



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

## **FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

### **ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

Business intelligence para mejorar la recaudación en el Servicio de Administración Tributaria de una institución, Tarapoto, San Martín  
2022.

#### **TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

Ingeniero de Sistemas

#### **AUTORES:**

Pinchi Mendoza, Alexander ([orcid.org/0000-0003-4440-3832](https://orcid.org/0000-0003-4440-3832))

Silva Torres, Jimmy ([orcid.org/0000-0002-9117-4780](https://orcid.org/0000-0002-9117-4780))

#### **ASESORA:**

Dra. Mescua Ampuero, Lizeth Ery ([orcid.org/0000-0003-2748-479X](https://orcid.org/0000-0003-2748-479X))

#### **LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistemas Información y Comunicaciones

#### **LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

**TARAPOTO – PERÚ**

**2022**

## **Dedicatoria**

A nuestros mejores maestros, nuestros padres, este logro es de ellos, por guiarnos diariamente e impulsar el cumplimiento de nuestras metas. Aunque muchas veces el camino es un poco complicado nos han motivado con sus consejos y aptitudes a realizar una de nuestras primeras metas. Tomando en cuenta que este es el primer escalón para lograr subir aún más a la escalera de la vida.

## **Agradecimiento**

A mi hermosa Universidad Cesar Vallejo la cual llevo en el corazón siempre, que me dio todo y abrió sus puertas del conocimiento para mí. A mi maravillosa Facultad de Ingeniería nido de muchos que como yo eligieron esta extraordinaria carrera y que con mucho orgullo, amor, pasión y respeto representaré.

A la profesora Lizeth Erly Mescua Ampuero; por sus múltiples palabras de aliento, cuando más las necesite; por estar allí cuando mis horas de trabajo se hacían confusas. Gracias por sus orientaciones.

## Índice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento .....	iii
Índice de contenidos .....	iv
Índice de tablas .....	v
Índice de gráficos y figuras.....	vi
Resumen .....	vii
Abstract.....	viii
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	6
III. METODOLOGÍA.....	17
3.1. Tipo y diseño de investigación .....	17
3.2. Variables y operacionalización.....	17
3.3. Población (criterios de selección), muestra, muestreo y unidad de análisis	17
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	18
3.5. Procedimientos .....	20
3.6. Métodos de análisis de datos.....	21
3.7. Aspectos éticos.....	21
IV. RESULTADOS .....	22
V. DISCUSIÓN .....	39
VI. CONCLUSIONES.....	46
VII. RECOMENDACIONES .....	48
REFERENCIAS.....	50
ANEXOS .....	58

## Índice de tablas

Tabla 1 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	19
Tabla 2 Valoración de instrumentos. ....	20
Tabla 3 Medidas descriptivas del tiempo de reporte .....	22
Tabla 4 Estadísticos descriptivos del control de contribuyentes.....	23
Tabla 5 Estadísticos descriptivos de la efectividad del servicio de cobranza. ....	23
Tabla 6 Estadísticos descriptivos del monto total de recaudación. ....	24
Tabla 15 Estadísticos descriptivos de tiempo de toma de decisión.....	25
Tabla 18 Estadísticos descriptivos de resolución de incidencias. ....	25
Tabla 21 Estadísticos descriptivos de la recaudación tributaria. ....	26
Tabla 10 Prueba de normalidad tiempo de reporte .....	27
Tabla 11 Prueba de normalidad clientes puntuales.....	27
Tabla 12 Prueba de normalidad efectividad .....	28
Tabla 13 Prueba de normalidad monto de recaudación .....	28
Tabla 14 Prueba de normalidad tiempo de toma de decisiones.....	29
Tabla 15 Prueba de normalidad resolución de incidencias .....	29
Tabla 16 Prueba de normalidad recaudación tributaria.....	30
Tabla 17 Diferencia de medias entre el tiempo de generación de reportes antes y después de la herramienta de BI.....	32
Tabla 18 Diferencia de medias entre el control de contribuyentes antes y después de la herramienta de BI.....	32
Tabla 19 Diferencia de medias entre la efectividad del servicio de cobranza antes y después de la herramienta de BI.....	34
Tabla 20 Diferencia de medias entre el monto total de recaudación antes y después de la herramienta de BI. ....	35
Tabla 21 Diferencia de medias entre el tiempo de toma de decisión antes y después de la herramienta de BI. ....	36
Tabla 22 Diferencia de medias entre la resolución de incidencias antes y después de la herramienta de BI.....	37
Tabla 23 Prueba t – student en el servicio de recaudación tributaria. ....	38

## Índice de gráficos y figuras

Figura 1. Normalidad del servicio de recaudación tributaria en pre-test.....	30
Figura 2. Normalidad del servicio de recaudación tributaria en post-test .....	31
Figura 3. Estructura de la metodología.....	83
Figura 4. Modelo conceptual del macroproceso administración tributaria. ....	87
Figura 5. Diagrama entidad relación .....	88
Figura 6. Modelo conceptual ampliado del macroproceso administración tributaria .....	91
Figura 7. Data en Excel de multas del macroproceso de recaudación tributaria. .	95
Figura 8. Unión del macroproceso de recaudación tributaria .....	96
Figura 9. Proceso ETL.....	97
Figura 10. Programa: Power BI .....	99
Figura 11. Informe de monto total de recaudación .....	100
Figura 12. Informe de control de contribuyentes .....	101
Figura 13. Barra de resumen.....	102
Figura 14. Filtrado por estado .....	103
Figura 15. Filtrado por mes .....	103
Figura 16. Filtrado por papeleta .....	104
Figura 17. Filtrado por propietario .....	105
Figura 18. Filtrado por conductor .....	106

## Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo mejorar la recaudación tributaria mediante el Business Intelligence, en el Servicio de Administración Tributaria Tarapoto, San Martín 2022. Se desarrolló una investigación de tipo aplicada, enfoque cuantitativo, método deductivo y diseño experimental de tipo pre experimental longitudinal. La muestra los conformó datos históricos de recaudación de enero a abril de 2022 para el pretest y de junio a septiembre para el post test. Además, participaron 30 trabajadores del SAT – T. Las técnicas de recolección de datos usados fueron la observación, el análisis documental y la encuesta. Los instrumentos fueron, la guía de observación, la guía de análisis documental y el cuestionario. Los resultados muestran que, tras la implementación de la herramienta de BI, hubo mejoras significativas del tiempo de generación de reportes, el control de contribuyentes, la efectividad de cobranza, el monto total de recaudación, el tiempo de toma de decisiones y la resolución de incidencias. Con lo cual, se llegó a la conclusión de que, el Business Intelligence mejora la recaudación tributaria en el Servicio de Administración Tributaria, Tarapoto, San Martín 2022. Esto se demostró estadísticamente, mediante la prueba *t – student* en donde  $(0,000 < 0,05)$ .

Palabras clave: Business Intelligence, recaudación tributaria, control, satisfacción

## **Abstract**

The objective of this research was to improve tax collection through Business Intelligence, in the Tarapoto Tax Administration Service, San Martin 2022. An applied research, quantitative approach, deductive method and longitudinal pre-experimental experimental design was developed. The sample was made up of historical collection data from January to April 2022 for the pretest and from June to September for the post test. In addition, 30 SAT - T workers participated. The data collection techniques used were observation, documentary analysis and survey. The instruments were the observation guide, the documentary analysis guide and the questionnaire. The results show that, after the implementation of the BI tool, there were significant improvements in report generation time, taxpayer control, collection effectiveness, total collection amount, decision-making time and problem resolution. incidences. With which, it was concluded that Business Intelligence improves tax collection in the Tax Administration Service, Tarapoto, San Martin 2022. This was statistically demonstrated, using the t-student test where  $(0.000 < 0, 05)$ .

Keywords: Business Intelligence, tax collection, control, satisfaction

## I. INTRODUCCIÓN

Actualmente, la recaudación tributaria es considerado un instrumento de gestión en los gobiernos locales, debido a que, mediante esta, el gobierno logra hacer ingresar dinero a sus arcas para que estos sean utilizados en el desarrollo de las sociedades. Sin embargo, no está teniendo el resultado esperado, debido a que no hay una buena gestión de los procesos que lo sostenga. Por lo tanto, los planes, las estrategias y las actividades ejecutadas e implementadas no ejercen la capacidad suficiente como para cumplir con su propósito. De esta manera, los gobiernos locales, pierden competitividad económica, lo que le limita ejecutar obras de impacto social para su localidad, afectando negativamente el desarrollo social de los ciudadanos.

En India, el mecanismo de recaudación de impuestos de la Corporación Municipal de Kolhapur (KMC) no ha logrado el objetivo de los ingresos presupuestados y la recaudación real de ingresos en forma de impuestos fue inferior a los ingresos presupuestados. De manera que, el sistema de recaudación de impuestos de KMC no está funcionando de manera eficiente (Mahajan y Faniband, 2021). Asimismo, en el mismo país, uno de los impuestos municipales más importante es el de la propiedad, la cual suscribe los principios de eficiencia, capacidad de pago, beneficio y equidad de las finanzas públicas, sin embargo, esta, está muy explotado, razón por la que el potencial de este impuesto está lejos de realizarse. Uno de las principales causas de esto es la ineficiencia en la administración tributaria municipal (Mishra, Mishra y Panda 2022).

Desde un punto de vista latinoamericano, es obvio que diferentes naciones otorgan facultades específicas, por ejemplo, cobrar los tributos a los municipios como órganos de gobierno local. En este sentido, González y Mosquera (2020) indican que, en Colombia, esta atribución se encuentra regulada por su Constitución Política. No obstante, según Pérez et al. (2019), quienes notan que a pesar de tener esta estructura administrativa, la paga adquirida por las regiones colombianas simplemente logró abordar el 2,4% del PIB para el año 2017, siendo este más destacado que el 0,9% del PIB que se obtiene en 1990, donde Bucaramanga y Barranquilla son las regiones metropolitanas que presentan un mayor índice de recaudación tributaria local.

A nivel nacional, el Ministerio de Economía y Finanzas (2019) entregó un informe demostrando que, para el año 2018, el 17 % de la remuneración que percibieron los municipios corresponde a tributos municipales, siendo esta cifra equiparable a S/4,425 millones, de los cuales el 64 % (S/2 826 millones) tuvo lugar con los impuestos municipales, entre los que sobresale el cargo local, y el 36 % (S/1 599 millones) tuvo lugar con otros gastos municipales. Por otra parte, el Municipio de Lima recaudó apenas S/ 16 millones por concepto de derechos municipales para el período de octubre, siendo 74 % menos que lo recaudado en el tramo largo de septiembre y 56 % menos en comparación con ese mismo mes del año anterior.

Así, el gobierno peruano, a través de la Ley N° 27658 Ley Marco de Modernización del Estado, busca establecer los fundamentos y bases legales a fin y efecto de comenzar el proceso de modernización del manejo del Estado, para todas sus instituciones e instancias. Logrando, altos niveles de eficiencia de la entidad estatal, generando confianza en la población y poniendo en primer lugar la optimización del uso de los recursos del estado. Además, mediante la Ley N.º 30823, el congreso de la república delega al ejecutivo a legislar en materia de modernización del Estado, con la finalidad de instaurar previsiones de gobierno digital y plataformas de multiservicios el cual permita a las entidades poder ceder la resolución y gestión sobre los hechos administrativos conforme a criterios de efectividad, oportunidad, productividad y optimización de los servicios dirigidos al poblador. En tal sentido, la modernización del Estado debería ser impulsada mediante el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), bajo un enfoque descentralizado, planificado e integral.

Desde el ámbito institucional, donde el problema mencionado no es ajeno a la realidad del Servicio de Administración Tributaria de Tarapoto, en adelante, SAT – T, que es una institución pública descentralizado de la Municipalidad Provincial de San Martín, con rango legítimo de Ley Público Interno y Privado con independencia en la regulación, administrativa, presupuestaria, financiera y económica. Además, con el respaldo de la Ley Marco de Modernización del Estado y el Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gobierno Digital. El SAT - T debe transformarse como una institución que promociona e implementa el uso de las tecnologías para mejorar sus procesos. En ese sentido, el SAT, al

ser una institución sumamente importante en recaudación de impuestos tributarios, necesita como aliado a la tecnología para sistematizar y automatizar sus procesos y hacer efectiva y eficiente el uso de capitales con el fin de conseguir sus objetivos de recaudación.

Actualmente, esta institución presenta los siguientes problemas; Los ejecutivos toman decisiones mediante la intuición, por lo que las estrategias no estarían bien encaminadas a la solución del problema. Existen serios inconvenientes de calidad de información, lo que genera atraso en la toma de decisiones. Los archivos de datos corporativos o de clientes utilizan el programa MS Excel, que no es el más adecuado para esta información en la junta. Existe la necesidad de cruzar datos de una manera más ágil entre las divisiones de la institución. Fuentes de datos alojadas en servidores segregadas o también denominadas almacenes de datos, lo que crea programación adicional para trabajar con un informe esperado. Tratamiento derrochador de datos, ya que son abundantes y no se pueden examinar físicamente. Estos problemas mencionados afectan de manera considerable el control de la recaudación, debido a que los tiempos de generación de reportes son largos, lo que conlleva a que el tiempo se prolongue en la toma de decisiones, asimismo, no se logra cumplir con los objetivos planificados en relación al monto final de recaudación, debido a que los contribuyentes no llegan a pagar, a falta de una estrategia que agilice y conciencie a ser puntuales y responsables con el pago de sus impuestos. También afecta la satisfacción de los usuarios finales inmiscuidos en tales actividades, debido a que los procesos para realizar ciertos informes y presentaciones están soportados por demasiados pasos complejos y burocráticos, perdiendo eficiencia y productividad.

