comparativo de saldos o montos pagados por periodos d) Mostrar reportes para evaluar la cantidad de predios con saldos por uso e) Reporte de monto recaudado por agencias (puntos de cobro)

Requerimientos NO funcionales

Los requerimientos no funcionales son de igual forma muy importantes para el desarrollo de un Datamart, a continuación, se presentarán los requerimientos no funcionales identificados:

- La herramienta para la explotación debe permitir la creación de reportes personalizados por el usuario final.
- Debe permitir la elaboración de reportes y tableros de control por la herramienta de explotación seleccionada.
- El rendimiento del Datamart debe superar a las herramientas actualmente usadas para consulta (transaccionales).
- El Datamart se construirá sobre una base de datos SQL server 2012
- Las funcionalidades del Datamart solo deben ser accesibles para los usuarios de la gerencia de administración tributaria o de planeamiento estratégico previa autorización.

2. FASE 2: RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Introducción

Se procede a realizar la elaboración de una matriz bus, en el cual se identificarán las diversas fuentes de información de la institución tanto internas como externas, para brindar las respuestas a los requerimientos antes establecidos. Además, se realiza el análisis de las OLTP para establecer como estará sincronizado con las respectivas correspondencias entre el modelo conceptual y los orígenes de datos.

Propósito y alcance

Elaborar un modelo conceptual que tenga como tarea principal el evidenciar el resultado del análisis de requerimientos para la elaboración del Datamart.

a) Modelado dimensional

Establecer procesos de negocio

De acuerdo a lo visualizado en la tabla 1, el proceso de negocio prioritario es: **Evaluación de cobranza**, considerándose como uno de los procesos más críticos, se define como tal debido a que si no se encuentra correctamente definido no se podrá pasar a los demás procesos.

Establecer niveles de granularidad

- ▮ De acuerdo a la perspectiva “Contribuyentes” los campos disponibles son:
 - ✓ ID_CONTRI: es el id de contribuyente
 - ✓ CODCON: el registro interno del contribuyente
 - ✓ NOMBRE: el nombre completo del contribuyente
 - ✓ TIPO_DOC: el tipo de documento de identidad
 - ✓ NUMDOC: el número del documento de identidad

- ▮ De acuerdo a la perspectiva “Categoría de Contribuyente” los campos disponibles son:
 - ✓ ID_CATCONT: es el id de la categoría de contribuyente
 - ✓ SEGMENTO: es el segmento al que pertenece el contrib.
 - ✓ BASE_IMPO: la base imponible (valor del inmueble)

- ▮ De acuerdo a la perspectiva “Periodo” los campos disponibles son:
 - ✓ ID_PERIODO
 - ✓ FECHA
 - ✓ AÑO
 - ✓ MES
 - ✓ DÍA

- ▮ De acuerdo a la perspectiva “Puntos de cobro” los campos disponibles son:
 - ✓ ID_PTOCOBRO: es el id de punto de cobro
 - ✓ NUM_CUENTA: es el número de cuenta corriente

- ✓ OFICINA: es la oficina donde a la que pertenece el pago
- ✓ PTOCOBRO: es el punto de cobro (agencia)
- ✓ CAJERO: es el usuario que efectuó la cobranza
- ✓ ESTADO: es el estado de la cuenta (pagado u activo)

▮ De acuerdo a la perspectiva “Ubicación” los campos disponibles son:

- ✓ ID_UBI: es el id de ubicación
- ✓ PREDIO: es el código interno del predio
- ✓ DISTRITO: es el distrito de la ubicación que se desea
- ✓ ZONA: es la zona a la que pertenece la ubicación
- ✓ SECTOR: es el sector al que pertenece la ubicación
- ✓ HAB_URBA: es la habilitación urbana a la q corresponde
- ✓ TIPOHU: es el tipo de habilitación

▮ De acuerdo a la perspectiva “Uso” los campos disponibles son:

- ✓ ID_USO: es el id de uso
- ✓ USO: es el uso del predio

Elección de dimensiones

ID_CONTRI	INT IDENTITY (1,1)	Id Contribuyente
CODCON	varchar(10)	Codigo contribuyente
NOMBRE	varchar(150)	Nombre contribuyente
TIPO_DOC	varchar(40)	Tipo de documento id
NUMDOC	varchar(12)	Numero de doc.

Tabla 21. Dimensión Contribuyente

ID_CATCONT	INT IDENTITY (1,1)	Id de categoria cont.
SEGMENTO	varchar(10)	Segmento de contri.
BASE_IMPO	numeric(15,2)	Base imponible

Tabla 22. Dimensión Categoría de Contribuyente

ID_PERIODO	INT IDENTITY (1,1)	Id de periodo
CTACTE	varchar(12)	Número de cuenta
FECHA	date	Fecha
AÑO	int	Numero de Año
MES	varchar(20)	Numero de Mes
DIA	int	Numero de Día

Tabla 23. Dimensión Periodo

ID_PTOCOBRO	INT IDENTITY (1,1)	Id de punto de cobro
OFICINA	varchar(12)	Nombre oficina
PTO_COBRO	varchar(40)	Nombre punto de cobro
CAJERO	varchar(150)	Nombre de usuario
ESTADO	nchar(1)	Estado de cuenta

Tabla 24. Dimensión Punto de cobro

ID_UBI	INT IDENTITY (1,1)	Id de ubicación
PREDIO	varchar(12)	Código de predio
DISTRITO	varchar(30)	Nombre de distrito
ZONA	varchar(20)	Numero de zona
SECTOR	varchar(20)	Numero de sector
HAB_URBA	varchar(60)	Nombre de habilitación
TIPOHU	varchar(11)	Tipo de habilitación

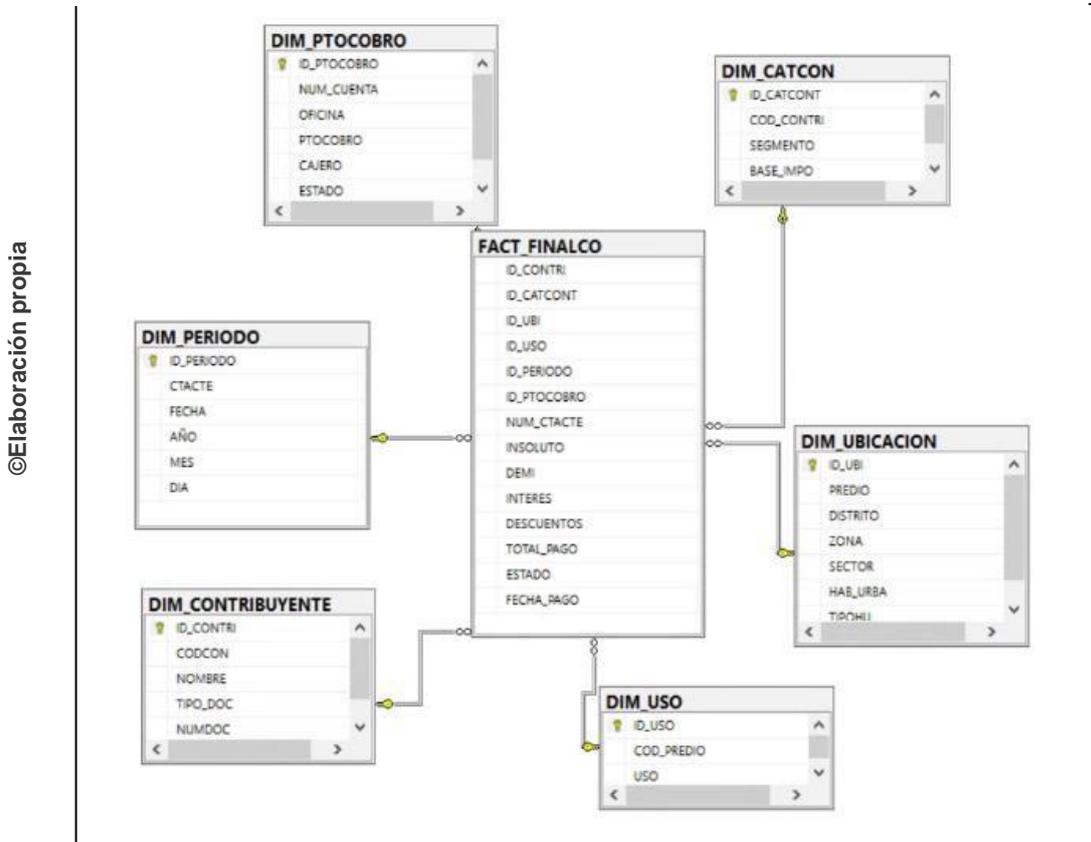
Tabla 25. Dimensión Ubicación

ID_USO	INT IDENTITY (1,1)	Id de uso
USO	varchar(80)	Nombre del uso

Tabla 26. Dimensión Uso

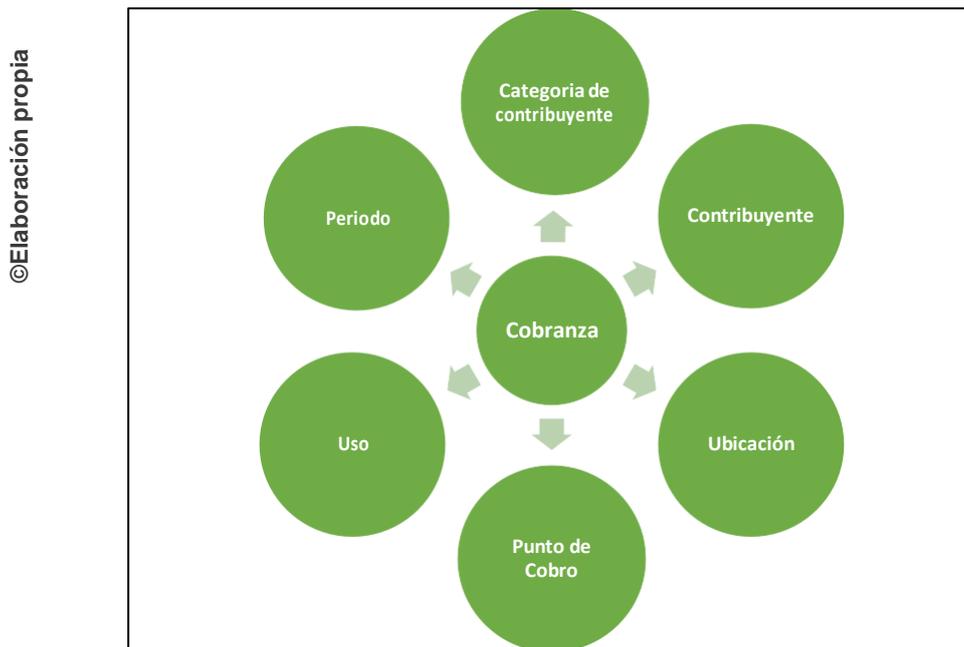
Identificar la tabla de hechos y medidas

Figura 29. Tabla de hechos y sus dimensiones



Modelo grafico de alto nivel

Figura 30. Modelo grafico de alto nivel



b) Diseño físico

Estos son los resultados de las dimensiones y la Fact Table:

Categoría de contribuyente:

Figura 31. Dimensión categoría de contribuyente

ID_CATCONT	COD_CONTRI	SEGMENTO	BASE_IMPO
1	0000000121	GRACOS	1948586,97
2	0000000137	GRACOS	2945923,23
3	0000000138	GRACOS	1979170,01
4	0000000141	GRACOS	12772322,48
5	0000000144	GRACOS	1858937,15
6	0000000147	GRACOS	34768137,07

Contribuyente:

Figura 32. Dimensión Contribuyente

ID_CONTRI	CODCON	NOMBRE	TIPO_DOC	NUMDOC
1	0000020001	SANCHEZ CHA...	DNI.	06550169
2	0000020002	NUÑEZ JANAM...	R.U.C.	10065901108
3	0000020003	SANCHEZ MOR...	R.U.C.	00020003
4	0000020004	PEREZ VDA DE ...	R.U.C.	10105012395
5	0000020005	SANCHEZ MOR...	DNI.	06570774
6	0000020006	PEREZ PAYTAN ...	R.U.C.	10103171399
7	0000020007	ECHEA QUINC...	R.U.C.	10080848485
8	0000020008	SUAZO VALDIVI...	R.U.C.	10065846760

Ubicación:

Figura 33. Dimensión ubicación

ID_UBI	PREDIO	DISTRITO	ZONA	SECTOR	HAB_URBA	TIPOHU
1	000001090195	ATE	ZONA 01	SECTOR 005	OLIMPO 1RA. E...	URB.
2	000001083347	ATE	ZONA 03	SECTOR 013	STA. ROSITA DE ...	URB.
3	000001138396	ATE	ZONA 06	SECTOR 033	HORACIO ZEVA...	P. JOVEN
4	000001035970	ATE	ZONA 01	SECTOR 006	IND. SANTA RO...	LOTZ.
5	000001049003	ATE	ZONA 01	SECTOR 003	AGRUP. RESIDE...	URB.
6	000001076777	ATE	ZONA 03	SECTOR 010	TILDA ...	URB.
7	000001093894	ATE	ZONA 06	SECTOR 048	UCV 133-B LOS ...	SIN AGRUP.

Uso:

Figura 34. Dimensión Uso

©Elaboración propia

ID_USO	COD_PREDIO	USO
1	000010045076	INDUSTRIA
2	000010081237	CASA HABITAC...
3	000001007607	TERRENO - SIN ...
4	000001046192	TERRENO - SIN ...
5	000001045652	VIVIENDA/CAS...

Punto de cobro:

Figura 35. Dimensión Punto de cobro

©Elaboración propia

ID_PTOCOBRO	NUM_CUENTA	OFICINA	PTOCOBRO	CAJERO	ESTADO
1	000086800024	NULL	NULL	NULL	A
2	000086800071	NULL	NULL	NULL	A
3	000086800076	TESORERIA	SALAMANCA	JCHOQUE	P
4	000086800086	NULL	NULL	NULL	A
5	000086800087	NULL	NULL	NULL	A
6	000086800117	TESORERIA	PLAZA VITARTE	HSOLANO	P
7	000086800211	NULL	NULL	NULL	A

Periodo:

Figura 36. Dimensión periodo

©Elaboración propia

ID_PERIODO	CTACTE	FECHA	AÑO	MES	DIA
106	000087053730	2020-02-20	2020	FEBRERO	20
107	000087053731	2020-02-20	2020	FEBRERO	20
108	000087053732	2020-02-20	2020	FEBRERO	20
109	000087053733	2020-02-20	2020	FEBRERO	20

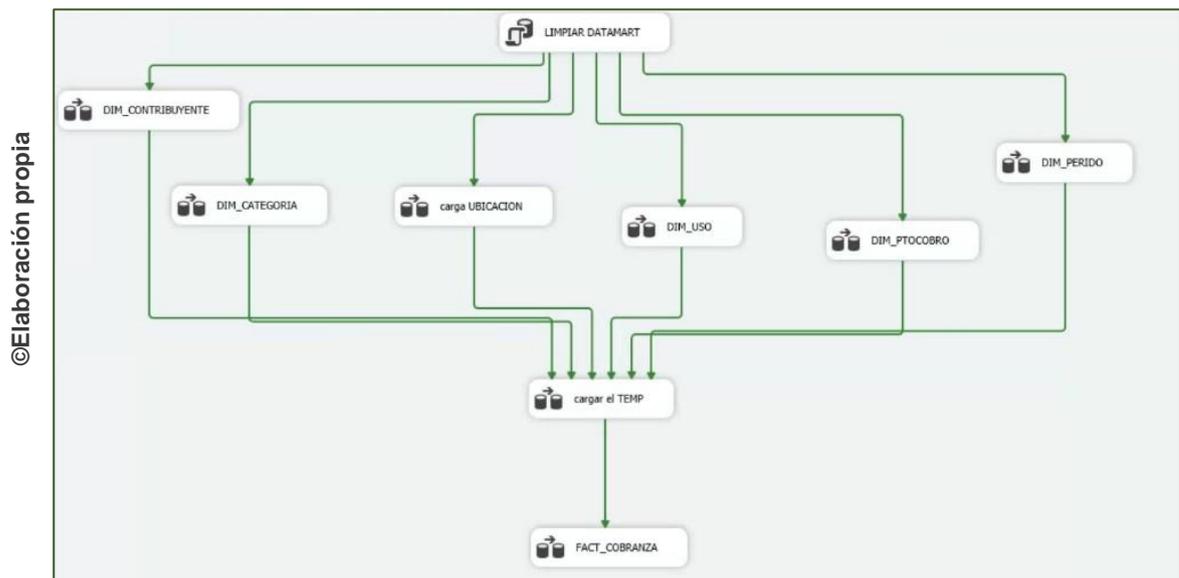
3. FASE 3: PROCESAMIENTO DE DATOS

a) Diseño e implementación ETL

Para el proceso de extracción, transferencia y carga de datos, el denominado proceso (ETL), por sus siglas en inglés, se utiliza la herramienta de Business Intelligence de Microsoft SQL 2019.

Asimismo, en la figura xx se muestra el poblamiento de las dimensiones desde la base de datos transaccional OLTP hacia las tablas OLAP.

Figura 37. Proceso ETL

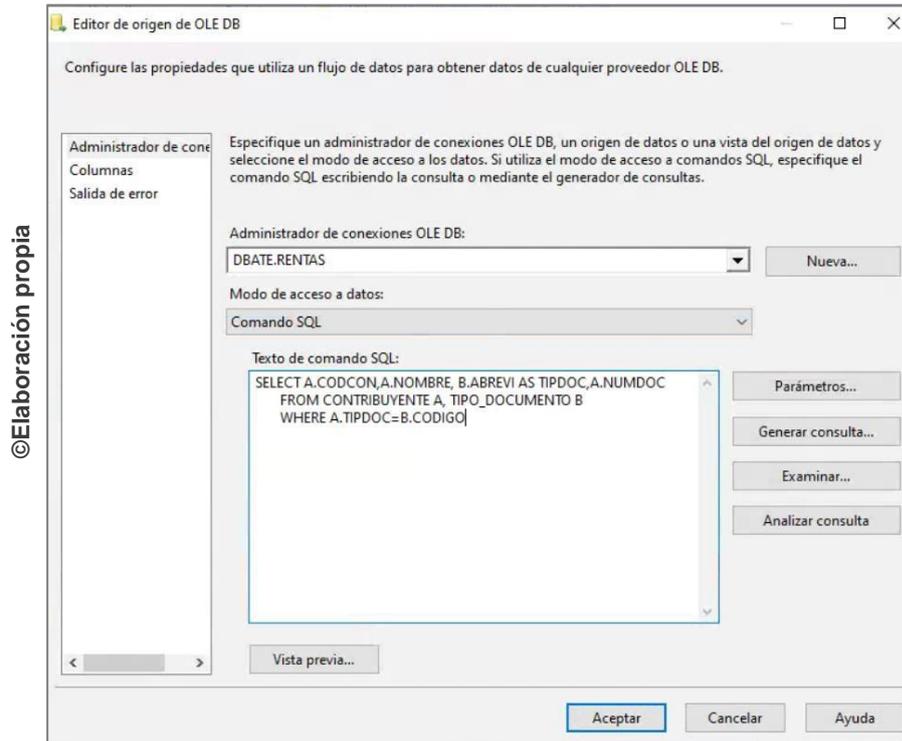


Dimensión Contribuyente:

En la figura xx se genera la sentencia SQL, sobre el OLTP, con los datos requeridos para cargar la dimensión.

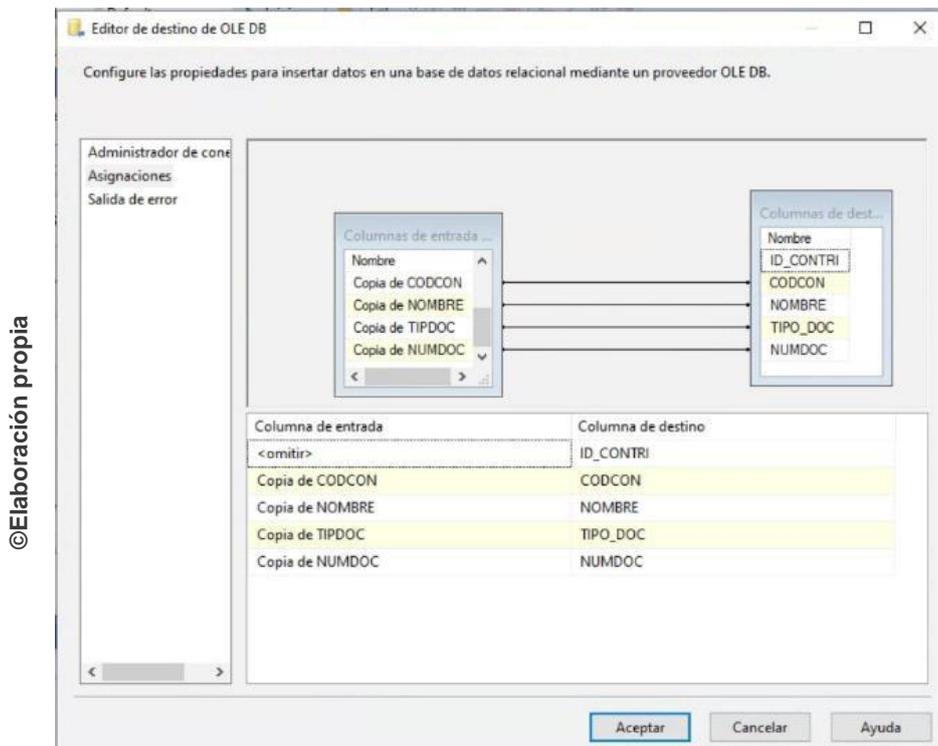
```
SELECT A.CODCON,A.NOMBRE, B.ABREVIAS TIPDOC,A.NUMDOC  
FROM CONTRIBUYENTE A, TIPO_DOCUMENTO B  
WHERE A.TIPDOC=B.CODIGO
```

Figura 38. Sentencia SQL para contribuyente



En la figura xx se muestra la interfaz del integration services para migrar los datos de la tabla Contribuyente y tipo de documento de la base de datos OLTP a la dimensión DIM_CONTRIBUYENTE de la base de datos OLAP.