Frente a lo explicado, se formula el siguiente problema: ¿De qué manera el Business Intelligence influirá en la recaudación tributaria en el Servicio de Administración Tributaria, Tarapoto, San Martín 2022? Y como problemas específicos los siguientes: PE1: ¿De qué manera el Business Intelligence influirá en el tiempo de generación de reportes en el Servicio de Administración Tributaria, Tarapoto, San Martín 2022? PE2: ¿De qué manera el Business Intelligence influirá en el **control de contribuyentes** en el Servicio de Administración Tributaria, Tarapoto, San Martín 2022? PE3: ¿De qué manera el Business Intelligence influirá en la efectividad del servicio de cobranza en el

Servicio de Administración Tributaria, Tarapoto, San Martín 2022? PE4: ¿De qué manera el Business Intelligence influirá en el monto total de recaudación en el Servicio de Administración Tributaria, Tarapoto, San Martín 2022? PE5: ¿De qué manera el Business Intelligence influirá en el tiempo de toma de decisión en el Servicio de Administración Tributaria, Tarapoto, San Martín 2022? PE6: ¿De qué manera el Business Intelligence incide en la mejora de la resolución de incidencias de recaudación en el Servicio de Administración Tributaria, Tarapoto, San Martín 2022?

La investigación se justifica teóricamente, debido a que suma información hipotética sobre la utilización de la inteligencia de negocios utilizado en instituciones públicas, teniendo como piloto al SAT-T y es factible reproducir este proyecto de ejecución puntualmente en la Municipalidad Provincial de San Martín (MPSM) y en otras más modestas como las municipales locales. Asimismo, tiene justificación práctica, debido a que se aplicará conocimientos prácticos respecto al diseño, desarrollo e implementación de un sistema de inteligencia de negocio, la cual dará soporte a la toma de decisiones al área de recaudación tributaria del SAT – T. Se justifica metodológicamente, porque se propone un diseño metodológico coherente, la cual tendrá la capacidad de resolver los problemas planteados de una manera objetiva y sencilla. Esto servirá para que futuros investigadores referencien la investigación como un aporte a la discusión de los resultados. También, tiene justificación social, debido a que la implementación de una solución inteligente será desarrollada con la idea de mejorar la recaudación tributaria, si esto es posible, será beneficioso para la población perteneciente a la jurisdicción de la Municipalidad Provincial de San Martín, debido a que con este se podrán ejecutar más obras, las cuales tendrán un impacto positivo en el desarrollo de la calidad de vida de los contribuyentes. Finalmente, desde el punto de vista económico, ayudará al SAT – T, con la contribución de un sistema de inteligencia de negocio completamente funcional, la cual le permitirá ahorrar el costo de producción e implementación de la herramienta digital.

De esta manera se plantea el objetivo general; Mejorar la recaudación tributaria mediante el Business Intelligence, en el Servicio de Administración Tributaria Tarapoto, San Martín 2022. Y como objetivos específicos los siguientes: OE1: Mejorar el tiempo de generación de reportes mediante el Business Intelligence

en el Servicio de Administración Tributaria Tarapoto, San Martín 2022. OE2: Mejorar el control de contribuyentes mediante el Business Intelligence en el Servicio de Administración Tributaria Tarapoto, San Martín 2022. OE3: Mejorar la efectividad del servicio de cobranza mediante el Business Intelligence en el Servicio de Administración Tributaria Tarapoto, San Martín 2022. OE4: Mejorar el monto total de recaudación mediante el Business Intelligence en el Servicio de Administración Tributaria Tarapoto, San Martín 2022. OE5: Mejorar el tiempo de toma de decisión mediante el Business Intelligence en el Servicio de Administración Tributaria Tarapoto, San Martín 2022. OE6: Mejorar las incidencias de la recaudación mediante el Business Intelligence en el Servicio de Administración Tributaria Tarapoto, San Martín 2022.

Frente a los objetivos planteados se define la hipótesis general del estudio: El Business Intelligence mejora la recaudación tributaria en el Servicio de Administración Tributaria, Tarapoto, San Martín 2022. Y como hipótesis específicas; HE1: El Business Intelligence mejora el tiempo de generación de reportes en el Servicio de Administración Tributaria, Tarapoto, San Martín 2022. HE2: El Business Intelligence mejora el control de contribuyentes en el Servicio de Administración Tributaria, Tarapoto, San Martín 2022. HE3: El Business Intelligence mejora la efectividad del servicio de cobranza en el Servicio de Administración Tributaria, Tarapoto, San Martín 2022. HE4: El Business Intelligence mejora el monto total de recaudación en el Servicio de Administración Tributaria, Tarapoto, San Martín 2022. HE5: El Business Intelligence mejora el tiempo de toma de decisión en el Servicio de Administración Tributaria, Tarapoto, San Martín 2022. HE6: El Business Intelligence mejora las incidencias de la recaudación en el Servicio de Administración Tributaria, Tarapoto, San Martín 2022.

## II. MARCO TEÓRICO

Se presenta una serie de investigaciones internacionales, nacionales, regionales sobre Inteligencia de negocios, recaudación tributaria, y su relación entre estas.

En antecedentes internacionales, Varona Taborda et al. (2021), con objetivo de implementar un BI para la integración y el análisis de datos. Utilizaron la estrategia de Ralph Kimball con un modelo de geografía estelar en Datamart. Los cuadros 3D, los informes y el Dashboard se obtienen con la administración de dispositivos, por ejemplo, Pentaho y Power BI, y de esta manera es posible realizar una traducción correcta de la información posterior. Concluyeron que a raíz de la aplicación de Business Intelligence, es posible crear un análisis satisfactorio de los datos, permitiendo la navegación y el uso de nuevas técnicas.

Mientras que, Chen y Lin (2021), Este estudio desarrolla explorativamente el modelo conceptual Sense-Transform-Drive (STD) de BI basado en la teoría de capacidades dinámicas y la teoría evolutiva organizacional para explicar las capacidades básicas de BI. Mediante el uso de análisis de factorización y análisis de modelos de ecuaciones estructurales, extraemos las construcciones latentes y verificamos empíricamente la validez del modelo STD y examinamos más a fondo la correlación y el modo de interacción de las tres capacidades básicas de BI y el impacto de la aplicación de BI en el desempeño de la empresa en la economía real con una muestra contextual a las prácticas comerciales chinas. Concluyeron que, el desarrollo de la tecnología de inteligencia artificial (IA) amplía el límite de la práctica empresarial, induciendo el surgimiento y la aplicación de la inteligencia empresarial (BI).

A su vez, Aziz et al. (2021), tuvieron como objetivo constuir un almacén de datos y presentar la aplicabilidad del almacén de datos en la investigación de los datos bancarios relacionados con consumidores, bienes, servicios, etc. Al principio, se presentan los pasos de implementación del ciclo de vida de Kimball, seguidos por el proceso ETL para datos del cliente del banco. Después, El cubo OLAP se ha desarrollado utilizando Microsoft Visual Studio 2019. Finalmente, el análisis OLAP se ha realizado utilizando Microsoft power BI. El resultado experimental ha revelado la uniformidad y la fuerza de las

soluciones basadas en OLAP para la inteligencia bancaria expansible. Concluyeron que, en el mundo actual en el sistema bancario hay muchos tipos de datos históricos en múltiples bases de datos heterogéneas. Por lo que es pertinente y oportuno aplicar BI para construir soluciones inteligentes.

Gottfried et al. (2021), tuvieron como objetivo evaluar el uso de los datos abiertos de gobierno (OGD) para generar inteligencia comercial para la identificación de oportunidades de mercado y formulación de estrategias; un área de investigación que todavía está en pañales. Usando un enfoque de estudio de caso de dos industrias (calzado y madera), usaron la visualización de temas de Idle Dirichlet Task (LDA) para separar los temas emergentes en estos dos proyectos OGD, y un dispositivo de percepción de datos (pyLDAVis) para representar los temas para descifrar y convertir la información en conocimiento. negocio. Adicionalmente, realizamos un escaneo ambiental del entorno de las dos industrias para validar la usabilidad de la información obtenida. Concluyeron que, el mercado de inteligencia de negocio (BI) ha crecido a un ritmo tremendo durante los últimos años gracias a los progresos tecnológicos. A pesar de este desarrollo, la utilización de información gubernamental abierta (OGD) como fuente de datos está excepcionalmente restringida en el área confidencial debido a la falta de información sobre sus beneficios.

Mientras que, Wang et al. (2021), Tuvieron como objetivo resolver los problemas existentes en la gestión de créditos fiscales a partir del análisis de las características de la tecnología blockchain y el cumplimiento de la gestión de créditos fiscales utilizando como ejemplo la provincia de Guangdong. El documento sugiere una propuesta específica de emplear la tecnología blockchain soberana para mejorar el nivel de gestión de créditos fiscales. Concluyeron que, en la actualidad, aún existen varios problemas en la gestión de créditos fiscales, incluida la recopilación inadecuada de información crediticia. Por lo tanto, la tecnología de la la Inteligencia de negocios puede utilizar para lograr el flujo de activos de datos de información y la protección de la privacidad.

Solarte Pabón et al. (2020), Tuvieron como objetivo la propuesta de un enfoque para extraer indicadores de desempeño del servicio al cliente mediante la coordinación de métodos de conocimiento empresarial y el manejo del lenguaje

regular (NLP), para explotar fuentes de información no estructuradas. Para aprobar la propuesta, se realizó una investigación contextual en una organización que ofrece administraciones de bienestar. Los indicadores se obtuvieron del examen de llamadas y mensajes escritos en español. Ya obtenidos los resultados muestran el valor de la forma de tratar con las conexiones de los clientes de ayuda. Concluyeron que, la investigación de diversas fuentes de información es vital para ayudar al mejoramiento de la toma de decisiones.

Al respecto, Castillo et al. (2020), tuvieron como objetivo determinar la vida de un proyecto de BI, alineado a la madurez BI de una organización. Este trabajo se limita a introducir sutilezas de esta ayuda para el primer período del ciclo de vida caracterizado, llamado Análisis Preliminar. Concluyeron que Business Knowledge (BI) es uno de los principales usos equilibrados de las técnicas de investigación de datos. y cálculos de razonamiento computarizado, que trata de aprovechar los datos internos y/o externos históricos de una organización.

Mientras que, Vanegas et al. (2020), tuvieron como objetivo desarrollar un modelo para mejorar la interacción del proceso de ventas, haciendo uso de una solución inteligente. Sus resultados muestran una gran disminución en la oportunidad ideal para obtener datos, pasando de horas a minutos. Concluyeron que, la herramienta específica de BI funcionó con el tratamiento de enormes volúmenes de información, su manejo y la representación gráfica, logrando una gran disminución del tiempo en la hora de obtención de datos, pasando de horas a minutos.

Asimismo, Wang y Wang (2020), Tuvieron como objetivo estudiar el nuevo sistema de gestión de recaudación de impuestos personales basado en inteligencia artificial y su aplicación en la clase media. Este trabajo introduce en primer lugar el significado del IRPF y el nuevo contenido de la nueva ley del IRPF, y estudia la aplicación del nuevo sistema recaudatorio del IRPF en la clase media. En este documento, se prueba el rendimiento del sistema y los resultados experimentales muestran que el sistema diseñado en este documento puede satisfacer las necesidades reales. Cuando el número de transacciones simultáneas llega a 200, el tiempo de respuesta promedio de la transacción no supera los 3 segundos. Concluyeron que, la aplicación de tecnología de inteligencia de negocios sobre el análisis de riesgo fiscal es de

suma importancia su participación en el descubrimiento de comportamientos comerciales anormales.

Por su parte, Wang (2020), tuvo como objetivo estudiar la aplicación de la tecnología blockchain en la recaudación y gestión de impuestos. Basado en una revisión de la investigación actual sobre la aplicación de la tecnología blockchain en el campo de la fiscalidad, este trabajo analiza las posibles limitaciones de la aplicación de la tecnología blockchain en la recaudación y gestión tributaria en base a las características técnicas de la blockchain y la situación actual de aplicación y sus propios atributos. También plantea las direcciones y posibles formas de promover la aplicación de la blockchain en recaudación y gestión de impuestos en China. La investigación en este documento encontró que la tasa promedio de evasión fiscal del IVA en 22 países en desarrollo alcanzó el 30,3%. Incluso en países desarrollados con un fuerte sentido del pago de impuestos, la proporción de impuestos pagados de acuerdo con la ley es solo del 83,9%. Los resultados de la investigación de este documento son de gran importancia para la aplicación de la tecnología blockchain en la gestión y recaudación de impuestos. Concluyó que, existe un nivel alto de importancia la aplicación de la tecnología blockchain e inteligencia de negocios en la gestión y recaudación de impuestos.

Mientras que, Serikova et al. (2020), su objetivo era fomentar metodologías hipotéticas y sistémicas, un componente de ejecución y sugerencias lógicas y de sentido común para desarrollar aún más la revisión de cargos estatales y la organización de cargos en estados de giro creativo de los acontecimientos. Los resultados principales se obtienen y disuaden la precisión utilizando las estrategias para el examen hipotético, la investigación similar, las técnicas medibles y econométricas, las estrategias de alistamiento y derivación, las estrategias uniformes y gráficas. Los autores identifican el modelo de interacción entre los sistemas tributario y de innovación a nivel internacional. Además, Durante la revisión, creó y probó el procedimiento para evaluar la idoneidad de la revisión de cargos del gobierno, utilizando el caso de la República de Kazajstán. Los cojinetes fundamentales de la mejora del desarrollo de la revisión del cargo estatal y el examen de la situación de los resultados de la no son inamovibles. Concluyeron que, la principal fuente de innovación y desarrollo y una mayor implementación en el sistema tributario

son el mercado y la comunidad empresarial y competitiva, que contribuye a la creación de tecnologías avanzadas.

Bulai et al. (2019), tuvieron como objetivo ilustrar el uso de datos abiertos del gobierno para estimar los niveles de ingresos personales de los 3181 municipios, pueblos y comunas de Rumania. La novedad de nuestro trabajo proviene de la gran granularidad de las estimaciones obtenidas. Utilizamos los ingresos fiscales recaudados por los gobiernos locales en Rumania sobre vehículos y edificios propiedad de personas físicas, así como datos sobre subsidios a la energía. La clasificación se lleva a cabo usando el algoritmo de agrupamiento k-means. Encontramos tres grupos distintos de comunidades, que mapeamos. Los resultados pueden beneficiar tanto a las empresas como a los políticos. Concluyeron que, los sistemas de inteligencias de negocios pueden generar valor tanto social como económico. En el área de negocios, destacan la aplicación de inteligencia de mercado de nuestros resultados.