Figura 39. Migrar datos a contribuyente



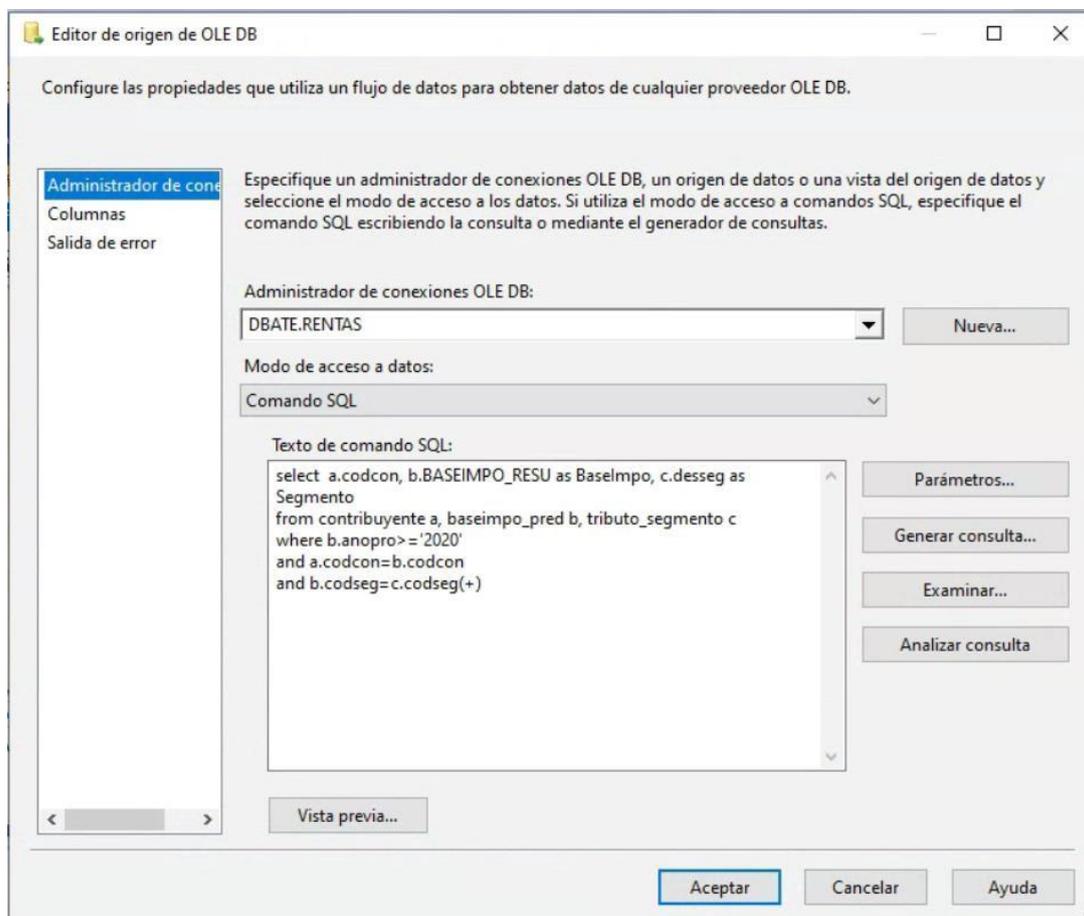
Dimension Categoría de contribuyente:

En la figura se genera la sentencia SQL, sobre el OLTP, con los datos requeridos para cargar esta tabla de dimension.

```
select a.codcon, b.BASEIMPO_RESU as BaseImpo, c.desseg as Segmento
from contribuyente a, baseimpo_pred b, tributo_segmento c
where b.anopro>='2020'
and a.codcon=b.codcon
and b.codseg=c.codseg(+)
```

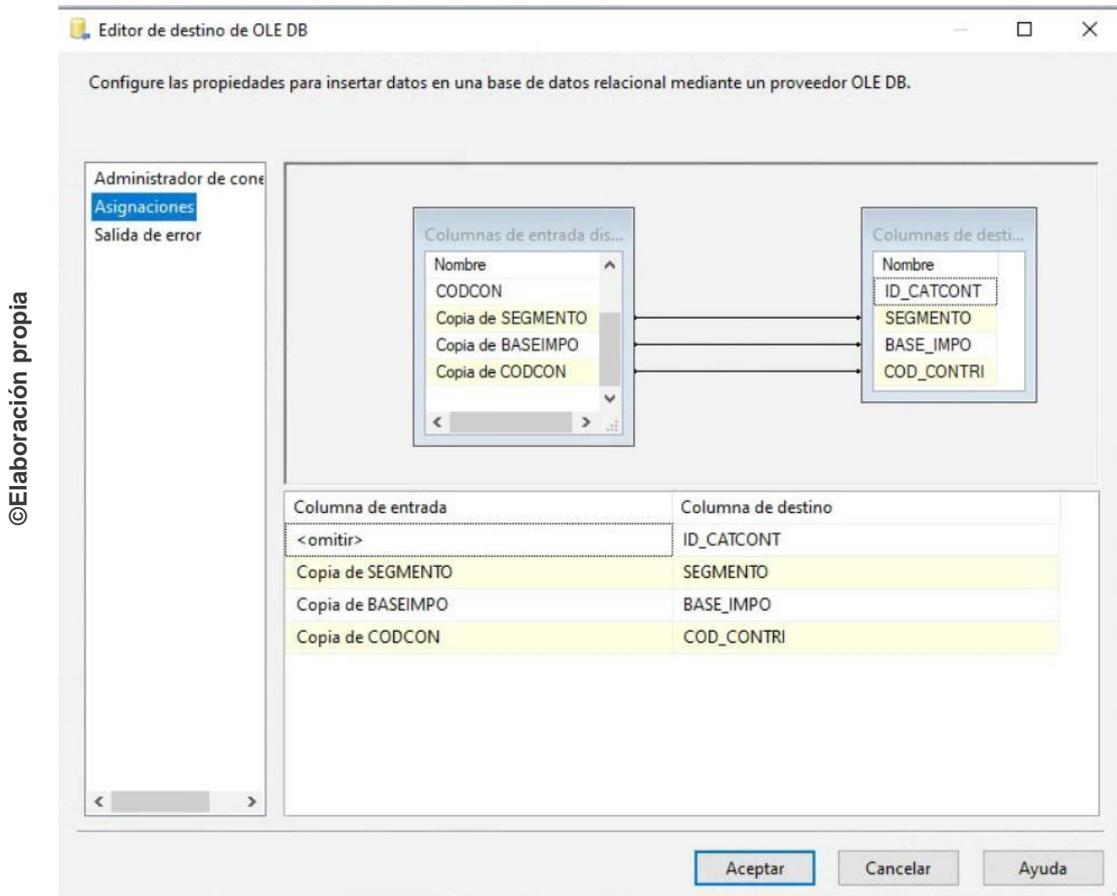
Figura 40. Sentencia SQL para categoría de contribuyente

©Elaboración propia



En la figura xx se muestra la interfaz del integration services para migrar los datos de la tabla contribuyente, baseimpo_pred y tributo _egmento de la base de datos OLTP a la dimensión DIM_CATCON de la base de datos OLAP.

Figura 41. Migrar datos a Categoría de contribuyente



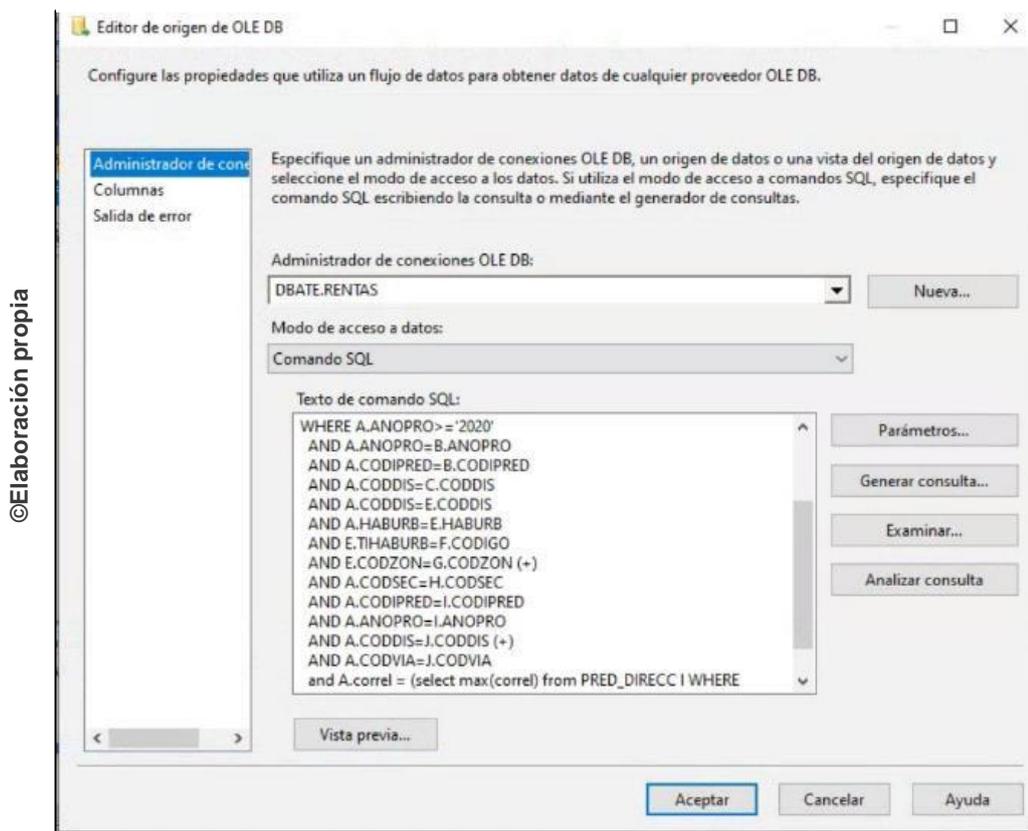
Dimensión Ubicación:

En la figura se genera la sentencia SQL, sobre el OLTP, con los datos requeridos para cargar esta tabla de dimensión.

```

SELECT B.CODIPRED, C.DESCRI AS DISTRITO, F.ABREVI AS TIPOHU, E.DESCRI AS
HABURBA, J.TIPVIA, J.NOMBRE AS VIA, G.DESZON AS ZONA,
H.DESCRI AS SECTOR
FROM PRED_DIRECC A, PREDIO B, DISTRITO C, HABIURBA E, TIPO_HABURB F,
ZONA G, SECTOR H, PRED_OCUPANTE I, VIAS J
WHERE A.ANOPRO>='2020'
AND A.ANOPRO=B.ANOPRO
AND A.CODIPRED=B.CODIPRED
AND A.CODDIS=C.CODDIS
AND A.CODDIS=E.CODDIS
AND A.HABURB=E.HABURB
AND E.TIHABURB=F.CODIGO
AND E.CODZON=G.CODZON (+)
AND A.CODSEC=H.CODSEC
AND A.CODIPRED=I.CODIPRED
AND A.ANOPRO=I.ANOPRO
AND A.CODDIS=J.CODDIS (+)
AND A.CODVIA=J.CODVIA
and A.correl = (select max(correl) from PRED_DIRECC I WHERE I.codipred
= A.CODIPRED AND ANOPRO>= '2020')
    
```

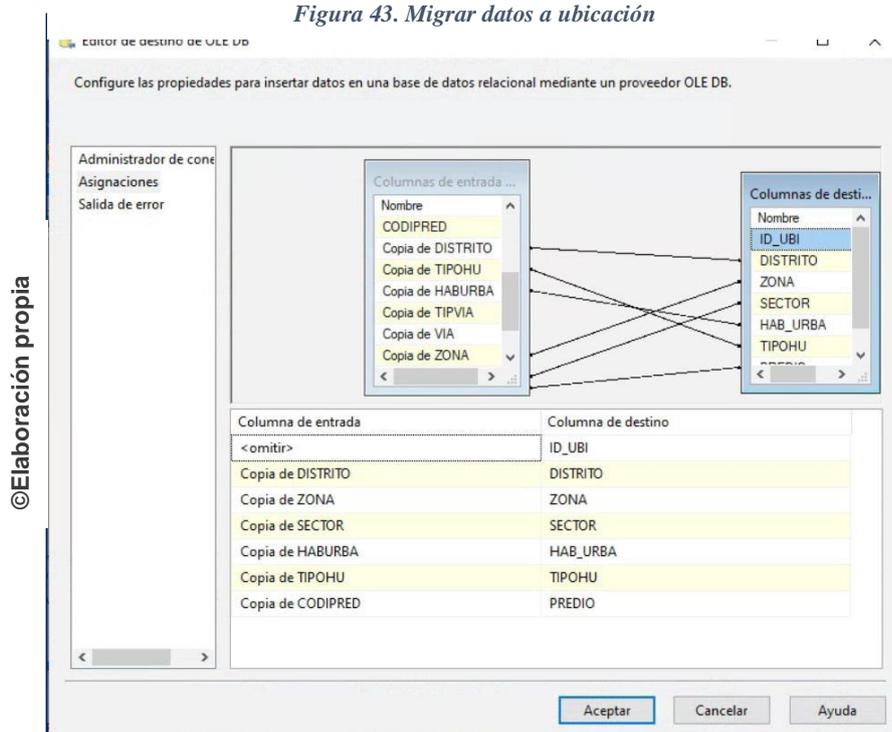
Figura 42. Sentencia SQL para Ubicación



©Elaboración propia

En la figura xx se muestra la interfaz del integration services para migrar los datos de la tabla pred_direcc, predio, distrito, habiurba, tipo_haburb, zona, sector,

Figura 43. Migrar datos a ubicación



©Elaboración propia

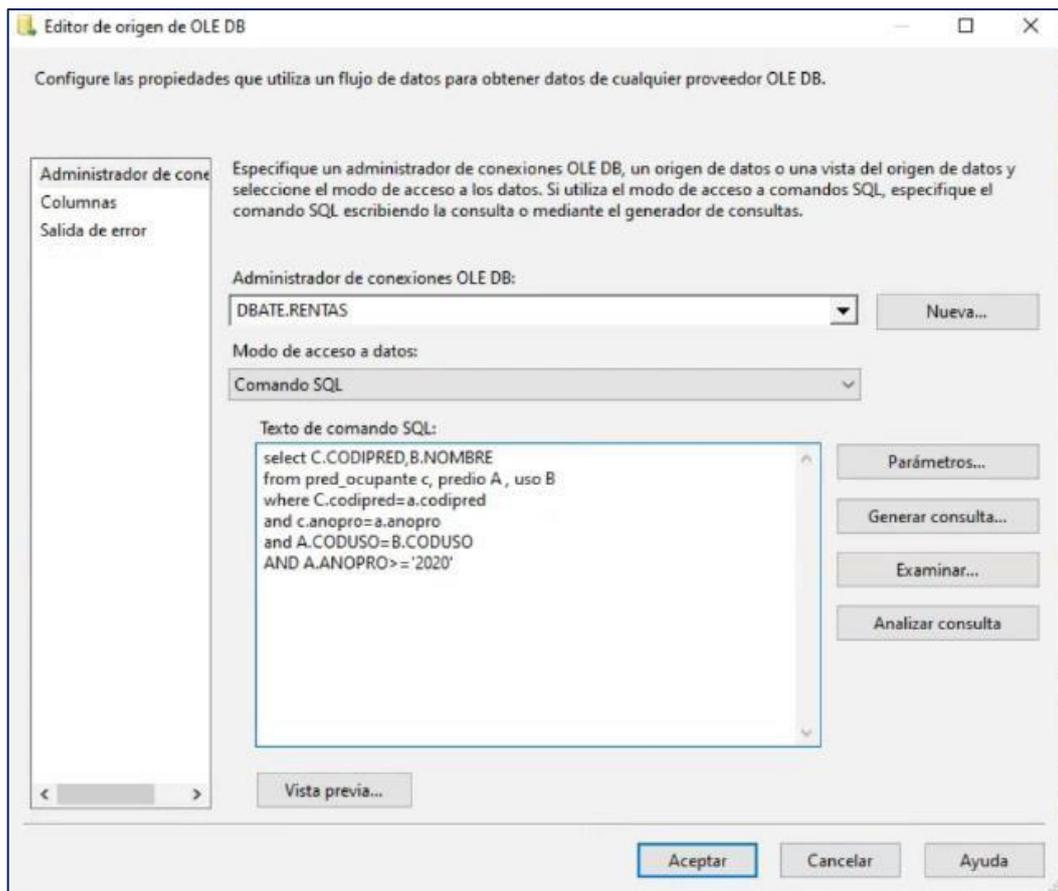
pred_ocupante, vias de la base de datos OLTP a la dimensión DIM_UBICACIÓN de la base de datos OLAP.

Dimensión Uso:

En la figura se genera la setencia SQL, sobre el OLTP, con los datos requeridos para cargar esta tabla de dimension.

```
select C.CODIPRED,B.NOMBRE
from pred_ocupante c, predio A , uso B
where C.codipred=a.codipred
and c.anopro=a.anopro
and A.CODUSO=B.CODUSO
AND A.ANOPRO>='2020'
```

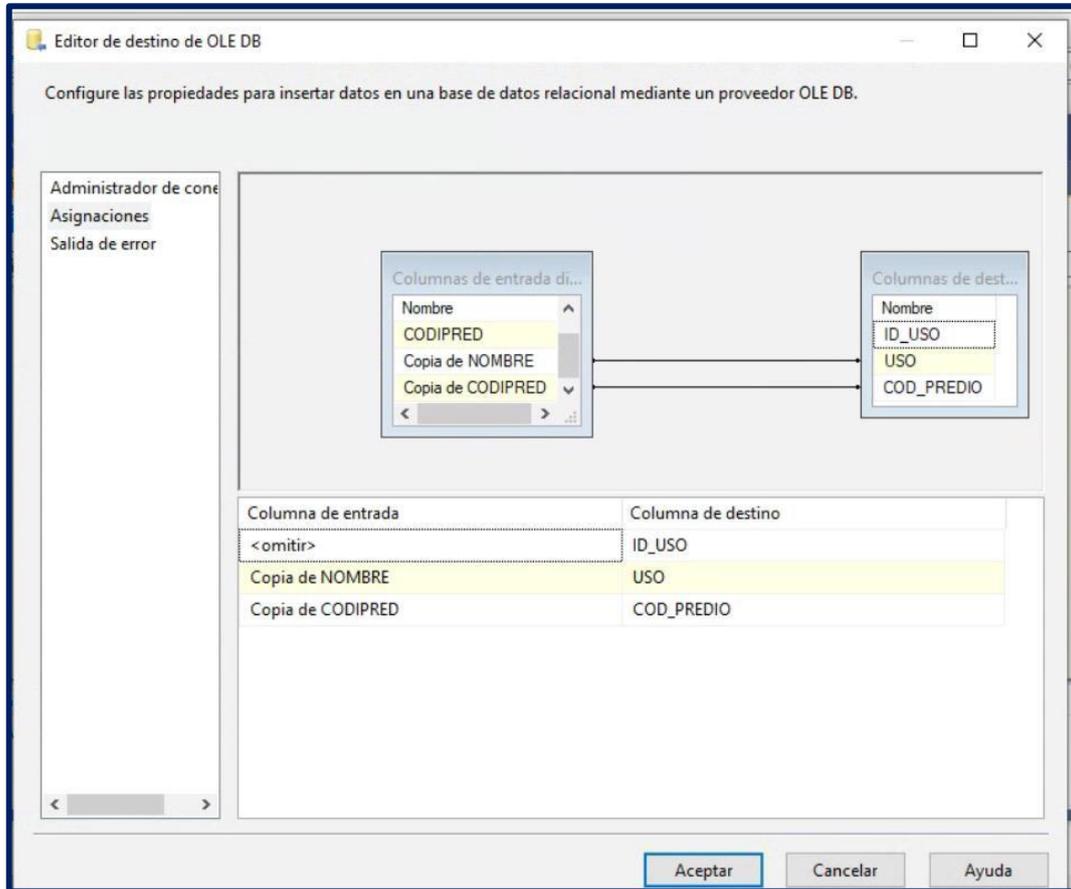
Figura 44. Sentencia SQL para Uso



En la figura xx se muestra la interfaz del integration services para migrar los datos de la tabla pred_ocupante, predio y uso de la base de datos OLTP a la dimensión DIM_USO de la base de datos OLAP.

Figura 45. Migrar datos de uso

©Elaboración propia



Dimension Punto de cobro:

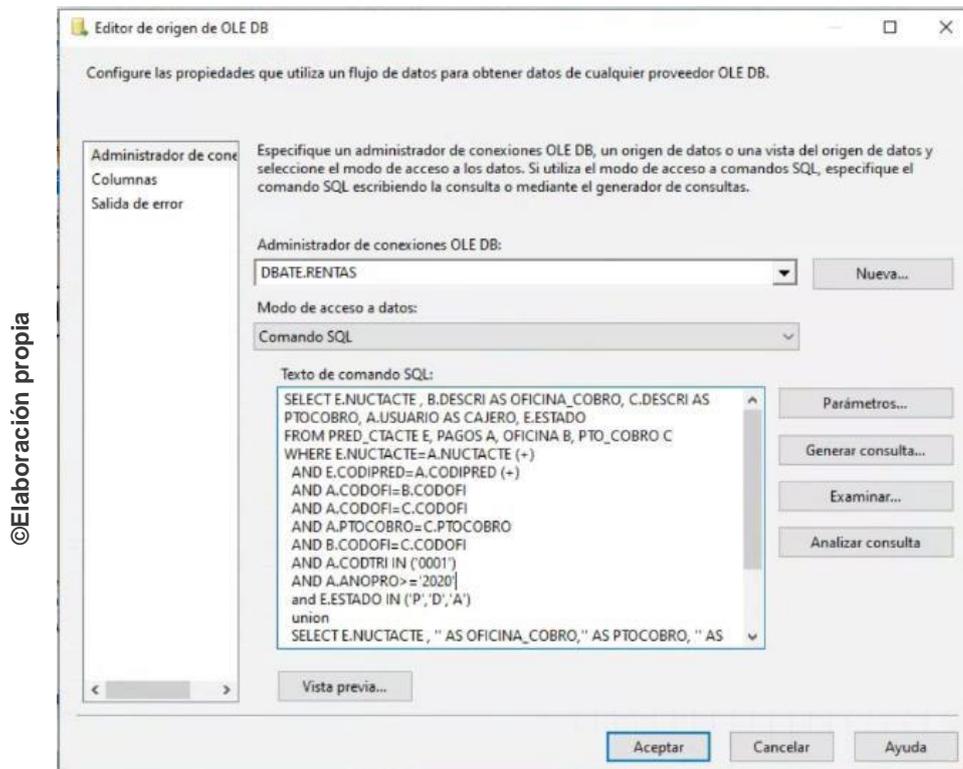
```

SELECT E.NUCTACTE , B.DESCRI AS OFICINA_COBRO, C.DESCRI AS PTOCOBRO, A.USUARIO AS CAJERO, E.ESTADO
FROM PRED_CTACTE E, PAGOS A, OFICINA B, PTO_COBRO C
WHERE E.NUCTACTE=A.NUCTACTE (+)
      AND E.CODIPRED=A.CODIPRED (+)
      AND A.CODOFI=B.CODOFI
      AND A.CODOFI=C.CODOFI
      AND A.PTOCOBRO=C.PTOCOBRO
      AND B.CODOFI=C.CODOFI
      AND A.CODTRI IN ('0001')
      AND A.ANOPRO>='2020'
      and E.ESTADO IN ('P','D','A')
union
SELECT E.NUCTACTE , '' AS OFICINA_COBRO, '' AS PTOCOBRO, '' AS CAJERO, E.ESTADO
FROM PRED_CTACTE E
where e.CODTRI IN ('0001')
      AND e.ANOPRO>='2020'
      and E.ESTADO IN ('A')

```

En la figura se genera la sentencia SQL, sobre el OLTP, con los datos requeridos para cargar esta tabla de dimensión.