Además, Lavalle et al. (2019), tuvieron como objetivo vincular los requisitos de los usuarios no expertos con los datos a analizar, eligiendo las técnicas de visualización más adecuadas de forma semiautomática. La gran ventaja de nuestra propuesta es que proporcionamos a los usuarios no expertos las visualizaciones más adecuadas según sus necesidades de información y sus datos con poco esfuerzo y sin necesidad de conocimientos en visualización de información. Concluyeron que, la visualización de información juega un papel clave en el análisis de inteligencia empresarial. Con cantidades cada vez mayores de datos que deben interpretarse, el uso de las visualizaciones correctas es crucial para comprender los patrones subyacentes.

Ghashami et al. (2019), tuvieron como objetivo brindar una sólida base para la elección de un enfoque de aplicación de una solución inteligente subyacente a la capacidad de una institución. Esta investigación no solo sugiere considerar el grado de desarrollo de la visión empresarial al organizar la ejecución, sino que también sugiere el uso de conmutadores de administración de TI para desarrollar el grado de uso competente de dichos marcos. Menciona que el gobierno de las herramientas de negocios inteligentes en la organización conduce al aumento de la madurez del negocio inteligente.

Medina et al. (2018), obtaron para su investigacion el objetivo de desarrollar un Data Mart (DM) para dar muestras de eficiencia académica, realizado en un Colegio chileno. Para ello se utiliza una estrategia ajustada que coordina diferentes metodologías y procedimientos, y depende de los enfoques propuestos por Kimball y Hephaestus. Concluyeron que, la inteligencia de negocios generaron un gran impacto en los usuarios, generando nuevo conocimiento, sobre los datos e información que maneja en relación con la eficiencia escolar.

En antecedentes nacionales, Huamani (2021), con propósito de evaluar la relación entre la Recaudación Tributaria y la Ejecución Presupuestal. Investigación básica, cuantitativa, diseño no experimental. La muestra fueron 24 colaboradores. Técnica aplicada fue la encuesta. Concluyó que, la Recaudación tributaria influye significativamente en la Ejecución Presupuestal. Por lo tanto, es importante que una Institución de recaudación sea eficiente para que se logré ejecutar más proyectos en desarrollo de la comunidad.

Eca (2021), tuvo como objetivo implementar un BI para mejorar el análisis y la decisión oportuna en los procesos de la ONP. Investigación aplicada, pre experimental, cuantitativa, deductiva y longitudinal. Concluyó que, la Inteligencia de negocios permite ahorrar tiempo en la creación de informes vitales, estratégicos y funcionales, así como en el trabajo sobre la naturaleza de los datos.

Figuroa (2018), tuvo como objetivo evaluar el efecto del BI en la acción de decisión en el departamento de soporte de una entidad financiera. La muestra fueron 70 colaboradores. Investigación cuantitativa correlacional y diseño no experimental. Técnica usada encuesta. Concluyó que, existe un impacto seguro alto con un 75,5 % del BI en la selección de información del área de soporte en la entidad financiera.

Villanueva (2018), el objetivo fue determinar el impacto del marco dinámico para el conocimiento empresarial de la región de negocios de la organización Ingram Miniature S.A. en el año 2017. Investigación con metodología cuantitativa., tipo aplicada de nivel descriptivo y diseño cuasi experimental. La muestra estuvo constituida por 168 colaboradores. Técnica encuesta e instrumento cuestionario. Concluyó que, el 79,9 % de los participantes del

departamento Comercial vio productivamente la ejecución de una solución inteligente en el proceso de tomar decisiones.

En antecedentes locales, Vela (2018), tuvo como objetivo implementar un BI para generar decisiones adecuadas en una empresa en Tarapoto. Investigación de tipo aplicada, enfoque cuantitativo, deductivo, pre experimental. Técnica aplicada fue la encuesta. Concluyó que, con la ejecución del Business Intelligence, mejoró de manera considerable la generación de información relevante para tomar decisiones en una empresa Milenium.

Fernández (2018), su propósito fue aplicar BI para ver su mejora del análisis de datos en una importadora y distribuidora en la región San Martín. Investigación aplicada, cuantitativa, pre experimental, la muestra lo conformaron 15 usuarios. Concluyó que, existe una influencia significativa de la inteligencia de negocios, abordado por una mejora del 52,6 % referente al análisis sobre la información de las transacciones.

Con respecto a las teorías relacionadas a la investigación, se sustenta por los diferentes autores. Tenemos a Fernández (2018), quien define BI o inteligencia de negocios como una herramienta que se caracteriza por permitir preceptuar, decidir, utilizando metodologías, aplicaciones y desarrollos que logran recolectar, investigar, ajustar información, cambiar datos y aplicar métodos coherentes para la extracción de datos. Por su parte, Raygada (2016), lo conceptualiza como un conjunto de estrategias, que ayuda a establecer opciones más precisas de forma continua para producir beneficios. Es simplemente convertir datos en información, que luego se convertirán en conocimiento". Mientras que para Muñoz et al. (2016), son esos activos de los que dependen as organizaciones actuales y modernas para sacar provecho al máximo en relación a la información que tienen tanto de sus clientes como de sus proveedores e incluso de sus rivales incluidos; todo para lograr mejores resultados en un mercado amenazante y excesivamente dinámico. Asimismo, menciona que, la ejecución de esta herramienta va más allá del ámbito de los sistemas, ya que abarca y compromete a la dirección general de la institución para su aplicación eficiente y aprovechamiento de su valor.

En cuanto a los niveles de la Inteligencia de negocios, según Tovar (2017) hay tres niveles de datos en los marcos de BI que se parecen a la trama de trabajo de varias capas que existe dentro de las asociaciones y el requisito de datos de cada uno de estos, estos son Operativo, Táctico y Estratégico. La primera permite a los trabajadores, a nivel funcional, que utilice datos funcionales para obtenerlos de manera oportuna, exacta y direccionada. Estos datos funcionales normalmente son hojas de cálculo que se actualizan continuamente después de un tiempo. El segundo permite que la administración del centro y los investigadores de datos utilicen dispositivos de análisis y búsqueda en línea (OLAP) para acceder a los datos sin la mediación de terceros. Finalmente, el tercero, permite que la alta dirección de una asociación filtre y diseccione patrones, marcadores, objetivos y metas de la asociación.

Dentro de sus características de la Inteligencia de negocio según Barrera et al. Barrera et al. (2020), está disponible en cualquier proceso de análisis de la información, en su mayor parte en situaciones donde se evalúa la practicidad de los sectores empresariales, la consideración de nuevos mercados o la acción que permite realizar las propensiones de consumo de los individuos, lo que demuestra beneficios claros. En cuanto a los beneficios, García (2020), precisa que la utilización del BI esquivada descuidos, pérdidas de azar, ambigüedades o información errónea. Se trabaja la circulación y aprovechamiento de datos, disponiendo la emisión de informes y avisos tanto vía mail como por ventanillas emergentes. Por otro lado, Cerda (2017), rastrea las ventajas que la acompañan: a) Transformar la información en datos que crean información dinámicas que dan ventajas a la asociación. b) Crear, supervisar y mantenerse al día con las mediciones y los indicadores y objetivos clave de ejecución. c) Permitir una perspectiva sobre los datos interesantes, ajustados, auténticos, diligentes y de calidad. d) Proporcionar datos actualizados. e) Reducir el diferencial de dirección empresarial al interior de la asociación. f) Mejorar la comprensión y la documentación de los marcos de datos. g) Mejorar la seriedad de la asociación dentro del mercado.

En cuanto a la arquitectura de la Inteligencia de Negocios, incluye las fuentes de información y las partes que permiten un examen confiable. Después de elegir fuentes de información, las asociaciones pueden determinar qué

información es generalmente importante y cómo almacenarla de manera segura. Cuando la información se coordina dentro de los marcos de trabajo, se extrae y se coloca en el almacén de información, proceso conocido como ETL (Lauren, 2019). Por su parte, Ramos (2016), menciona que un Data Mart, es un índice de información adaptable, sin duda fundado en el más alto nivel de granularidad concebible. Mientras que parra Carranza y Silva (2021), almacena los datos de una región u oficina en particular, que en conjunto conformarán el almacén de información.

En cuanto a sus dimensiones, se consideró la eficiencia, definida como la capacidad de disposición de alguien o algo para conseguir cumplir con un objetivo planificado, reduciendo el empleo de recursos (Rojas et al., 2018). Además, una institución es productiva cuando sabe cómo cumplir con los objetivos fijados, con el menor gasto posible y en el menor tiempo posible, sin despilfarrar activos y con el mayor grado de valor plausible (Ganga et al., 2016).

En el marco de la Ley de Modernización del Estado, Ley N.º 27658, cuyo propósito es que existan los sistemas vitales para dirigir, articular y avanzar en toda organización pública, el ciclo de modernización enfocado en la administración abierta que incide enfáticamente en la prosperidad de los habitantes, de los funcionarios, autoridades y de manera general en el desarrollo del país. Bajo ese marco, la herramienta de BI, es una de las alternativas enfocadas a mejorar la visualización de los datos y con ello aprovechar sus beneficios, como puede ser en el sector de la recaudación tributaria.

Continuando con la variable Recaudación tributaria, que se caracteriza por ser un bien monetario para el cumplimiento de objetivos sociales como la satisfacción de su gente. Además, significan ventajas monetarias en base a la obtención de los gobernados influenciados por el acto contributivo. Asimismo, la recaudación comprende la actividad de la autoridad reguladora que motiva el reconocimiento de ventajas fiscales para el Municipio e intereses por mora (Iglesias y Ruíz, 2017).

En cuanto a la recaudación tributaria municipal, según Decreto Supremo N°133-EF forma parte del cobro de cargos por concepto de tributos. Por ello,

las administraciones de los elementos del sistema financiero y otras instancias son contratadas directamente para conseguir el pago de las deudas relativas a las tasas controladas por ellas. Con respecto al marco Legal, demuestra que la planilla de gastos es el medio insuperable para completar la recaudación tributaria. Además, una de las razones de existencia de la recaudación es tener bienes para compensar numerosas insuficiencias populares y tratar de dar asistencia gubernamental a la sociedad. Asimismo, para pagar las administraciones de limpieza pública, conservación de las regiones verdes y serenazgo y el vecino debe ver reflejada su caja en estas tres administraciones (Panamericana 2017).

Sobre los tipos de tributos municipales, se caracterizan por ser beneficioso en lo relativo al dinero, que los recaudadores municipales esperan de los ciudadanos o de quienes dependan, en virtud de un reglamento o ley, para la satisfacción de sus fines. Los Impuestos Civiles son: impuestos, tasas y compromisos especiales municipales (Ríos Cubas 2017). Están los siguientes: a) Impuesto predial, esta tasación se exige sobre la responsabilidad de la propiedad metropolitana o rústica. En forma destacada, se exige la responsabilidad de la concesión (Decreto Supremo N°059-06-PCM). Consideradas propiedades: Las estructuras fijas que son especiales para el terreno sin que estas se aislen o destruirse. Tenemos a los terrenos urbanos: como las estructuras complementarias (Ríos Cubas 2017). Suelo Urbano: Debe estar situado en un foco poblado. Planeado para comercio, alojamiento, industria o alguna otra razón metropolitana (Decreto Legislativo N° 776). b) Arbitrios, son una contraprestación para la disposición de una ayuda pública por parte de los Municipios, es decir, son aquellos gastos que se pagan para la disposición, sostenimiento de la ayuda pública, individualizados en el ciudadano (Decreto Legislativo N° 776).

En cuanto a sus dimensiones, primero se tiene el control, siendo un dispositivo para la organización de una gran cantidad de relaciones, para obtener seguridad razonable para el cumplimiento de sus objetivos institucionales y tener la opción de iluminar a las personas que ella despierta en su organización (Mendoza et al. 2018). De esta forma, el límite de control tiene un significado especial en presencia de una relación ya que permite concluir el desvío entre

lo organizado y lo terminado y, así, coordinar los ejercicios para la satisfacción de las metas planteadas (Schmidt et al., 2018). Además, un ciclo permite que las actividades en las organizaciones se completen de la manera más efectiva, averiguando cómo resolver los problemas que surgen, además de obtener un aprendizaje útil para lo que está por venir (Hernández, 2020).

Como segunda dimensión está la satisfacción, la cual está definida como un montón de sentimientos creados en los especialistas, debido a encuentros de circunstancias tanto individuales como jerárquicas, que por lo tanto entrega una satisfacción maravillosa o pesimista (Pedraza, 2020). En la actualidad ha tomado un valor teórico que está retratado por el comportamiento que el socio espera de su propio trabajo, este comportamiento se apoya en las convicciones y valores que hace de sus propias elecciones y actividades, que relaciona sus actividades remunerativas, vivenciales e individuales (Ethel Durán et al., 2021).

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación

##### Tipo de investigación

La investigación era de tipo aplicado, ya que tenía una razón evidentemente rápida y útil, la recaudación tributaria del SAT – T. (Ñaupas Paitán et al. 2018)

##### Diseño de investigación

La investigación tuvo un diseño experimental de tipo pre experimental longitudinal porque se aplicó un experimento (BI) para ver los resultados (mejora de la recaudación). Además, el recojo de datos se realizó en dos periodos de tiempos (pre test y post test).

Tuvo el siguiente diseño:

**G ----- O1 ----- X ----- O2**

Dónde:

G: Muestra de investigación

O1: Evaluación de la recaudación tributaria antes del BI.

X: Implementación de la herramienta del Business Intelligence.

O2: Evaluación de la recaudación tributaria después del BI.

#### 3.2. Variables y operacionalización

##### Variables del estudio

Variable Independiente: Business Intelligence.

Variable Dependiente: Recaudación tributaria

#### 3.3. Población (criterios de selección), muestra, muestreo y unidad de análisis

##### 3.3.1. Población

Lo conformó la data histórica de recaudación tributaria. Además, se consideró como población a 30 colaboradores del SAT – T.

### **Criterios de inclusión**

- Data de recaudación tributaria que corresponde de enero a abril 2022 para el pre test
- Data de recaudación tributaria que corresponde de junio a septiembre 2022 para el post test.
- Colaboradores del SAT – T que interactúan directa e indirectamente con el proceso de recaudación tributaria y toma de decisiones.

### **Criterios de exclusión**

- Registros de datos históricos que no sean de impuestos prediales y arbitrios.
- Colaboradores del SAT – T, que no tengan ninguna relación con la toma de decisiones sobre la recaudación tributaria.