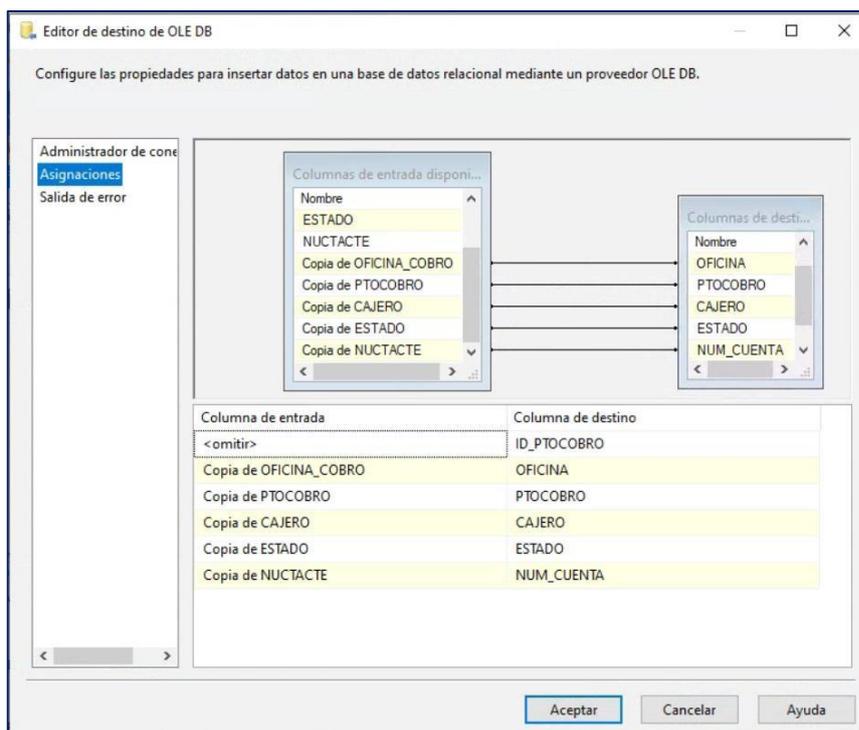
Figura 46. Sentencia SQL para punto de cobro



En la figura xx se muestra la interfaz del integration services para migrar los datos de la tabla pred_ctacte, pagos, oficina y pto_cobro de la base de datos OLTP a la dimensión DIM_PTOCOBRO de la base de datos OLAP.

Figura 47. Migrar datos de punto de cobro

©Elaboración propia



Dimensión Periodo:

En la figura se genera la sentencia SQL, sobre el OLTP, con los datos requeridos para cargar esta tabla de dimensión.

```
SELECT A.NUCTACTE, FECHPAGO AS FECHA_PAGO, EXTRACT (YEAR FROM FECHPAGO) AS ANIO,
      TO_CHAR (FECHPAGO, 'MONTH') AS MES,
      EXTRACT (DAY FROM FECHPAGO) AS DIA
FROM PRED_CTACTE A
WHERE A.ANOPRO >= '2020'
AND A.CODTRI = '0001'
```

En la figura xx se muestra la interfaz del integration services para migrar los datos de la tabla pred_ctacte de la base de datos OLTP a la dimensión DIM_PERIODO de la base de datos OLAP.

Figura 48. Sentencia SQL para Periodo

©Elaboración propia

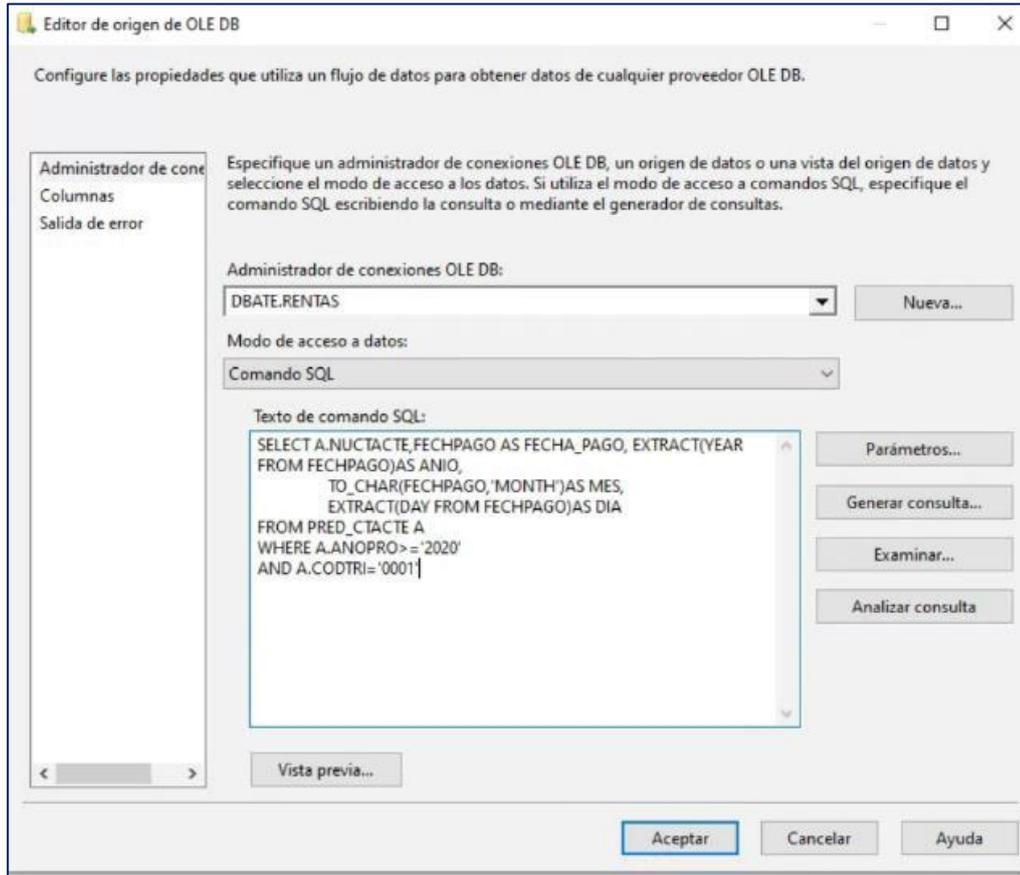
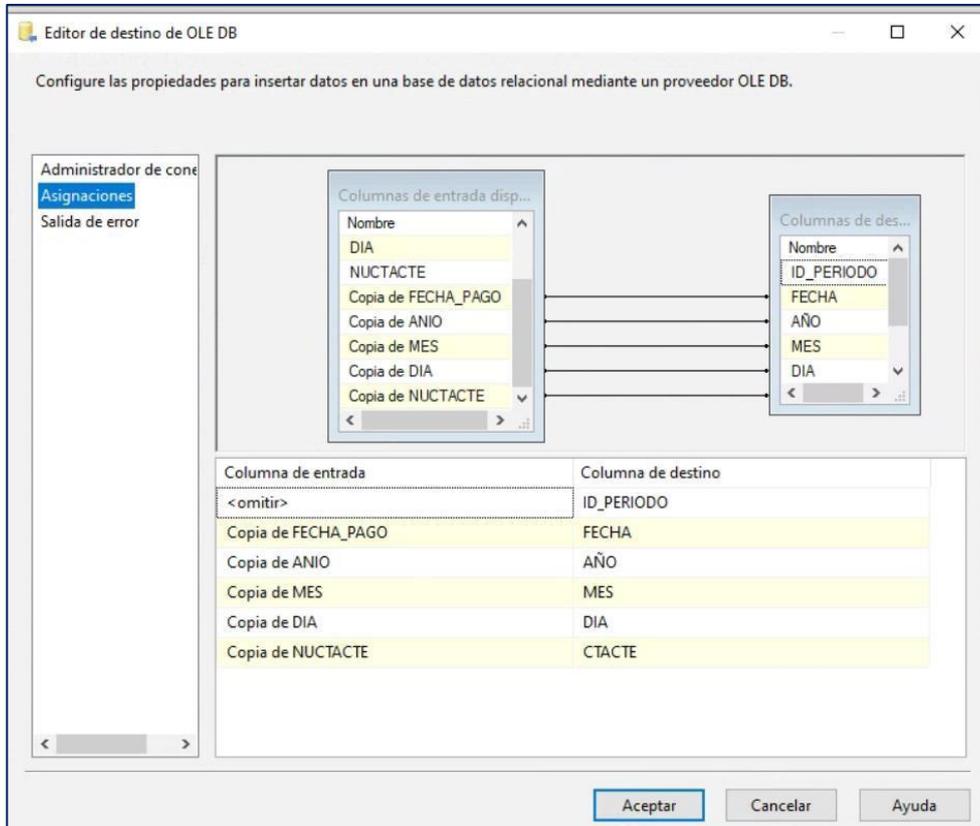


Figura 49. Migrar datos para periodo

©Elaboración propia



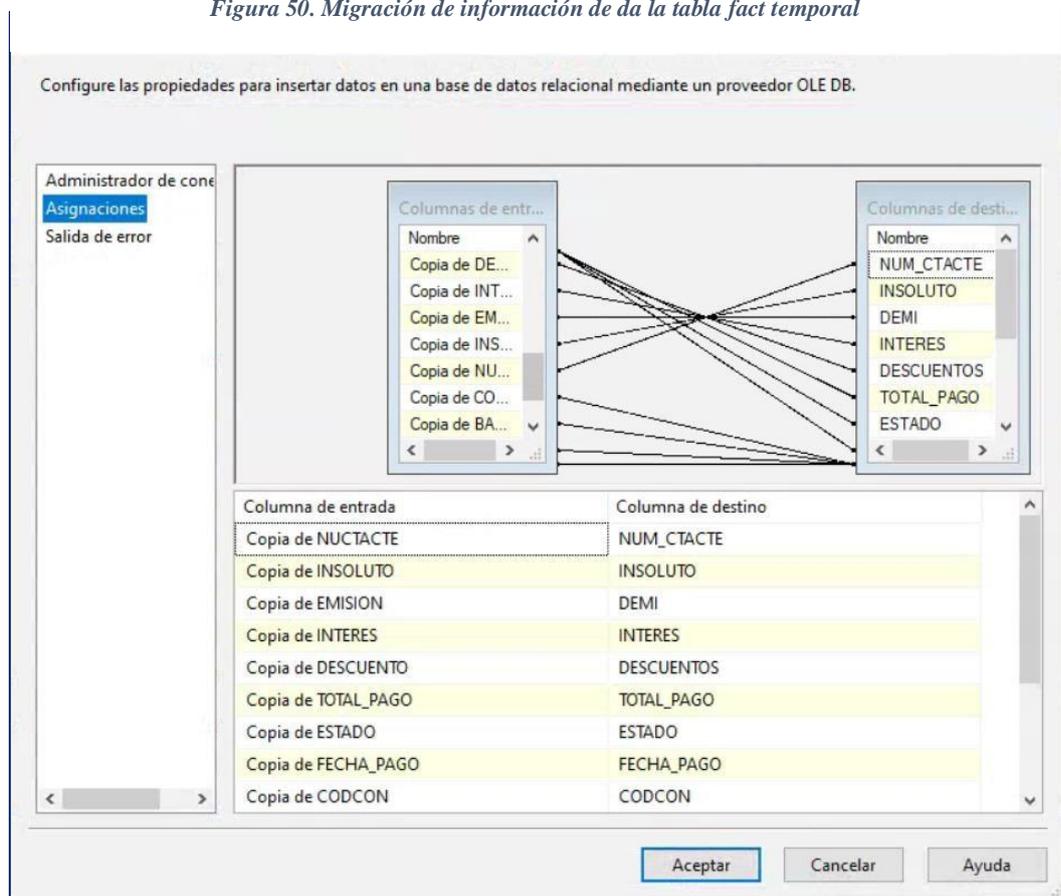
Cargar tabla temporal Cobranza

En la figura se genera la sentencia SQL, sobre el OLTP, con los datos requeridos para cargar esta tabla de hechos temporal.

```
select a.codcon, a.baseimpo,a.codipred, a.NUCTACTE, a.IMPOORIG
AS INSOLUTO, a.DEREEMIS AS EMISION,
a.IMPOINTE AS INTERES,a.DESCUENTO,
a.TOTAPAGO AS TOTAL_PAGO, a.ESTADO, a.FECHPAGO AS FECHA_PAGO,
f.nombre as uso
from PRED_CTACTE a, pred_ocupante r, predio e, uso f
where a.anopro=r.anopro
and a.codcon=r.codcon
and a.codipred=r.codipred
and r.codipred=e.codipred
and a.anopro=e.anopro
and a.codipred=e.codipred
and e.coduso=f.coduso
and a.anopro>='2020'
and a.codtri='0001'
```

Figura 50. Migración de información de da la tabla fact temporal

©Elaboración propia



FACT_FINALCO

```
SELECT    DIM_CONTRIBUYENTE.ID_CONTRI, DIM_CATCON.ID_CATCONT, DIM_UBICACION.ID_UBI,
DIM_USO.ID_USO, DIM_PERIODO.ID_PERIODO, DIM_PTOCOBRO.ID_PTOCOBRO, FACT_COBRANZA.NUM_CTACTE,
        FACT_COBRANZA.INSOLUTO, FACT_COBRANZA.DEMI, FACT_COBRANZA.INTERES,
        FACT_COBRANZA.DESCIENTOS, FACT_COBRANZA.TOTAL_PAGO, FACT_COBRANZA.ESTADO,
        FACT_COBRANZA.FECHA_PAGO
FROM      DIM_PTOCOBRO INNER JOIN
        FACT_COBRANZA INNER JOIN
        DIM_USO ON FACT_COBRANZA.PREDIO = DIM_USO.COD_PREDIO INNER JOIN
        DIM_CONTRIBUYENTE ON FACT_COBRANZA.CODCON = DIM_CONTRIBUYENTE.CODCON INNER JOIN
        DIM_CATCON ON FACT_COBRANZA.CODCON = DIM_CATCON.COD_CONTRI INNER JOIN
        DIM_PERIODO ON FACT_COBRANZA.NUM_CTACTE = DIM_PERIODO.CTACTE INNER JOIN
        DIM_UBICACION ON FACT_COBRANZA.PREDIO = DIM_UBICACION.PREDIO ON DIM_PTOCOBRO.NUM_CUENTA =
        FACT_COBRANZA.NUM_CTACTE
```

Figura 51. Sentencia SQL para el llenado la tabla FACT_FINAL

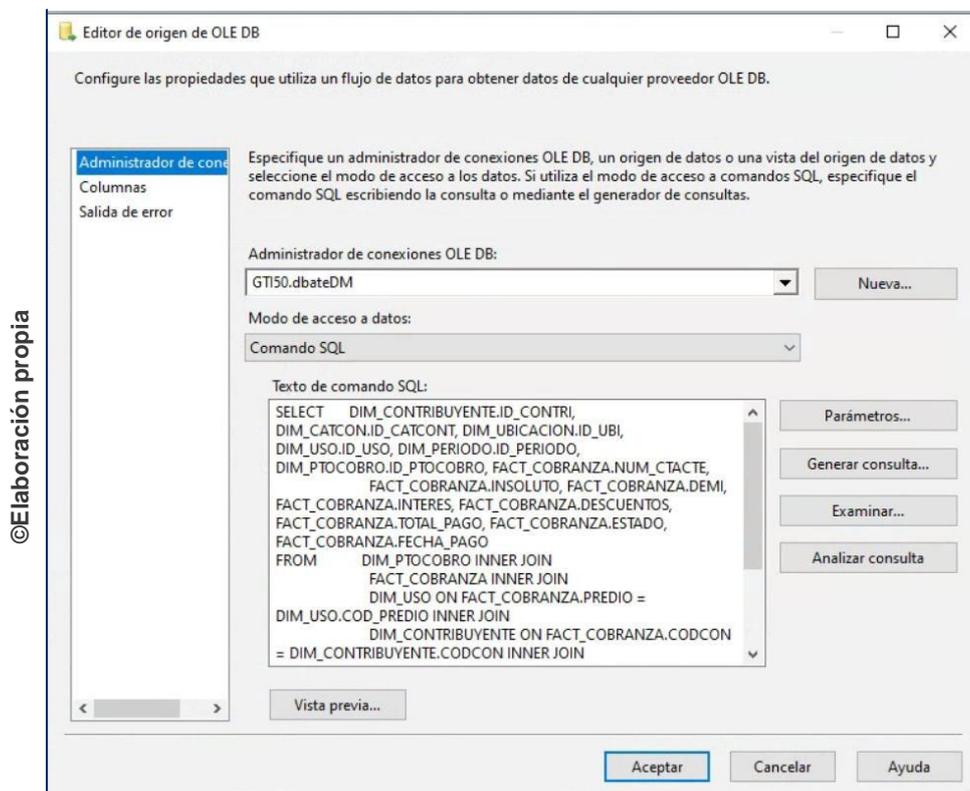
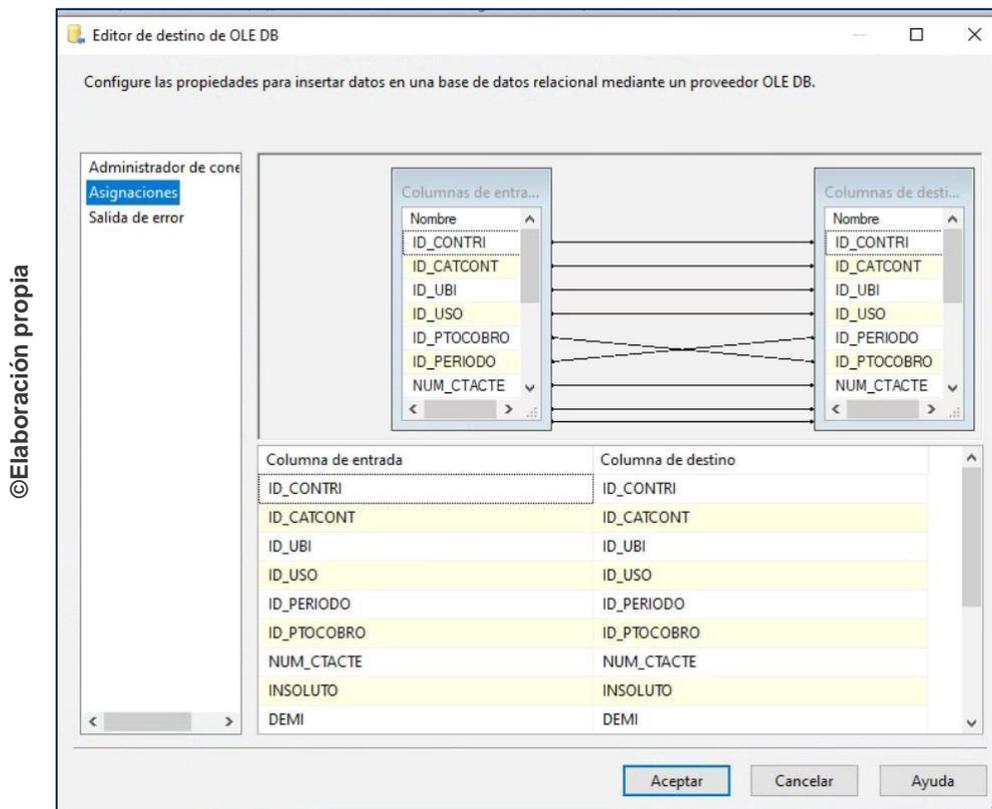