#### **3.3.2. Muestra**

Para la presente investigación la muestra lo estuvo conformado por la Data de recaudación tributaria que corresponde de enero a abril 2022 para el pre test y la Data de recaudación tributaria que corresponde de junio a septiembre 2022 para el post test. Además, se tuvo como muestra a 30 colaborades del SAT – T.

#### **3.3.3. Muestreo**

Por las características propias de la investigación, no se aplicó ninguna técnica de muestreo, debido a que la muestra quedó definida desde la elaboración de la presente. Además, para la aplicación de la encuesta, el muestreo fue censal.

### **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Una de las técnicas que se aplicó es la observación. La cual permitió recoger los datos numéricos en cuanto a la cantidad de recaudación tributaria en el pre y el post test, en cuanto a los instrumentos se utilizó la guía de observación, siendo útil en la consulta de los datos más relevantes conducentes a la realización del informe final. Además, otra técnica que se usó es el análisis documental, cuyo propósito fue la recuperación y consulta

de los documentos proporcionados por el SAT – Tarapoto, lo que facilitó la obtención o recuperación para su posterior análisis. Consecuentemente, otro instrumento que se usó fue una guía de análisis documental, la cual sirvió para registrar y documentar información sin ambigüedades que fueron usadas para el procesamiento y análisis de la información. Finalmente, se aplicó como técnica a la encuesta, la cual fue utilizada para recabar información de los colaboradores, para ello se usó como instrumento un cuestionario estructurado compuesto de 10 ítems, que evaluaron a las dimensiones control y satisfacción de la recaudación tributaria, antes y después de la implementación de la herramienta de BI en el SAT – T.

Tabla 1

*Técnicas e instrumentos de recolección de datos.*

<b>Técnica</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Fuente</b>	<b>Informante</b>
Observación	Guía de Observación	Registro de datos históricos de recaudación tributaria	SAT - T
Análisis documental	Guía de análisis documental	Registro de datos históricos de recaudación tributaria	SAT - T
Encuesta	Cuestionario	Opinión de los colaboradores del SAT.	SAT - T

Fuente: Propio de la investigación.

### **Validación de instrumentos**

Este estudio consideró propiamente la validación mediante la consistencia externa de expertos. Se presentan a continuación los resultados:

Tabla 2

*Valoración de instrumentos.*

N.º	Especialidad	Instrumento	Opinión del experto
1	Docente en la UNSM - T.	Guía de observación	Instrumento aplicable y coherente.
		Guía de análisis documental	Instrumento aplicable y coherente.
		Cuestionario	Instrumento aplicable y coherente
2	Docente en la UNSM - T.	Guía de observación	Instrumento aplicable y coherente
		Guía de análisis documental	Instrumento aplicable y coherente
		Cuestionario	Instrumento aplicable y coherente
3	Docente en la UNSM - T.	Guía de observación	Instrumento aplicable y coherente.
		Guía de análisis documental	Instrumento aplicable y coherente.
		Cuestionario	Instrumento aplicable y coherente.

### **Confiabilidad**

Se demostró confiabilidad del cuestionario, según el valor del coeficiente de Alfa de Cronbach.

### **Resultados de confiabilidad:**

Tras la aplicación de una prueba piloto con 30 colaboradores del SAT – T, los datos encontrados muestran que el coeficiente de alfa de Cronbach tuvo un valor de 0.836, que de acuerdo a George y Millery, el instrumento tiene una fuerte confiabilidad. (Anexo 4)

### **3.5. Procedimientos**

Mediante él envió de una carta, en la que se fundamentó y solicitó el permiso correspondiente a las autoridades del SAT – T para que nos brinde la autorización de la ejecución de la investigación, asimismo, se les solicitó información perteneciente a los datos históricos de la recaudación tributaria. Se les explicó que se desarrollará e implementará un sistema de inteligencia de negocios, la cual será útil para que los directores y/o usuarios finales puedan decidir mejor y más rápido, con el fin único de mejorar la recaudación tributaria. Teniendo la autorización, se procedió con la evaluación pre test

(analizar la situación actual de la recaudación tributaria) y la aplicación de una encuesta a los colaboradores con incidencia directa en la recaudación tributaria. Continuando con el diseño, desarrollo e implementación del sistema de BI. Finalizando con la evaluación post test de la recaudación tributaria.

### **3.6. Métodos de análisis de datos**

Se consideró pertinente la aplicación de las pruebas estadísticas descriptivas e inferenciales. En la primera para ver los indicadores de tendencia central como la media de la recaudación tributaria antes y después de la implementación de la herramienta de inteligencia de negocios. La segunda para medir si existe o no mejora de la recaudación tributaria del SAT – T al implementar la herramienta de BI. Siendo necesario, el uso adecuado de la prueba inferencial paramétrica diferencia de medias para muestras relacionadas *t – student*, previo a ello se probó que los datos tengan un comportamiento normal. Para el análisis inferencial se considerará un margen de error del 5 %.

### **3.7. Aspectos éticos**

Beneficencia, debido a que el estudio contribuye a generar mayor recaudación tributaria y en consecuencia más obras ejecutadas para la población. No maleficencia, debido a que, los datos fueron tratados con fines investigativos mas no para otros intereses. Autonomía, debido a que, en todo momento, los colaboradores mantuvieron su posición sin que estos fueran manipulados para favorecer con los resultados. Justicia, debido a que, se contó con la autorización de la institución del SAT -T para el uso pertinente de los datos históricos, y con el consentimiento informado de los colaboradores. Las ideas y conceptos de las teorías están debidamente citadas y referenciadas, lo cual respalda el trabajo arduo de los investigadores que aportaron al desarrollo del presente estudio. Finalmente, se hace mención el uso de la guía de investigación proporcionada por la Universidad César Vallejo.

## IV. RESULTADOS

### Análisis descriptivo

Los indicadores medidos son: Tiempo de generación de reporte, control de contribuyentes, efectividad del servicio de cobranza, monto total de recaudación, tiempo de toma de decisiones, resolución de incidencias y satisfacción del servicio de recaudación. Se hizo un pre test, posteriormente se implementó una herramienta de Inteligencia de Negocios y luego se realizó un post test, de cada indicador para analizar sus variaciones. A continuación, se muestran los resultados.

### Indicador 1: Tiempo de reporte

Los resultados descriptivos, se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 3

#### *Medidas descriptivas del tiempo de reporte*

	Tiempo reporte antes	Tiempo reporte después
N Válido	20	20
Perdidos	0	0
Media	22,55	3,00
Desv. Desviación	5,898	1,257
Mínimo	11	1
Máximo	35	5

Fuente: datos propios del estudio.

De un total de 20 reportes analizados, en el pre test, se encontró una media de 22,50 minutos y para el post test la media fue de 3 minutos, esto indica una reducción de 19,5 minutos después de la implementación de la herramienta de BI. De igual forma, el tiempo base de detallado fue de 11 y el límite de 35 minutos antes de la BI y después de la ejecución de la BI se obtuvo una temporada base de 1 y un límite de 5 minutos. De igual forma en la desviación estándar, en el pretest se mostró un valor de 5.89 minutos y en el postest se mostró una fluctuación de 1.25 minutos.

## Indicador 2: Control de contribuyentes.

Tabla 4

*Estadísticos descriptivos del control de contribuyentes.*

	Cientes puntuales antes	Cientes puntuales después
N Válido	4	4
Perdidos	0	0
Media	11038,75	14554,75
Desv. estándar	1395,365	1049,173
Mínimo	10039	13337
Máximo	13021	15668

Fuente: Datos propios de la investigación

De los 4 meses analizados en el pre test, se encontró una media de 11038.75 clientes puntuales y para el post test la media fue de 14554.75 clientes puntuales, esto indica un aumento de 3516 clientes puntuales después de la implementación de la herramienta de BI. De la misma forma, la cantidad mínima de clientes puntuales fue de 10039 y el máximo de 13021 antes del BI. Después de la implementación de la herramienta de inteligencia de negocios, la cantidad mínima de clientes puntuales fue de 13337 y el máximo de 15668 clientes puntuales. De igual forma en la desviación estándar, en el pretest se mostró en 1395,365 clientes confiables y en el post-test se mostró una fluctuación de 1049,173 clientes confiables.

## Indicador 3: Efectividad del servicio de cobranza.

Tabla 5

*Estadísticos descriptivos de la efectividad del servicio de cobranza.*

	% de efectividad antes	% de efectividad después
N Válido	4	4
Perdidos	0	0
Media	66,1250	93,0000
Desv. estándar	4,73242	1,81659
Mínimo	59,80	91,20
Máximo	70,60	95,40

Fuente: Datos propios de la investigación

## Interpretación

De los 4 meses analizados en el pre test, se encontró una media de efectividad del 66.12 % y para el post test la media fue de 93 % de efectividad, esto indica un aumento del 26,87 % de efectividad después de la implementación de la herramienta de BI. De la misma forma, la efectividad mínima fue de 59.8 % y el máximo de 70.6 %. Después de la implementación de la herramienta de inteligencia de negocios, la eficacia mínima fue de 91.20 % y el máximo de 95.40 % de efectividad en el servicio de cobranza en el SAT – T. De igual forma en la desviación estándar, en el pretest se mostró un valor comparable al 4.73% y en el post-test se mostró una fluctuación de 1.81% de viabilidad.

#### **Indicador 4:** Monto total de recaudación

Tabla 6

*Estadísticos descriptivos del monto total de recaudación.*

		Monto antes	Monto después
N	Válido	4	4
	Perdidos	0	0
Media		1514747,8750	2497033,5475
Desv. Desviación		139379,72467	340233,36328
Mínimo		1348942,20	2152982,40
Máximo		1686152,50	2789856,16

Fuente: Datos propios de la investigación

#### **Interpretación**

En los 4 meses de análisis de pre test, se encontró una media de S/ 1,514,747.87 de recaudación, y para el post test la media fue de S/ 2,497,033.54, esto demuestra un aumento de S/ 982, 285. 67 después de la implementación de la herramienta de BI. De la misma forma, el monto mínimo fue de S/ 1,348, 942.20 y el máximo de S/ 2,152,982.40 antes del BI. Después de haber implementado el sistema de inteligencia de negocios, el monto mínimo fue de S/ 2,152,982.40 y el máximo de S/ 2,789,856.16 en recaudación. Asimismo, en la desviación estándar se presentó una medida de S/139,379.72 en el pre-test y una variabilidad de S/340,233.36 en el post-test.

**Indicador 5:** Tiempo de toma de decisiones.

Tabla 7

*Estadísticos descriptivos de tiempo de toma de decisión.*

	Tiempo de decisión antes	Tiempo de decisión después
N Válido	20	20
Perdidos	0	0
Media	32,50	7,50
Desv. Desviación	10,039	2,585
Mínimo	20	3
Máximo	50	11

Fuente: Datos propios de la investigación

De las 20 decisiones tomadas en el pre test, el tiempo medio fue de 32,5 minutos y para el post test la media fue de 7,5 minutos, esto indica una reducción de 25 minutos después de la implementación de la herramienta de BI. De la misma forma, el tiempo mínimo fue de 20 y un máximo de 50 minutos antes del BI. Después de haber implementado el sistema de inteligencia de negocios, el tiempo de decisión mínimo fue de 3 y el máximo de 11 minutos. Asimismo, en la desviación estándar, el pretest mostró un valor idéntico a 10.039 minutos y el posttest mostró una fluctuación de 2.585 minutos.

**Indicador 6:** Resolución de incidencias

Tabla 8

*Estadísticos descriptivos de resolución de incidencias.*

	Resolución de incidencias antes	Resolución de incidencias después
N Válido	4	4
Perdidos	0	0
Media	20,00	35,25
Desv. Desviación	6,325	4,646
Mínimo	14	29
Máximo	28	40

Fuente: Datos propios de la investigación

En los 4 meses que corresponden al pre test, se encontró una media de 20 incidencias resueltas, y para el post test la media fue de 35,25 incidencias

resueltas, esto indica que hubo un aumento de 15,25 incidencias después de la implementación de la herramienta de BI. De la misma forma, en el pre test hubo un mínimo de 14 y un máximo de 28 incidencias resueltas. Después de haber implementado la herramienta de inteligencia de negocios, hubo un mínimo de 29 y un máximo de 40 incidencias resueltas. De igual forma en la desviación estándar, en el pretest se mostró un valor de 6.325 ocurrencias, mientras que en el post-test se mostró una fluctuación de 4.646 episodios liquidados.

**Indicador 7:** Servicio de recaudación tributaria.

Tabla 9

*Estadísticos descriptivos de la recaudación tributaria.*

Calificación	Pre-test		Después	
	Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje
Inadecuado	29	96.7	0	0.00
Regular	1	3.3	2	6.7
Adecuado	0	0	28	93.3
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100 %</b>	<b>30</b>	<b>100 %</b>

Fuente: Datos propios de la investigación

En el pre test, los trabajadores del SAT – T, opinaron que el servicio de recaudación tributaria era inadecuado con 96.7 % y regular con 3.3 %. Después de haber implementado la herramienta de inteligencia de negocios, el servicio de recaudación tributaria pasó a ser adecuado con 93.3 % y regular con 6.7 %.

## Análisis inferencial

### Prueba de normalidad

Se aplicó la prueba de Shapiro – Wilk, por tener una muestra menor a 50 elementos.

### Indicador 1: Tiempo de reporte

Tabla 10

*Prueba de normalidad tiempo de reporte*

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Tiempo de reporte pre-test	,984	20	,976
Tiempo de reporte post-test	,916	20	,084

Fuente: Dato propio de la investigación

Los valores obtenidos en la tabla 10 indican que el valor (Sig.) del tiempo de reporte en el pre-test fue de 0,976 ( $>$  a 0,05), y en el post-test indica que el valor (Sig.) fue de 0,084 ( $>$  0,05), de esta manera se evidenció que los datos correspondientes al tiempo de reporte cumplen con la distribución normal.