Figura 52. Migración de tablas de hecho



b) Diseño de la arquitectura técnica

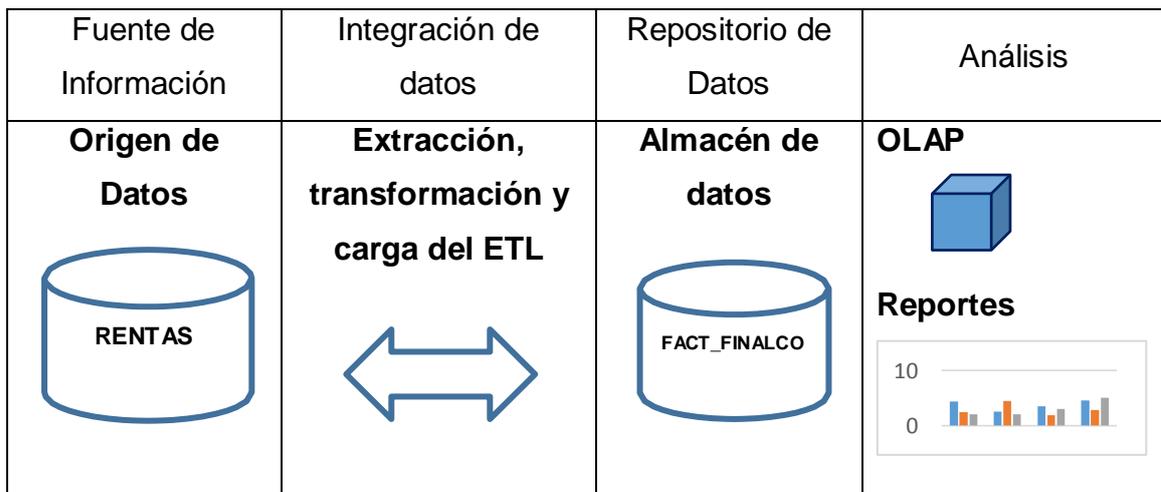


Tabla 27. Arquitectura Técnica

Creación del cubo

Figura 53. Cubo general del datamart

©Elaboración propia

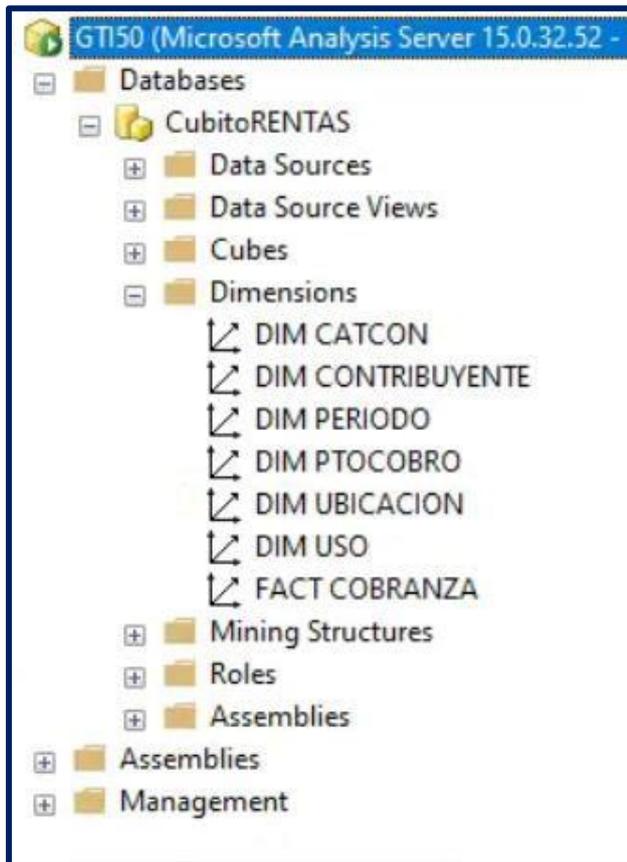
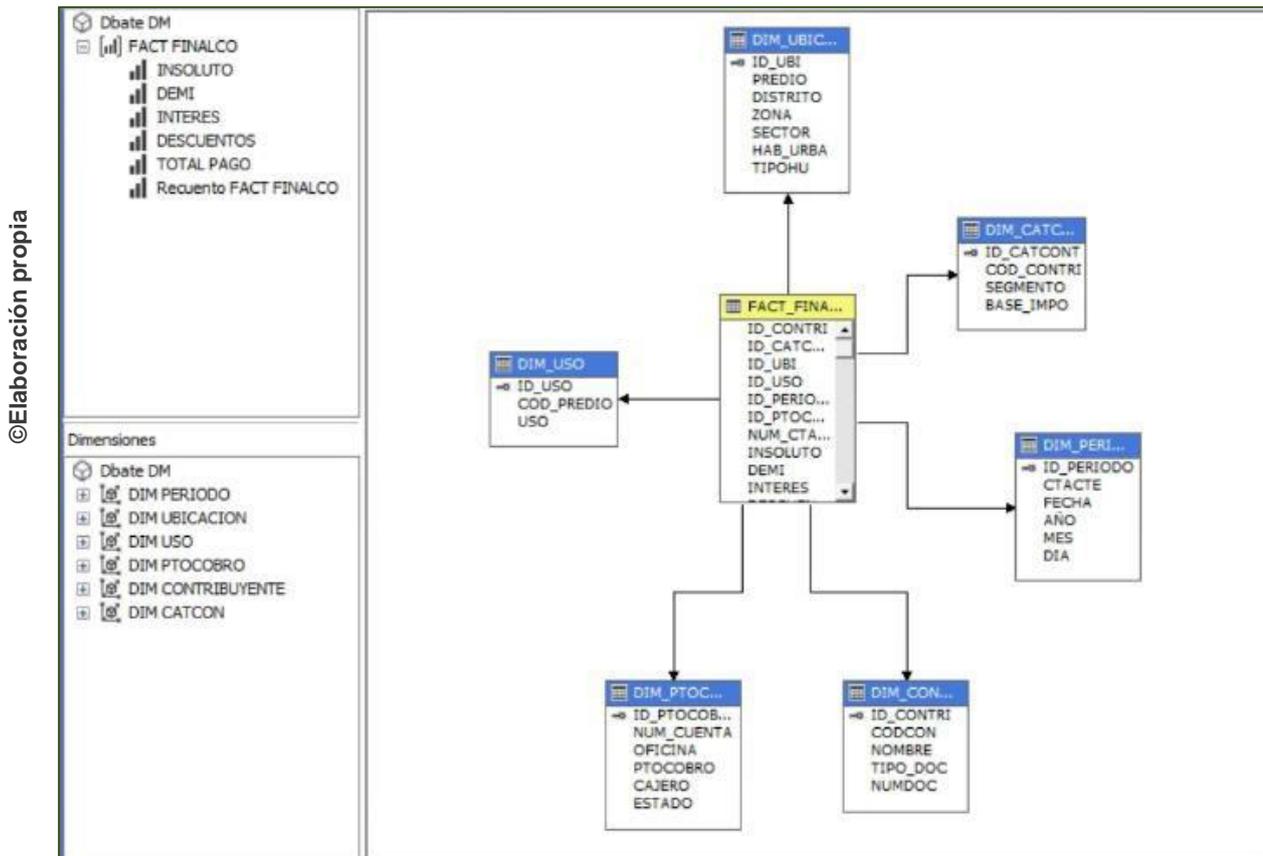


Figura 54.. Tabla hechos y dimensiones del cubo



4. FASE 4: ANALISIS Y PRODUCCION

a) Selección del producto e implementación

➤ SQL Server 2019



➤ **Visual Studio 2019**



➤ **Power BI**



b) Especificación de aplicaciones de BI

- **Gerente y Sub Gerente:** podrán visualizar los reportes y crearlos para una mejor y adecuada toma de decisiones.
- **Encargados de áreas:** podrá visualizar solo los reportes hechos por el gerente o sub gerente.

- **Personal de sistemas:** acceso total a la solución, estos podrán crear, modificar las consultas previas a los reportes en caso de ser necesario un indicador no contemplado en la solución BI, todos los cambios deberán ser justificados y documentados.