### Indicador 2: Control de contribuyentes

Tabla 11

*Prueba de normalidad clientes puntuales*

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Clientes puntuales pre-test	,831	4	,171
Clientes puntuales post-test	,960	4	,778

Fuente: Dato propio de la investigación

Los valores obtenidos en la tabla 11 indican que el valor (Sig.) de clientes puntuales en el pre-test fue de 0,171 ( $>$  a 0,05), y en el post-test indica que el valor (Sig.) fue de 0,778 ( $>$  0,05), de esta manera se evidenció que los datos correspondientes a los clientes puntuales cumplen con la distribución normal.

**Indicador 3:** Efectividad del servicio de cobranza.

Tabla 12

*Prueba de normalidad efectividad*

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Efectividad pre-test	,946	4	,690
Efectividad post-test	,962	4	,792

Fuente: Dato propio de la investigación

Los valores obtenidos en la tabla 12 indican que el valor (Sig.) de efectividad en el pre-test fue de 0,690 (> a 0,05), y en el post-test indica que el valor (Sig.) fue de 0,792 (> 0,05), de esta manera se evidenció que los datos correspondientes a la efectividad cumplen con la distribución normal.

**Indicador 4:** Monto total de recaudación

Tabla 13

*Prueba de normalidad monto de recaudación*

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Monto de recaudación pre-test	,993	4	,971
Monto de recaudación post-test	,798	4	,098

Fuente: Dato propio de la investigación

Los valores obtenidos en la tabla 13 indican que el valor (Sig.) del monto de recaudación en el pre-test fue de 0,971 (> a 0,05), y en el post-test indica que el valor (Sig.) fue de 0,098 (> 0,05), de esta manera se evidenció que los datos correspondientes al monto de recaudación cumplen con la distribución normal.

**Indicador 5:** Tiempo de toma de decisiones

Tabla 14

*Prueba de normalidad tiempo de toma de decisiones*

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Tiempo de toma de decisión pre-test	,912	20	,066
Tiempo de toma de decisión post-test	,910	20	,065

Fuente: Dato propio de la investigación

Los valores obtenidos en la tabla 14 indican que el valor (Sig.) del tiempo de toma de decisión en el pre-test fue de 0,066 (> a 0,05), y en el post-test indica que el valor (Sig.) fue de 0,065 (> 0,05), de esta manera se evidenció que los datos correspondientes al tiempo de toma de decisión cumplen con la distribución normal.

**Indicador 6:** Resolución de incidencias

Tabla 15

*Prueba de normalidad resolución de incidencias*

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Resolución de incidencias pre-test	,940	4	,653
Resolución de incidencias post-test	,962	4	,792

Fuente: Dato propio de la investigación

Los valores obtenidos en la tabla 15 indican que el valor (Sig.) de la resolución de incidencias en el pre-test fue de 0,653 (> a 0,05), y en el post-test indica que el valor (Sig.) fue de 0,792 (> 0,05), de esta manera se evidenció que los datos correspondientes a la resolución de incidencias cumplen con la distribución normal.

## Indicador 7: Servicio de recaudación tributaria de incidencias

Tabla 16

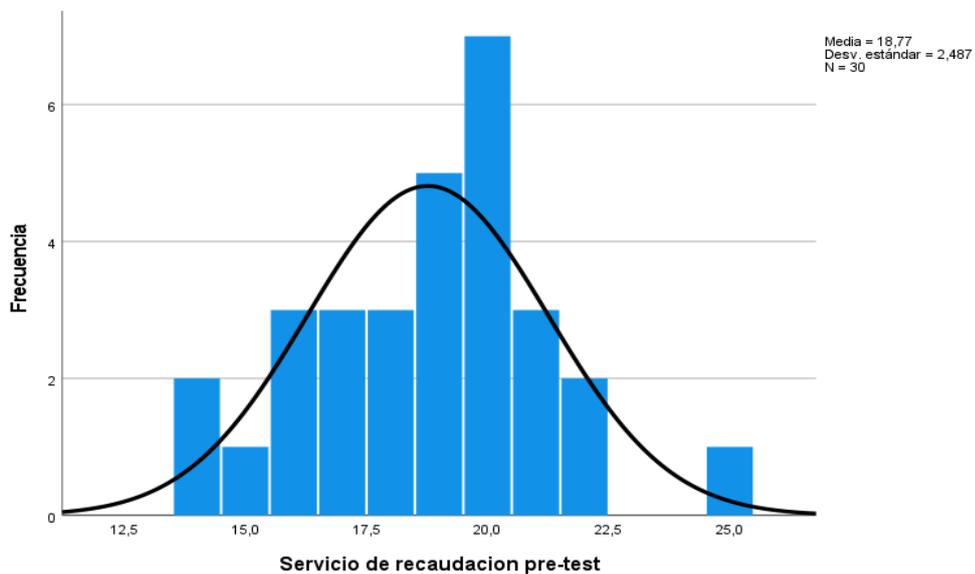
*Prueba de normalidad recaudación tributaria.*

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Servicio de recaudación pre-test	,965	30	,424
Servicio de recaudación post-test	,956	30	,247

Fuente: Dato propio de la investigación

Los valores obtenidos en la tabla 16 indican que el valor (Sig.) del servicio de recaudación en el pre-test fue de 0,424 ( $> 0,05$ ), y en el post-test indica que el valor (Sig.) fue de 0,247 ( $> 0,05$ ), de esta manera se evidenció que los datos correspondientes al servicio de recaudación tributaria cumplen con la distribución normal.

Además, se presentan la normalidad de los datos, en pre-test y post-test para el servicio de administración tributaria.



*Figura 1.* Normalidad del servicio de recaudación tributaria en pre-test.

Fuente: Datos propios de la investigación.

La figura 1 muestra la distribución normal para la variable servicio de administración tributaria en el pre-test.

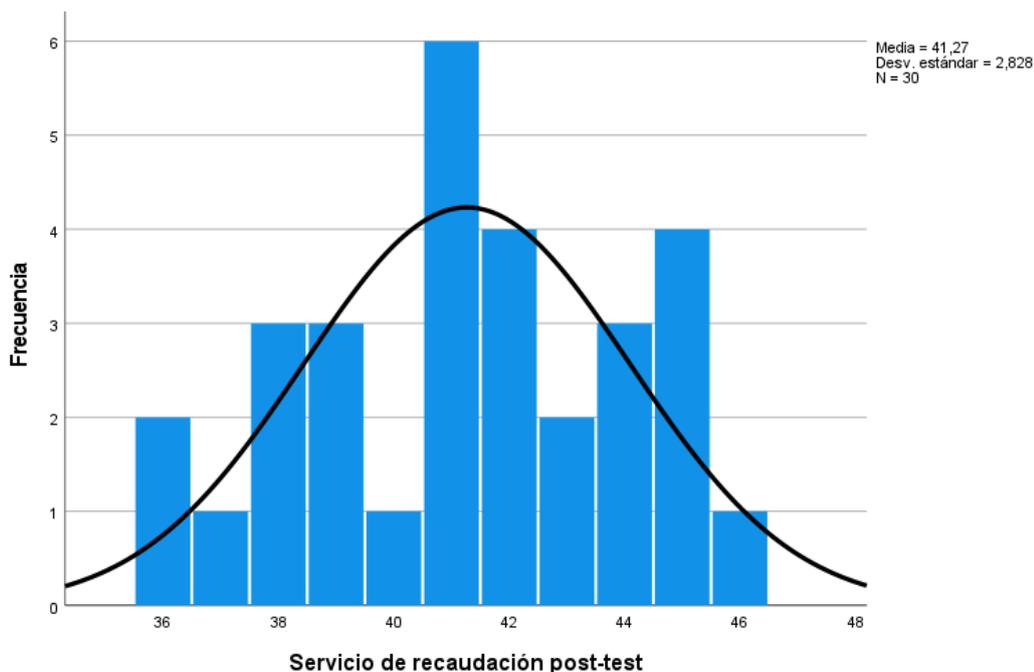


Figura 2. Normalidad del servicio de recaudación tributaria en post-test

Fuente: Datos propios de la investigación.

La figura 2 muestra la distribución normal para la variable servicio de administración tributaria en el post-test.

### Prueba de hipótesis

#### Hipótesis estadísticas

##### Condición:

$p - \text{valor} > 0.05$ , se acepta la hipótesis nula ( $H_0$ ) y, se rechaza la hipótesis alterna ( $H_a$ ).

$p - \text{valor} < 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) y, se acepta la hipótesis alterna ( $H_a$ ).

##### Indicador 1: Tiempo de reporte

#### Hipótesis de investigación 1

**$H_a$ :** El Business Intelligence mejora el tiempo de generación de reportes en el Servicio de Administración Tributaria, Tarapoto, San Martín 2022.

**$H_0$ :** El Business Intelligence no mejora el tiempo de generación de reportes en el Servicio de Administración Tributaria, Tarapoto, San Martín 2022.

Tabla 17

*Diferencia de medias entre el tiempo de generación de reportes antes y después de la herramienta de BI.*

		Diferencias emparejadas							
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
	Tiempo reporte								
Par	post-test –	-							
1	Tiempo reporte	19,550	5,482	1,226	-22,116	-16,984	15,949	19	,000
	pre-test								

Fuente: Datos propios de la investigación

Según la prueba t de muestras relacionadas entre la hora de antigüedad de los informes cuando el dispositivo BI, vemos que la diferencia es equivalente a 19.550 minutos y que el tramo de certeza para la diferencia va de - 22.116 a - 16.984 y no contiene cero, lo que demuestra que estos dos métodos no son equivalentes. Asimismo, la estima de importancia (p-valor) fue equivalente a 0,000 y está por debajo de 0,05 ( $p < 0,05$ ). En consecuencia, hay suficiente prueba mensurable para reconocer la hipótesis específica 1, por lo tal, se concluye que, el Business Intelligence mejora el tiempo de generación de reportes en el Servicio de Administración Tributaria, Tarapoto, San Martin 2022.

**Indicador 2:** Control de contribuyentes.

### **Hipótesis de investigación 2**

**H<sub>a</sub>:** El Business Intelligence mejora el control de contribuyentes en el Servicio de Administración Tributaria, Tarapoto, San Martin 2022.

**H<sub>0</sub>:** El Business Intelligence no mejora el control de contribuyentes en el Servicio de Administración Tributaria, Tarapoto, San Martin 2022.

Tabla 18

*Diferencia de medias entre el control de contribuyentes antes y después de la herramienta de BI.*

		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		gl
					Inferior	Superior	
Par	Clientes puntuales						
1	post-test – Clientes puntuales pretest	3516,000	1637,676	818,838	910,092	6121,908	4,294 3 ,023

Fuente: Datos propios de la investigación

Según el ensayo t de pruebas relacionadas con el control de los ciudadanos cuando el dispositivo BI, vemos que la distinción en implica es equivalente a 3.516 clientes confiables y que el rango de certeza para la distinción va de 910.092 a 6.121.908 y no contiene cero, lo que demuestra que estos dos métodos no son equivalentes. Asimismo, la estima de importancia (p-estima) fue equivalente a 0,023 y está por debajo de 0,05 ( $p < 0,05$ ). En este sentido, hay suficientes pruebas medibles para reconocer la hipótesis específica 2, por lo tal, se concluye que, el Business Intelligence mejora el control de contribuyentes en el Servicio de Administración Tributaria, Tarapoto, San Martin 2022.

**Indicador 3:** Efectividad del servicio de cobranza

### Hipótesis de investigación 3

**H<sub>a</sub>:** El Business Intelligence mejora la efectividad del servicio de cobranza en el Servicio de Administración Tributaria, Tarapoto, San Martin 2022.

**H<sub>0</sub>:** El Business Intelligence no mejora la efectividad del servicio de cobranza en el Servicio de Administración Tributaria, Tarapoto, San Martin 2022.

Tabla 19

*Diferencia de medias entre la efectividad del servicio de cobranza antes y después de la herramienta de BI.*

	Diferencias emparejadas						t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia					
				Inferior	Superior				
Par 1 Efectividad post- test – Efectividad pre-test	26,87500	6,34317	3,17159	16,78160	36,96840	8,474	3	,003	

Fuente: Datos propios de la investigación

Como lo indica la prueba t de muestra relacionada entre la adecuación de la administración de surtido cuando el dispositivo BI, vemos que la diferencia media es equivalente a 26.875% y que el tramo de certeza para lo que importa es 16.78160 a 36.96840 y no contiene cero, lo que demuestra que estos dos métodos no son equivalentes. Además, la estima de importancia (p-estima) fue equivalente a 0,003 y está por debajo de 0,05 ( $p < 0,05$ ). En este sentido, existe suficiente prueba fáctica para reconocer la hipótesis específica 3, por lo tal, se concluye que, el Business Intelligence mejora la efectividad del servicio de cobranza en el Servicio de Administración Tributaria, Tarapoto, San Martin 2022.

**Indicador 4:** Monto total de recaudación

#### **Hipótesis de investigación 4**

**H<sub>a</sub>:** El Business Intelligence mejora el monto total de recaudación en el Servicio de Administración Tributaria, Tarapoto, San Martin 2022.

**H<sub>0</sub>:** El Business Intelligence no mejora el monto total de recaudación en el Servicio de Administración Tributaria, Tarapoto, San Martin 2022.

Tabla 20

*Diferencia de medias entre el monto total de recaudación antes y después de la herramienta de BI.*

	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	Diferencias emparejadas		t	gl	Sig. (bilateral)
				95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par post-test – 1 Monto de recaudación pre-test	982285,672	444385,21730	222192,60865	275169,626	1689401,7189	4,421	3	,021

Fuente: Datos propios de la investigación

Según la prueba t de muestras relacionadas entre la suma del surtido completo cuando el instrumento BI, vemos que el contraste medio es equivalente a S/982285.6725 y que el rango de certeza para la distinción va de S/275169.62604 a S/1689401.71896 y no contiene cero, lo que demuestra que estos dos métodos no son equivalentes. Asimismo, la estima de importancia (p-estima) fue equivalente a 0,021 y está por debajo de 0,05 ( $p < 0,05$ ). En este sentido, existe suficiente prueba fáctica para reconocer la hipótesis específica 4, por lo tal, se concluye que, el Business Intelligence mejora el monto total de recaudación en el Servicio de Administración Tributaria, Tarapoto, San Martin 2022.

**Indicador 5:** Tiempo de toma de decisiones.

### **Hipótesis de investigación 5**

**H<sub>a</sub>:** El Business Intelligence mejora el tiempo de toma de decisión en el Servicio de Administración Tributaria, Tarapoto, San Martin 2022.

**H<sub>0</sub>:** El Business Intelligence no mejora el tiempo de toma de decisión en el Servicio de Administración Tributaria, Tarapoto, San Martin 2022.

Tabla 21

*Diferencia de medias entre el tiempo de toma de decisión antes y después de la herramienta de BI.*

		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par	Tiempo de toma de decisión post-test – 1 tiempo de toma de decisión pre-test	- 25,000	10,834	2,422	-30,070	-19,930	- 10,320	19	,000

Fuente: Datos propios de la investigación

Como lo indican los ejemplos relacionados con la prueba t entre el tiempo dinámico cuando el instrumento BI, vemos que la distinción media es equivalente a 25 minutos y que el intervalo de certeza para la distinción va de - 30,070 a - 19,930 y no contiene cero, lo que demuestra que estos dos métodos no son equivalentes. Asimismo, la estima de importancia (p-estima) fue equivalente a 0,000 y está por debajo de 0,05 ( $p < 0,05$ ). En este sentido, existe suficiente prueba fáctica para reconocer la hipótesis específica 5, por lo tal, se concluye que, el Business Intelligence mejora el tiempo de toma de decisión en el Servicio de Administración Tributaria, Tarapoto, San Martín 2022.

**Indicador 6:** Resolución de incidencias.

### **Hipótesis de investigación 6**

**H<sub>a</sub>:** El Business Intelligence mejora las incidencias de la recaudación en el Servicio de Administración Tributaria, Tarapoto, San Martín 2022.

**H<sub>0</sub>:** El Business Intelligence no mejora las incidencias de la recaudación en el Servicio de Administración Tributaria, Tarapoto, San Martín 2022.

Tabla 22

*Diferencia de medias entre la resolución de incidencias antes y después de la herramienta de BI.*

	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
				Diferencias emparejadas				
				Inferior	Superior			
Par 1	15,250	6,946	3,473	4,197	26,303	4,391	3	,022

Fuente: Datos propios de la investigación

Según el ensayo t de ejemplos relacionados entre el objetivo de ocurrencias cuando el aparato BI, vemos que la distinción en implica es equivalente a 15,250 episodios y que el tramo de certeza para la distinción va de 4,197 a 26,303 y no contiene cero, lo que demuestra que estos dos métodos no son equivalentes. Asimismo, la estima de importancia (p-estima) fue equivalente a 0,000 y está por debajo de 0,05 ( $p < 0,05$ ). En este sentido, hay suficientes pruebas medibles para reconocer la hipótesis específica 6, por lo tal, se concluye que, el Business Intelligence mejora las incidencias de la recaudación en el Servicio de Administración Tributaria, Tarapoto, San Martin 2022.

**Indicador 7:** Servicio de recaudación tributaria.

### **Hipótesis de investigación general**

**Hipótesis alteran Ha:** El Business Intelligence mejora la recaudación tributaria en el Servicio de Administración Tributaria, Tarapoto, San Martin 2022.

**Hipótesis nula (H<sub>0</sub>):** El Business Intelligence mejora la recaudación tributaria en el Servicio de Administración Tributaria, Tarapoto, San Martin 2022.

Tabla 23

*Prueba t – student en el servicio de recaudación tributaria.*

		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia					
				Inferior	Superior				
Par 1	Servicio de recaudación tributaria post-test – Servicio de recaudación tributaria pre-test	22,500	3,884	,709	21,050	23,950	31,729	29	,000

Fuente: Datos propios de la investigación

Como lo indica la prueba t de muestra relacionadas, vemos que el contraste medio es equivalente a 22 500 y que el rango de certeza para la distinción va de 21 050 a 23 950 y no contiene cero, por lo tanto, podemos razonar que estos dos métodos no son algo parecido. Asimismo, la estima de importancia (p-estima) equivale a 0,000 y se encuentra por debajo de 0,05 ( $p < 0,05$ ). En ese sentido, existe prueba fáctica suficiente para desestimar la hipótesis inválida y reconocer la teoría electiva de la investigación, por lo tal, se concluye que, el Business Intelligence mejora la recaudación tributaria en el Servicio de Administración Tributaria, Tarapoto, San Martín 2022.

## V. DISCUSIÓN

A continuación, se explican y discuten los resultados propios de la investigación con las de otros estudios. Empezando con los resultados encontrado en respuesta al objetivo específico primero, que trató sobre la influencia del BI en el tiempo de generación de reportes en el Servicio de Administración Tributaria, Tarapoto, San Martín 2022. La investigación constituyó en dos partes bien diferenciadas, primero, en la evaluación del tiempo de generación de reportes sin la herramienta de inteligencia de negocios. En este análisis, se encontró una media igual a 22,55 minutos, con un tiempo mínimo de 11 minutos y un máximo de 35 minutos. Después de haber desarrollado e implementado la herramienta de BI, el tiempo de generación de reportes mejoró, a tal punto de que la media paso a ser de 3 minutos, con un mínimo de 1 minuto y un máximo de 5 minutos. Al realizar la prueba inferencial, se encontró una diferencia de medias igual a 19,55 minutos y el p – valor fue menor al margen de error permitido ( $0,000 < 0,05$ ). De esta manera se ha demostrado estadísticamente que la herramienta de BI, influyó de manera significativa en la disminución del tiempo de generación de reportes en el servicio de administración tributaria de la ciudad de Tarapoto. Resultado que se explica con lo encontrado por Vanegas et al. (2020), autores que concluyeron que la herramienta de BI funcionó con el tratamiento de enormes volúmenes de información, su manejo y la representación gráfica, logrando una gran disminución del tiempo en la hora de obtención de datos, pasando de horas a minutos. Los autores explican que la herramienta de solución inteligente está en la capacidad de procesar volúmenes enormes de datos y convertirlos en representaciones gráficas visibles para los tomadores de decisiones, recalca, en el tiempo que esto sucede, ya que es mínimo, cuando se compara con un proceso de generación de datos tradicional. Lo complementa Eca (2021), quien concluyó que, la Inteligencia de negocios permite ahorrar tiempo en la creación de informes vitales, estratégicos y funcionales, así como en el trabajo sobre la naturaleza de los datos. De esta manera, se demuestra que existe información en base a estudios que validan la importancia de la inteligencia de negocios en la rapidez en la generación de reportes.

Continuando con los resultados en respuesta al objetivo específico segundo que trató sobre la influencia del BI en el control de contribuyentes en el Servicio de Administración Tributaria, Tarapoto, San Martín 2022. La investigación constituyó en dos partes bien diferenciadas, primero, en la evaluación del control de contribuyentes sin la herramienta de inteligencia de negocios. En este análisis, se encontró una media igual a 11038.75 clientes puntuales, con un mínimo de 10039 clientes y un máximo de 13021 clientes. Después de haber desarrollado e implementado la herramienta de BI, la cantidad de clientes puntuales aumentó, a tal punto de que la media paso a ser de 14554.75, con un mínimo de 13337 clientes y un máximo de 15668 clientes. Al realizar la prueba inferencial, se encontró una diferencia de medias igual a 3516 clientes puntuales, y el p – valor fue menor al margen de error permitido ( $0,023 < 0,05$ ). De esta manera se ha demostrado estadísticamente que la herramienta de BI, influyó de manera significativa en el aumento de clientes puntuales en el servicio de administración tributaria de la ciudad de Tarapoto. En los resultados de Chen y Lin (2021), los autores explican, como la herramienta de la inteligencia de negocios permite crear un análisis satisfactorio de los datos, lo cual posibilita el uso correcto de nuevas técnicas. Al complementar con los resultados del estudio, podemos ver claramente que cuando existen posibilidades de generar nuevos conocimientos a partir de los datos, estos pueden llegar a ser muy beneficios para los interesados. Así, por ejemplo, en el caso de la recaudación, se pueden realizar una mejora análisis para llevar un control exhaustivo y de esa manera cumplir con los objetivos. En tanto, los autores Aziz et al. (2021), mencionan que esta herramienta inteligente es muy eficaz en un sistema bancario, justamente, porque permite explotar su data histórica y es pertinente en generar soluciones inteligentes. A razón de esto, y sabiendo que el SAT – T, tiene grande de volúmenes de datos que la solución inteligente aprovecha para generar visualizaciones que constituyen una herramienta necesaria para que los tomadores de decisiones puedan sacar mejores análisis. Por otro lado, cuando hablamos de sus fortalezas, y teniendo en cuenta la efectividad en su funcionamiento, es necesario que estos datos estén habilitados solo para ciertos usuarios. Así como lo explican los autores Gottfried et al. (2021), que, cuando estos sistemas son usados para instituciones privadas de carácter confidencial, la fuente de los datos es

restringidas para usuarios o roles que no tienen nada que ver con el proceso al que está evaluando.

Continuando con los resultados en respuesta al objetivo específico tercero que trató sobre la influencia del BI en la efectividad del servicio de cobranza en el Servicio de Administración Tributaria, Tarapoto, San Martín 2022. La investigación constituyó en dos partes bien diferenciadas, primero, en la evaluación del porcentaje de efectividad de cobranza sin la herramienta de inteligencia de negocios. En este análisis, se encontró una media igual a 66,12 % de efectividad, con un mínimo de 59,80 % de efectividad y un máximo de 70,60 % de efectividad. Después de haber desarrollado e implementado la herramienta de BI, el porcentaje de efectividad aumentó, a tal punto de que la media pasó a tener un 93 % de efectividad de cobranza, con un mínimo de 91,2 % de efectividad y un máximo de 95,4 % de efectividad. Al realizar la prueba inferencial, se encontró una diferencia de medias igual a 26,87 % de efectividad, y el p – valor fue menor al margen de error permitido ( $0,003 < 0,05$ ). De esta manera se ha demostrado estadísticamente que la herramienta de BI, influyó de manera significativa en el aumento % de efectividad de cobranza en el servicio de administración tributaria de la ciudad de Tarapoto. Al respecto en la investigación de Castillo et al. (2020), los autores concluyeron que el Business Intelligence (BI) es uno de los principales técnicas de investigación de datos y cálculos de razonamiento computarizado, que trata de aprovechar los datos internos y/o externos históricos de una organización. En ese sentido, lo que hace es confirmar la relevancia de la aplicación de la inteligencia de negocios, por lo que permite aprovechar sus recursos en acciones específicas, como es la efectividad de procesos conducentes a encontrar resultados positivos. Además, de estar de acuerdo con lo que suponen los autores Solarte et al. (2020), quienes, mencionan que, a partir de un análisis de diversas fuentes de datos, las instituciones tienen más recursos de datos que les sirven para obtener mejores resultados. Por otro lado, los autores Serikova et al. (2020), explican que el sistema tributario es exigido por parte del mercado y su entorno competitivo y cambiante, a desarrollar e implementar tecnologías innovadoras, como es el caso de la Inteligencia de negocios, que le va a

permitir tener una participación más dinámica y eficiente en sus procesos de recaudación.

Continuando con los resultados en respuesta al objetivo específico cuarto que trató sobre la influencia del BI en el monto total de recaudación en el Servicio de Administración Tributaria, Tarapoto, San Martín 2022. La investigación constituyó en dos partes bien diferenciadas, primero, en la evaluación del monto total de recaudación sin la herramienta de inteligencia de negocios. En este análisis, se encontró una media igual a S/ 1, 514,747.87 recaudados con un mínimo de S/ 1,348,942.20 y un máximo de S/ 1,686,152.50 recaudados. Después de haber desarrollado e implementado la herramienta de BI, el monto de recaudación aumentó, a tal punto de que la media paso a un total de S/ 2,497,033.54, con un mínimo de S/ 2,152,982.40 y un máximo de S/ 2,789,856.16 recaudados. Al realizar la prueba inferencial, se encontró una diferencia de medias igual a S/ 982, 285. 67 recaudados, y el p – valor fue menor al margen de error permitido ( $0,021 < 0,05$ ). De esta manera se ha demostrado estadísticamente que la herramienta de BI, influyó de manera significativa en el aumento del monto total de recaudación en el servicio de administración tributaria de la ciudad de Tarapoto. Al respecto en la investigación de Wang et al. (2021), los autores concluyeron que, la tecnología de la la Inteligencia de negocios puede utilizar para lograr el flujo de activos de datos de información y la protección de la privacidad. Esto significa que, mediante el procesamiento de los datos, estos se transforman en información, ahora, añadiendo a ello, el conocimiento como la experiencia del usuario en el negocio o la casuística de negocio, podrá elaborar estrategias a base de los datos primarios y con ello, optar por resultados más positivos. Al respecto, en la investigación de Fernández (2018), donde el autor realza el rol práctico de la inteligencia de negocios en sistemas transaccionales. El servicio de administración tributaria, como uno de sus procesos es justamente, la transaccional, debido a que sus bases de datos, se registran de información de esa naturaleza, así como los pagos de los contribuyentes, y son los tomadores de decisiones que visualizan esos indicadores esperando tomar decisiones estratégicas para tratar de mejorar los números de contribuyentes pagantes. Los autores Bulai et al. (2019), complementan la idea, al afirmar que los sistemas de

inteligencia de negocio generan alto valor económico, a razón de que, las decisiones adoptadas, hacen posible que los beneficios retornen en grandes sumas de dinero para la organización.