c) Desarrollo de la aplicación BI

Figura 55. El reporte se muestra el total pagado por zona

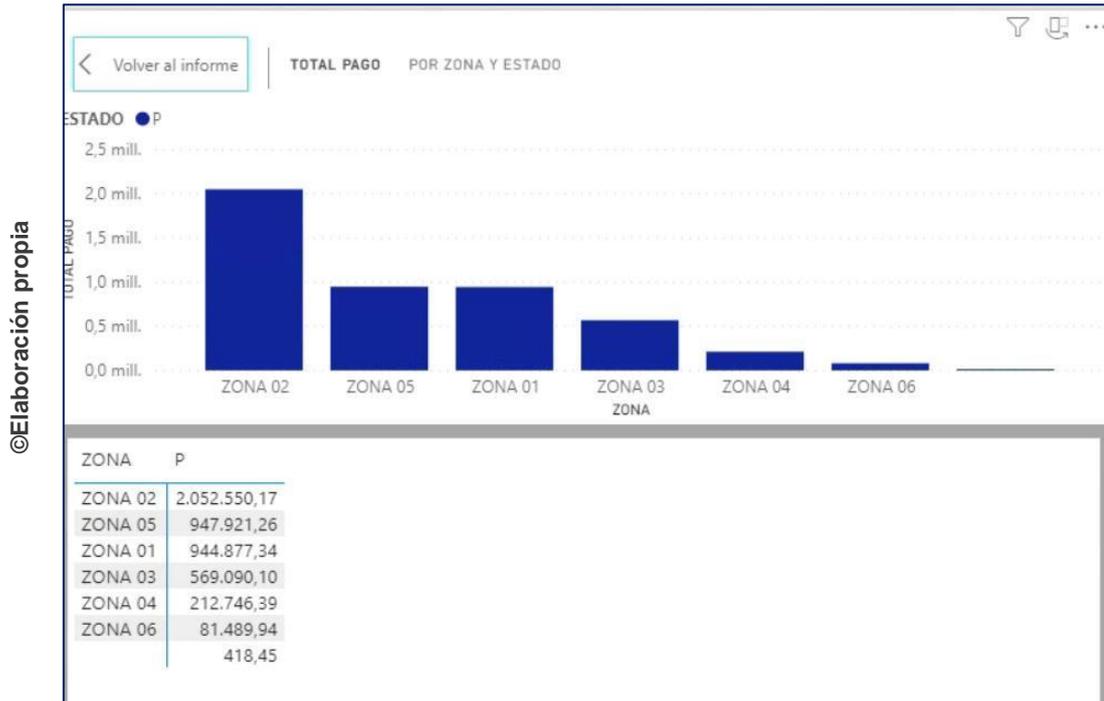


Figura 57. El reporte de deudas pendiente por zonas

©Elaboración propia

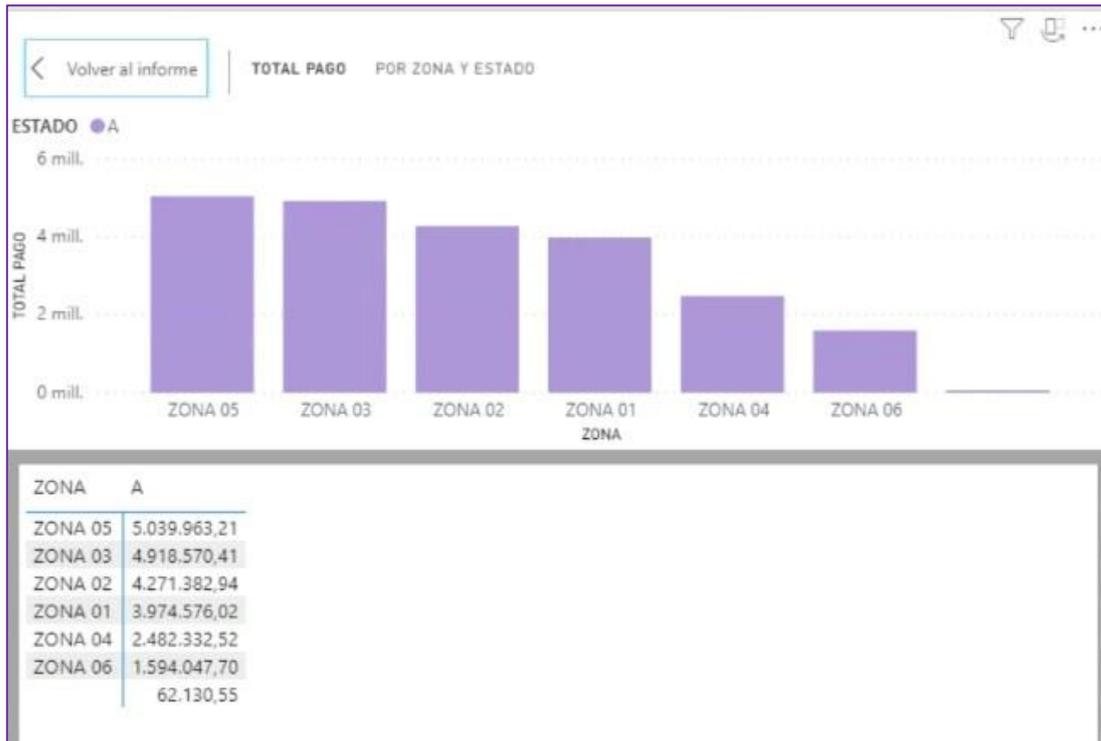


Figura 56. Reporte por periodo de pagados y deudas

©Elaboración propia

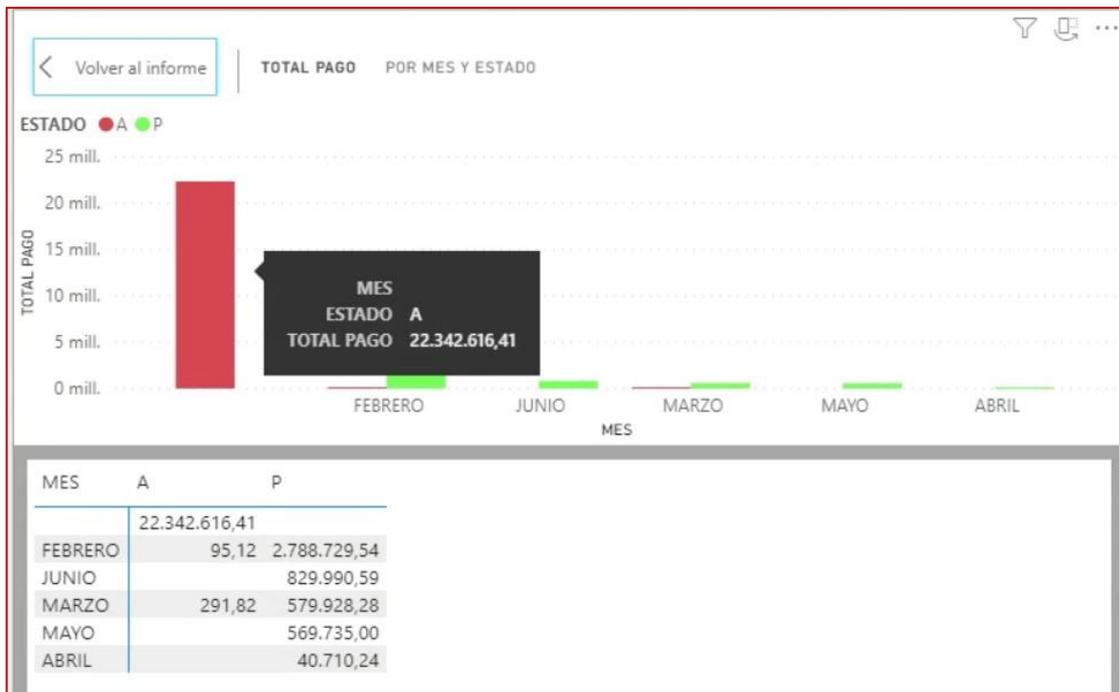


Figura 59. Deuda pendiente uso

©Elaboración propia

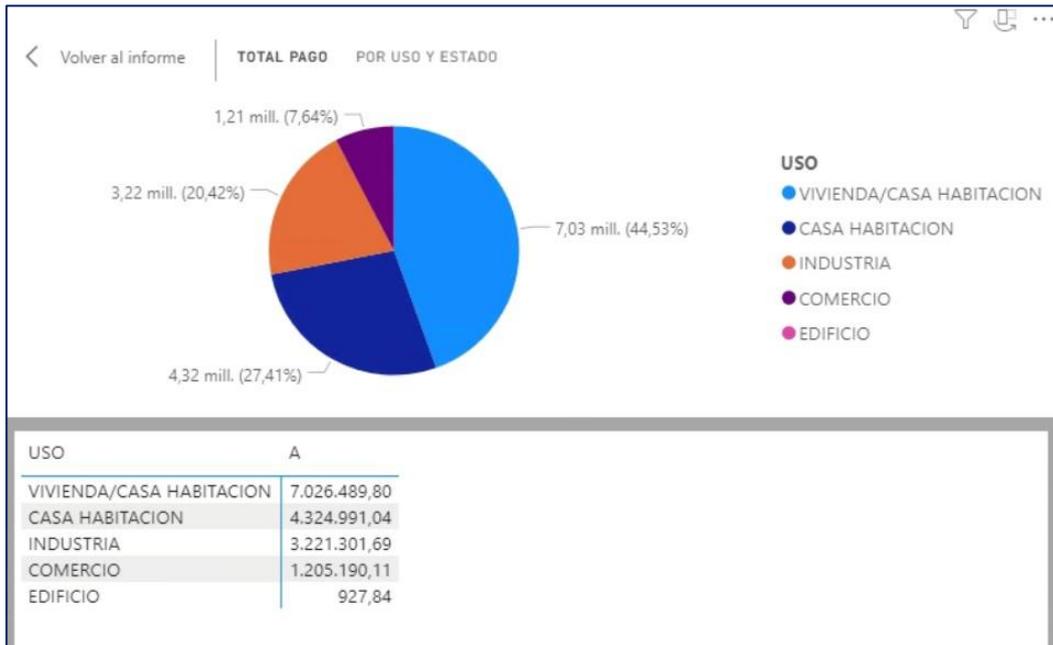
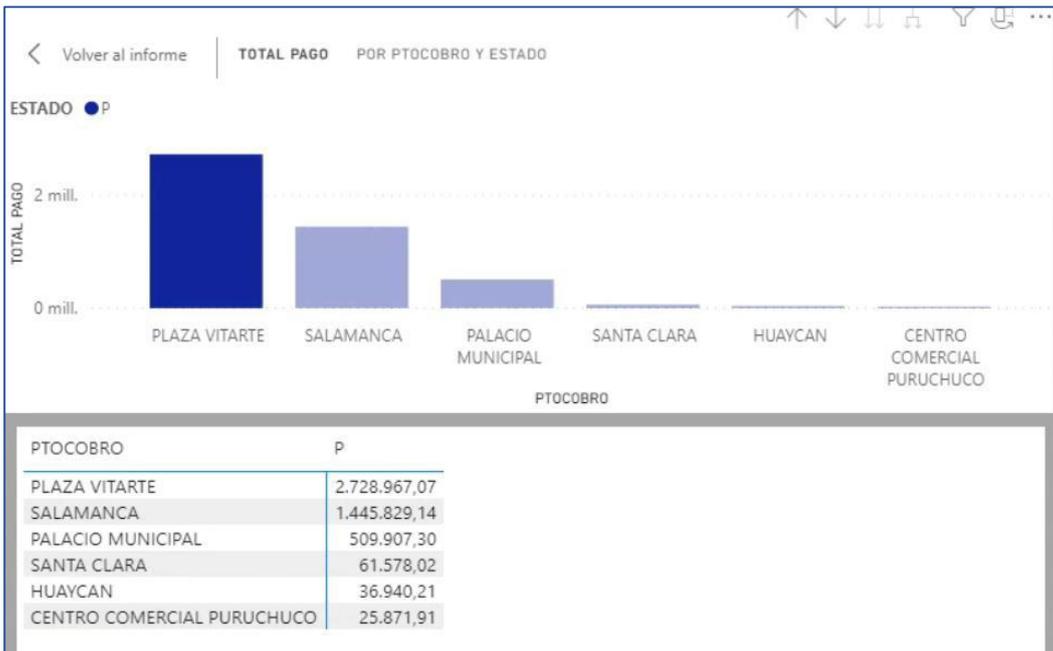


Figura 58. Pagos pro agencia

©Elaboración propia

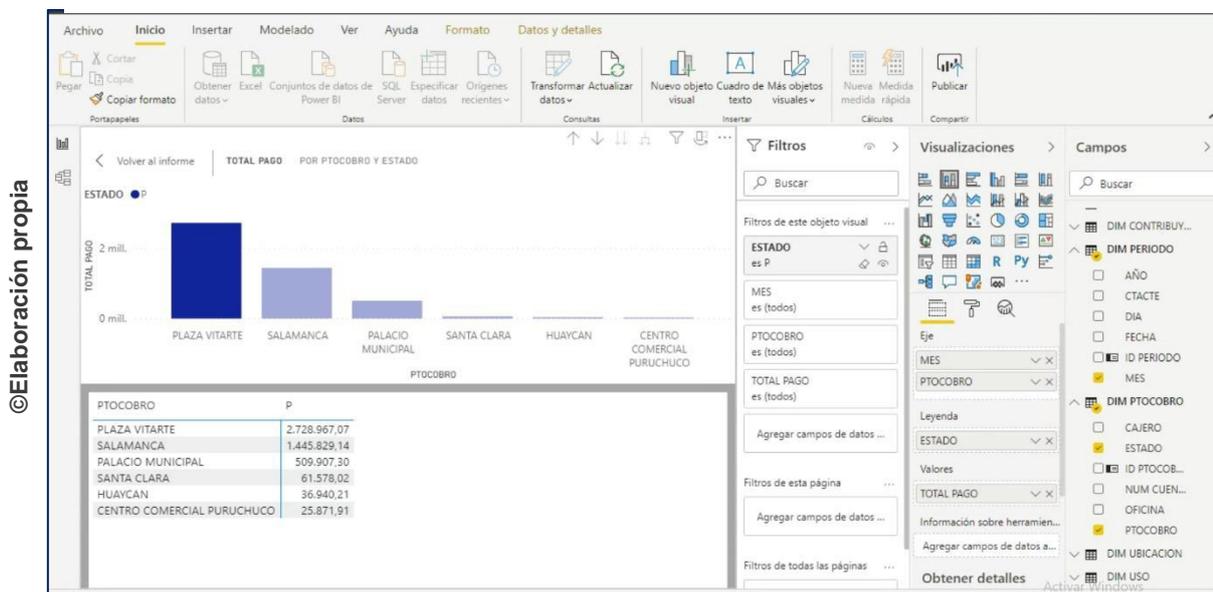


5. FASE 5: DIFUSIÓN

a) Implementación

Mediante la herramienta de explotación de datos se puede personalizar los reportes de acuerdo a las necesidades y a los requerimientos funcionales. Así mismo el panel de control es establecido para cada usuario estratégico d cobranza, y de esta forma accedan a la información desde distintas perspectivas, por consiguiente, evaluar la misma información con diferentes puntos de vista.

Figura 60. Plataforma de control interno



b) Mantenimiento y crecimiento

El Datamart está diseñado de manera escalar, de tal forma que, si en un futuro adicionen uno o más requerimientos, este se logre implementar sin generar mayor conflicto de diseño ya existente.

c) Administración del proyecto BI

Para que el proyecto “DATAMART PARA EVALUAR LA COBRANZA PREDIAL EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ATE”, se implemente correctamente en los tiempos establecidos, se estimaron tiempos mediante un cronograma de actividades mediante el cual se trabajó.

En tal sentido se puede definir como un proyecto beneficioso que permite evaluar la cobranza por los diferentes gerentes y funcionarios quienes siempre están pendientes de dicha información, puesto que una entidad pública como lo es la Municipalidad de Ate, son entes recaudadores que manejan metas y objetivos ya establecidos.