Continuando con los resultados en respuesta al objetivo específico quinto que trató sobre la influencia del BI en el tiempo de toma de decisión en el Servicio de Administración Tributaria, Tarapoto, San Martín 2022. La investigación constituyó en dos partes bien diferenciadas, primero, en la evaluación del tiempo de toma de decisión sin la herramienta de inteligencia de negocios. En este análisis, se encontró una media igual a 32,50 minutos, con un tiempo mínimo de 20 minutos y un máximo de 50 minutos. Después de haber desarrollado e implementado la herramienta de BI, el tiempo de toma de decisión mejoró, a tal punto de que la media pasó a ser de 7,5 minutos, con un mínimo de 3 minutos y un máximo de 11 minutos. Al realizar la prueba inferencial, se encontró una diferencia de medias igual a 25 minutos y, el p – valor fue menor al margen de error permitido ( $0,000 < 0,05$ ). De esta manera se ha demostrado estadísticamente que la herramienta de BI, influyó de manera significativa en la disminución del tiempo de toma de decisión en el servicio de administración tributaria de la ciudad de Tarapoto. Al respecto, en la investigación de Varona et al. (2021), los autores mencionan que a raíz de la aplicación de Business Intelligence, es posible crear un análisis satisfactorio de los datos, permitiendo la navegación y el uso de nuevas técnicas. Por lo tanto, al asegurar esos beneficios, indudablemente, en un momento, el tomador de decisiones, tendrán mayores recursos para optar por una decisión coherente y justificada. Así como concluyeron Solarte et al. (2020), quienes mencionan que la manipulación de diversas fuentes de información es vital para ayudar al mejoramiento de la toma de decisiones. Además, está la investigación de Lavalle et al. (2019), autores que mencionan haber encontrado y concluido que la visualización de información juega un papel clave en el análisis de inteligencia empresarial. Con cantidades cada vez mayores de datos que deben interpretarse, el uso de las visualizaciones correctas es crucial para comprender los patrones subyacentes. Al respecto de esto, lo que genera la herramienta BI, es la claridad enriquecedora de gráficos y visualizaciones entendibles y resumidas o limpias. Esto facilita al tomador de decisiones, es

por eso que, logran tomar decisiones más rápidas y sobre todo confiables o seguras. Teniendo la certeza o confianza que los resultados que se encuentren sean los esperados o mejor incluso. Al igual que en la investigación de Villanueva (2018), el autor, concluyó el 79,9 % de los usuarios con responsabilidad de toma de decisión, vieron productivamente la ejecución de una solución inteligente en el proceso de tomar decisiones.

Continuando con los resultados en respuesta al objetivo específico sexto que trató sobre la influencia del BI en la resolución de incidencias de recaudación en el Servicio de Administración Tributaria, Tarapoto, San Martín 2022. La investigación constituyó en dos partes bien diferenciadas, primero, en la evaluación de incidencias resueltas sin la herramienta de inteligencia de negocios. En este análisis, se encontró una media igual a 20 incidencias, con una cantidad mínima de 14 incidencias y un máximo de 28. Después de haber desarrollado e implementado la herramienta de BI, las incidencias resueltas aumentaron, a tal punto de que la media pasó a ser de 35,25 incidencias resueltas, con un mínimo de 29 incidencias y un máximo de 40 incidencias. Al realizar la prueba inferencial, se encontró una diferencia de medias igual a 15,25 incidencias resueltas y, el p – valor fue menor al margen de error permitido ( $0,022 < 0,05$ ). De esta manera se ha demostrado estadísticamente que la herramienta de BI, influyó de manera significativa en la cantidad de incidencias resueltas en el servicio de administración tributaria de la ciudad de Tarapoto. Al respecto, los autores Ghashami et al. (2019), la inteligencia de negocio, contribuye a la madurez de la organización, mediante la adopción de técnicas que permiten a la institución tener menos incidencias que afecten el rendimiento y el desempeño de los procesos. Además, según Medina et al. (2018), permite generar un ambiente innovador e inteligente, asegurando que los trabajadores de la institución sepan que hacer en los momentos diversos de su estancia laboral en la institución.

Finalizando con los resultados en respuesta al objetivo general del estudio, que trató sobre la influencia del BI en el control de contribuyentes en el Servicio de Administración Tributaria, Tarapoto, San Martín 2022. En la investigación, se pudo determinar en base a varios indicadores la mejora significativa que tuvo la recaudación. Además, de todas estas pruebas mostradas, en la que claramente se vio influencia de la herramienta de BI en

el servicio de recaudación tributaria, adicionalmente, este se complementa con los resultados de un cuestionario que mide el comportamiento de la variable recaudación antes y después de la implementación de la solución inteligente. En el análisis de pre test, se encontró que el 96,7 % de la recaudación tributaria era inadecuada y 3,3 % regular. Por otro lado, en el post test, se encontró que el servicio de recaudación es 93,3 % adecuado y solo el 6,7 % regular. Además, mediante una prueba inferencial *t – student* se demostró que el p – valor es menor al margen de error permitido, es decir, ( $0,000 < 0,05$ ). Entonces, se concluye que, existe influencia significativa de la herramienta BI en la recaudación tributaria en el Servicio de Administración Tributaria, Tarapoto, San Martín 2022. Al respecto, en el estudio de Wang (2020), el autor también encontró y concluyó resultados similares, pues menciona que existe un nivel alto de importancia la aplicación de la tecnología de la inteligencia de negocios en la gestión y recaudación de impuestos. Esto es importante, sabiendo lo que dijo Huamani (2021), que una institución depende mucho de su eficiencia en la recaudación para que pueda ejecutar más obras en beneficio de su comunidad. Por lo tanto, trayendo la idea de Eca (2021), una herramienta como la Inteligencia de negocios, con todo su potencial, es parte y fundamental para que los datos de diversas fuentes sean usados para mejorar el análisis de los mismos y generar ventaja competitiva y estratégica que le encaminen hacia su misión. En tanto, en resultados prácticos, se hace mención a Figueroa (2018), quien concluyó que con la inteligencia de negocios se asegura un impacto positivo, cubriendo el 75 % de eficiencia en la generación de reportes bien fundamentado para su uso en la toma de decisiones.

## VI. CONCLUSIONES

- 6.1. La herramienta de BI mejoró el servicio de recaudación tributaria. Lo cual demuestra que existe influencia significativa de la herramienta de Inteligencia de negocios en la recaudación tributaria del Servicio de Administración Tributaria de Tarapoto. Demostrado estadísticamente por la prueba paramétrica *t - student*, donde el nivel de significancia (p-valor) fue menor al margen de error considerado (5 %), es decir,  $(0,000 < 0,05)$ .
- 6.2. La herramienta de BI mejoró el tiempo de generación de reportes en el SAT – T, con una diferencia de 19,550 minutos entre el antes y el después de la implementación. Lo cual demuestra que existe influencia significativa de la herramienta de inteligencia de negocios en la reducción del tiempo de generación de reportes en el Servicio de Administración Tributaria, Tarapoto, San Martin 2022. Demostrado estadísticamente por la prueba paramétrica *t – student*, donde el nivel de significancia (p – valor) fue menor al margen de error considerado (5 %), es decir,  $(0,000 < 0,05)$ .
- 6.3. La herramienta de BI mejoró el control de contribuyentes en el SAT – T, con una diferencia de 3516 clientes puntuales entre el antes y el después de la implementación. Lo cual demuestra que existe influencia significativa de la herramienta de inteligencia de negocios en el control de contribuyentes en el Servicio de Administración Tributaria, Tarapoto, San Martin 2022. Demostrado estadísticamente por la prueba paramétrica *t – student*, donde el nivel de significancia (p – valor) fue menor al margen de error considerado (5 %), es decir,  $(0,023 < 0,05)$ .
- 6.4. La herramienta de BI mejoró la efectividad del servicio de cobranza en el SAT – T, con una diferencia de 26,875 % de efectividad entre el antes y el después de la implementación. Lo cual demuestra que existe influencia significativa de la herramienta de inteligencia de negocios en la efectividad del servicio de cobranza en el Servicio de Administración Tributaria, Tarapoto, San Martin 2022. Demostrado estadísticamente por la prueba paramétrica *t – student*, donde el nivel de significancia (p – valor) fue menor al margen de error considerado (5 %), es decir,  $(0,003 < 0,05)$ .

- 6.5. La herramienta de BI mejoró el monto total de recaudación en el SAT – T, con una diferencia de S/ 982285,6725 entre el antes y el después de la implementación. Lo cual demuestra que existe influencia significativa de la herramienta de inteligencia de negocios en el monto total de recaudación en el Servicio de Administración Tributaria, Tarapoto, San Martín 2022, Demostrado estadísticamente por la prueba paramétrica *t – student*, donde el nivel de significancia ( $p$  – valor) fue menor al margen de error considerado (5 %), es decir,  $(0,021 < 0,05)$ .
- 6.6. La herramienta de BI mejoró el tiempo de toma de decisión en el SAT – T, con una diferencia de 25 minutos entre el antes y el después de la implementación. Lo cual demuestra que existe influencia significativa de la herramienta de inteligencia de negocios en el tiempo de toma de decisión en el Servicio de Administración Tributaria, Tarapoto, San Martín 2022. Demostrado estadísticamente por la prueba paramétrica *t – student*, donde el nivel de significancia ( $p$  – valor) fue menor al margen de error considerado (5 %), es decir,  $(0,000 < 0,05)$ .
- 6.7. La herramienta de BI mejoró la resolución de incidencias de recaudación en el SAT – T, con una diferencia de 15 incidencias resueltas entre el antes y el después de la implementación. Lo cual demuestra que existe influencia significativa de la herramienta de inteligencia de negocios en la resolución de incidencias de recaudación en el Servicio de Administración Tributaria, Tarapoto, San Martín 2022. Demostrado estadísticamente por la prueba paramétrica *t – student*, donde el nivel de significancia ( $p$  – valor) fue menor al margen de error considerado (5 %), es decir,  $(0,022 < 0,05)$ .

## **VII. RECOMENDACIONES**

- 7.1. A la dirección del Servicio de Administración Tributaria de la ciudad de Tarapoto, se le recomienda utilizar esta herramienta desarrollada con el fin de mejorar la recaudación tributaria, lo que le permitirá tener control en el servicio de recaudación y, además, sus trabajadores tendrán un mejor desempeño en la realización de sus funciones.
- 7.2. A los tomadores de decisiones del Servicio de Administración Tributaria de la ciudad de Tarapoto, se le recomienda, analizar detalladamente los reportes generados por la herramienta de BI y actuar en consecuencia para que las decisiones que se tomen, sean las pertinentes en la solución a los problemas.
- 7.3. A los trabajadores del Servicio de Administración Tributaria de la ciudad de Tarapoto, se le recomienda hacer uso de la herramienta de BI, la cual les permitirá filtrar datos precisos e íntegros mediante gráficos dinámicos, que les facilitará verificar el cumplimiento de las obligaciones tributarias de los contribuyentes, mediante la cual existirá un mejor control de todos los contribuyentes.
- 7.4. A los trabajadores del Servicio de Administración Tributaria de la ciudad de Tarapoto, se le recomienda realizar seguimiento a las acciones ejecutadas originadas por las decisiones asumidas con respecto a la mejora de la eficacia de cobranza, además, de manera continua deberán implementar acciones encaminadas a mejorar la recaudación, para ello, deberán considerar los indicadores propios de la herramienta de BI.
- 7.5. A la institución del Servicio de Administración Tributaria de la ciudad de Tarapoto, se le recomienda asumir o adoptar una política de cobranza más efectiva, lo que le dará garantía de obtener mayores montos de recaudación mes tras mes.

- 7.6. A la institución del SAT – T, se le recomienda implementar programas de capacitación sobre estrategia de negocios, mejora continua y conocimientos técnicos operativos sobre la aplicación de la herramienta de BI. Esto será de gran ayuda, ya que es necesario que la persona encargada de tomar decisiones tenga conocimiento casuístico de los procesos de negocio, para que las decisiones que tomen, tengan resultados positivos.
- 7.7. A los trabajadores del área de informática del Servicio de Administración Tributaria de la ciudad de Tarapoto, se les recomienda que estén monitoreando la funcionalidad de la herramienta, así como la seguridad, integridad y disponibilidad de los datos registrados o almacenados. De manera que siempre exista un soporte para cualquier incidencia negativa.

## REFERENCIAS

- AHUMADA TELLO, E. y PERUSQUIA VELASCO, J.M.A., 2016. Inteligencia de negocios: estrategia para el desarrollo de competitividad en empresas de base tecnológica. *Contaduría y Administración* [en línea], vol. 61, no. 1, pp. 127–158. ISSN 01861042. DOI 10.1016/j.cya.2015.09.006. Disponible en: <http://www.cya.unam.mx/index.php/cya/article/view/769>.
- AZIZ, A., SAHA, S. y ARIFUZZAMAN, M., 2021. Analyzing Banking Data Using Business Intelligence: A Data Mining Approach. [en línea], pp. 245–256. DOI 10.1007/978-981-16-0586-4\_20. Disponible en: [https://link.springer.com/10.1007/978-981-16-0586-4\\_20](https://link.springer.com/10.1007/978-981-16-0586-4_20).
- BARRERA-NARVÁEZ, C.F., GONZÁLEZ-SANABRIA, J.S. y CÁCERES-CASTELLANOS, G., 2020. Toma de decisiones en el sector turismo mediante el uso de Sistemas de Información Geográfica e inteligencia de negocios. *Revista Científica* [en línea], vol. 38, no. 2, pp. 160–173. ISSN 2344-8350. DOI 10.14483/23448350.15997. Disponible en: <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/revcie/article/view/15997>.
- CARRANZA DE LA CRUZ, R.M. y SILVA SOPLIN, S.S.S., 2021. *Implementación de un Datamart para la dinamización en la toma de decisiones de la gestión financiera de la empresa YOMIQUI S.A.C. S.I.: UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO*.
- CASTILLO ABARCA, L., VEGA ZEPEDA, V. y MENESES VILLEGAS, C., 2020. Alineando el ciclo de vida de un proyecto con un modelo de madurez BI: una propuesta para la etapa de análisis preliminar. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería* [en línea], vol. 28, no. 4, pp. 629–644. ISSN 0718-3305. DOI 10.4067/S0718-33052020000400629. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-33052020000400629&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-33052020000400629&lng=en&nrm=iso&tlng=en).
- CERDA CORDERO, R.O., 2017. *La utilización de Business Intelligence como propuesta para mejorar los indicadores de deserción de los estudiantes de la Escuela de Ingeniería Informática*. S.I.: PONTIFICIA UNIVERSIDAD

CATÓLICA DE VALPARAÍSO.

- CHEN, Y. y LIN, Z., 2021. Business Intelligence Capabilities and Firm Performance: A Study in China. *International Journal of Information Management* [en línea], vol. 57, pp. 102232. ISSN 02684012. DOI 10.1016/j.ijinfomgt.2020.102232. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0268401220314316>.
- COSMIN BULAI, V., HOROBETȚ, A. y BELASCU, L., 2019. Improving Local Governments' Financial Sustainability by Using Open Government Data: An Application of High-Granularity Estimates of Personal Income Levels in Romania. *Sustainability* [en línea], vol. 11, no. 20, pp. 5632. ISSN 2071-1050. DOI 10.3390/su11205632. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2071-1050/11/20/5632>.
- ECA ÁVILA, J., 2021. *Implementación de una solución de inteligencia de negocios para mejorar el análisis y la toma de decisiones en los procesos de Control de la Producción, Gestión de Aportes y Pago de Pensiones de la ONP en el año 2018*. S.l.: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- ETHEL DURÁN, S., GARCÍA GUILIANY, J., PAZ MARCANO, A. y BOSCÁN, M., 2021. Satisfacción laboral como actitud integradora de los individuos en organizaciones no gubernamentales. *Revista Venezolana de Gerencia* [en línea], vol. 26, no. 6 Edición Especial, pp. 223–244. ISSN 2477-9423. DOI 10.52080/rvgluz.26.e6.14. Disponible en: <https://www.produccioncientificaluz.org/index.php/rvg/article/view/37154/40416>.
- FERNÁNDEZ CARRIÓN, N.O., 2018. *La influencia de la inteligencia de negocios en el análisis de información de ventas de la importadora y distribuidora Jiménez E.I.R.L, en la ciudad de Nueva Cajamarca* [en línea]. S.l.: UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN. Disponible en: <https://repositorio.unsm.edu.pe/handle/11458/3152>.
- FIGUEROA PIEDRA, C., 2018. *LA INTELIGENCIA DE NEGOCIOS EN LA TOMA DE DECISIONES, ÁREA DE SOPORTE TÉCNICO - BANCO DE LA NACIÓN, SAN BORJA 2018* [en línea]. S.l.: Universidad César Vallejo. Disponible en:

<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/19362>.

GANGA CONTRERAS, F., CASSINELLI CAPURRO, A., PIÑONES, M.A. y QUIROZ CASTILLO, J., 2016. Alcances teóricos al concepto de eficiencia organizativa: Una aproximación a lo universitario. *Revista LIDER* [en línea], vol. 18, no. 29, pp. 75–97. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7301578>.

GARCÍA PÉREZ, A.M., 2020. Aplicación de técnicas de inteligencia de negocios y análisis de datos en el entorno empresarial cubano: retos y perspectivas. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas* [en línea], vol. 14, no. 4. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2227-18992020000400191&lang=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2227-18992020000400191&lang=es).

GHASHAMI, A., ALBORZI, M., MOVAHEDI SOBHANI, F. y RADFAR, R., 2019. Un modelo para la implementación de soluciones empresariales inteligentes con base en el nivel de madurez en inteligencia de negocios: una experiencia iraní. *AD-minister* [en línea], no. 34, pp. 149–165. ISSN 16920279. DOI 10.17230/Administer.34.8. Disponible en: <http://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/administer/article/view/5843>.

GONZÁLEZ ZAPATA, A. y MOSQUERA, L., 2020. Del control previo y perceptivo al posterior y preventivo: estudio de la trayectoria en el control fiscal en Colombia (1991-2019). *Via Inveniendi Et Iudicandi* [en línea], vol. 15, no. 1. ISSN 1909-0528. DOI 10.15332/19090528/5742. Disponible en: <https://revistas.usantotomas.edu.co/index.php/viei/article/view/5742>.

GOTTFRIED, A., HARTMANN, C. y YATES, D., 2021. Mining Open Government Data for Business Intelligence Using Data Visualization: A Two-Industry Case Study. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research* [en línea], vol. 16, no. 4, pp. 1042–1065. ISSN 0718-1876. DOI 10.3390/jtaer16040059. Disponible en: <https://www.mdpi.com/0718-1876/16/4/59>.

HERNÁNDEZ ÁLVAREZ, M., 2020. La importancia del control en la administración. *Universidad Intercontinental* [en línea]. [Consulta: 7 octubre 2022]. Disponible en: <https://www.uic.mx/noticias/la-importancia-del-control-en-la>

administracion/.

HUAMANI BATALLANOS, M.A., 2021. *Recaudación tributaria y la ejecución presupuestal de la Municipalidad Distrital de Chamaca Chumbivilcas Cusco, 2020* [en línea]. S.l.: Universidad César Vallejo. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/61297>.

IGLESIAS, J. y RUÍZ, K., 2017. *La cultura tributaria y su relación con las obligaciones tributarias de los arbitrios municipales de la ciudad de Tarapoto año 2016*. S.l.: UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN.

LAUREN, 2019. Arquitectura de inteligencia empresarial- Que es y por que lo necesita La arquitectura de inteligencia. *zipreporting* [en línea]. [Consulta: 7 octubre 2022]. Disponible en: <https://zipreporting.com/es/business-intelligence-reporting/business-intelligence-architecture.html>.

LAVALLE, A., MATE, A., TRUJILLO, J. y RIZZI, S., 2019. Visualization Requirements for Business Intelligence Analytics: A Goal-Based, Iterative Framework. *2019 IEEE 27th International Requirements Engineering Conference (RE)* [en línea]. S.l.: IEEE, pp. 109–119. ISBN 978-1-7281-3912-8. DOI 10.1109/RE.2019.00022. Disponible en: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8920455/>.

MAHAJAN, S. y FANIBAND, M., 2021. Tax collection mechanism and municipal revenue. *Finance India* [en línea], vol. 35, no. 3, pp. 833–844. Disponible en: <https://www.mendeley.com/catalogue/8f562244-bf0f-3f43-abab-9ed59f62c0a0/>.

MEDINA Q., F., FARIÑA M., F. y CASTILLO-ROJAS, W., 2018. Data Mart para obtención de indicadores de productividad académica en una universidad. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería* [en línea], vol. 26, pp. 88–101. ISSN 0718-3305. DOI 10.4067/S0718-33052018000500088. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-33052018000500088&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-33052018000500088&lng=en&nrm=iso&tlng=en).

MENDOZA ZAMORA, W., GARCÍA PONCE, T., DELGADO CHÁVEZ, M. y BARREIRO CEDEÑO, I., 2018. El control interno y su influencia en la gestión

administrativa del sector público. *Dom. Cien* [en línea], vol. 4, no. 4, pp. 206–240. DOI <http://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/835>. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6656251>.

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS, 2019. *Diagnóstico del Impuesto Predial en el Perú* [en línea]. 2019. Lima: Dirección General de Política de Ingresos Públicos. Disponible en: [https://apps4.mineco.gob.pe/simgf/SIMGF\\_files/MICROBD/Dia\\_1S01\\_1\\_1\\_Marco\\_CAMACHO.pdf](https://apps4.mineco.gob.pe/simgf/SIMGF_files/MICROBD/Dia_1S01_1_1_Marco_CAMACHO.pdf).

MISHRA, S., MISHRA, A.K. y PANDA, P., 2022. What Ails Property Tax in India? Issues and Directions for Reforms. *Journal of Public Affairs* [en línea], vol. 22, no. 1. ISSN 1472-3891. DOI 10.1002/pa.2299. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/pa.2299>.

MUÑOZ-HERNÁNDEZ, H., OSORIO-MASS, R.C. y ZÚÑIGA-PÉREZ, L.M., 2016. Inteligencia de los negocios. Clave del Éxito en la era de la información. *Clío América*, vol. 10, no. 20, pp. 194. ISSN 1909-941X. DOI 10.21676/23897848.1877.

MUÑOZ HERNÁNDEZ, H., OSORIO MASS, R.C. y ZÚÑIGA PÉREZ, L.M., 2016. Inteligencia de los negocios Clave del éxito en la era de la información. *Revista Clío América* [en línea], vol. 10, no. 20. Disponible en: <https://revistas.unimagdalena.edu.co/index.php/clioamerica/article/view/1877/1353>.

ÑAUPAS PAITÁN, H., VALDIVIA DUEÑAS, M.R., PALACIOS VILELA, J.J. y ROMERO DELGADO, H.E., 2018. *Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis*. S.I.: Ediciones de la U. ISBN 9788578110796.

PANAMERICANA, 2017. ¿Cuál es la importancia de pagar los arbitrios municipales? *Panamericana*.

PEDRAZA, N.A., 2020. El clima y la satisfacción laboral del capital humano: factores diferenciados en organizaciones públicas y privadas. *Innovar* [en línea], vol. 30, no. 76, pp. 9–24. ISSN 2248-6968. DOI

- 10.15446/innovar.v30n76.85191. Disponible en:  
<https://revistas.unal.edu.co/index.php/innovar/article/view/85191>.
- PÉREZ, C.A., ESPINOSA, I. y LONDOÑO, H., 2019. *Las cuentas claras. Ingresos fiscales en las principales ciudades colombianas* [en línea]. 2019. Santiago de Cali: Cámara de comercio de Cali. Disponible en:  
[https://www.ccc.org.co/inc/uploads/2019/04/Compas\\_03\\_LasCuentasClaras.pdf](https://www.ccc.org.co/inc/uploads/2019/04/Compas_03_LasCuentasClaras.pdf).
- RAMOS, S., 2016. *Data Warehouse, Data Marts Y Modelos Dimensionales: Un Pilar Fundamental Para La Toma De Decisiones*. 1er edició. S.I.: SolidQ Global S.A. ISBN 978-84-940719-2-8.
- RAYGADA, L., 2016. Cómo TI ayuda a manejar la estrategia. *cioperu* [en línea]. [Consulta: 7 octubre 2022]. Disponible en:  
<https://cioperu.pe/articulo/11338/luis-raygada-gerente-de-inteligencia-de-negocios-de-omnia-solution/>.
- RÍOS CUBAS, M.A., 2017. *ESTRATEGIA DE RECAUDACIÓN TRIBUTARIA PARA INCREMENTAR EL NIVEL DE COBRANZA EN LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CUTERVO* [en línea]. S.I.: Universidad Señor De Sipán. Disponible en: <https://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/4439>.
- ROJAS, M., JAIMES, L. y VALENCIA, M., 2018. Efectividad, eficacia y eficiencia en equipos de trabajo. *Revista Espacios* [en línea], vol. 39, no. 6, pp. 11. Disponible en:  
<https://www.revistaespacios.com/a18v39n06/a18v39n06p11.pdf>.
- SCHMIDT, M.A., TENNINA, M.E. y OBIOL, L., 2018. La función de control en las organizaciones. *Revista CEA* [en línea], vol. 2, no. 2. Disponible en:  
[https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjHtJC0IM\\_6AhUGBbkGHeIUB3cQFnoECAkQAQ&url=https%3A%2F%2Frevistas.uns.edu.ar%2Fcea%2Farticle%2Fdownload%2F1349%2F816%2F3665&usg=AOvVaw2RxaX1EwD8kLHVNMD4LF4n](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjHtJC0IM_6AhUGBbkGHeIUB3cQFnoECAkQAQ&url=https%3A%2F%2Frevistas.uns.edu.ar%2Fcea%2Farticle%2Fdownload%2F1349%2F816%2F3665&usg=AOvVaw2RxaX1EwD8kLHVNMD4LF4n).
- SERIKOVA, M., SEMBIYEVA, L., KARPITSKAYA, M., BEISENOVA, L., ALIBEKOVA, B. y ZHUSSUPOVA, A., 2020. The importance of innovative tools

- application in the development of state tax audit. *Entrepreneurship and Sustainability Issues* [en línea], vol. 7, no. 4, pp. 2764–2783. ISSN 2345-0282. DOI 10.9770/jesi.2020.7.4(13). Disponible en: <https://jssidoi.org/jesi/article/552>.
- SOLARTE PABÓN, O., HERIBERTO TORRES, J. y BUCHELI, V.A., 2020. Un enfoque de Análisis Inteligente de Datos para Apoyar la Relación con los Clientes. *RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação* [en línea], no. 39. DOI <https://doi.org/10.17013/risti.39.52-66>. Disponible en: [http://www.scielo.pt/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1646-98952020000400005&lang=es](http://www.scielo.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1646-98952020000400005&lang=es).
- TOVAR, C., 2017. INVESTIGACIÓN SOBRE LA APLICACIÓN DE BUSINESS INTELLIGENCE EN LA GESTIÓN DE LAS PYMES DE ARGENTINA. *Palermo Business Review*, vol. 15, pp. 79–97.
- VANEGAS, D.A., TARAZONA BERMUDEZ, G.M. y RODRIGUEZ ROJAS, L.A., 2020. Mejora de la toma de decisiones en ciclo de ventas del subsistema comercial de servicios en una empresa de IT. *Revista Científica* [en línea], vol. 38, no. 2, pp. 174–183. ISSN 2344-8350. DOI 10.14483/23448350.15241. Disponible en: <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/revcie/article/view/15241>.
- VARONA TABORDA, M.A., MOSQUERA RAMÍREZ, J.C., MEDINA MORENO, C.A., MUÑOZ HERNÁNDEZ, C.J., LEMUS MUÑOZ, D.F. y ARIAS IRAGORRI, C.G., 2021. Business Intelligence for the Programs of the Secretaries of Health, Education and Planning in a Territorial Entity. *Revista Facultad de Ingeniería* [en línea], vol. 30, no. 58. DOI <https://doi.org/10.19053/01211129.v30.n58.2021.13826>. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-11292021000400105&lang=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-11292021000400105&lang=es).
- VELA PIZANGO, D., 2018. *Solución de inteligencia de negocio para la toma de decisiones en la empresa Milenium Electronics S.A.C.* [en línea]. S.l.: UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN. Disponible en: <https://repositorio.unsm.edu.pe/handle/11458/3515>.

- VILLANUEVA MEDINA, A.J., 2018. *Sistema para la toma de decisiones para la inteligencia de negocios del área comercial de la empresa Ingram Micro S.A., 2017* [en línea]. S.l.: Universidad César Vallejo. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/16387>.
- WANG, J., 2020. Application of Blockchain Technology in Tax Collection and Management. [en línea]. S.l.: s.n., pp. 50–58. Disponible en: [http://link.springer.com/10.1007/978-3-030-43309-3\\_7](http://link.springer.com/10.1007/978-3-030-43309-3_7).
- WANG, Q., QIU, D., HE, X., WU, L. y ZENG, Y., 2021. Conception of Applying Sovereign Blockchain Technology to Improve Tax Credit Management in Guangdong Province, China. *2021 International Conference on Artificial Intelligence and Blockchain Technology (AIBT)* [en línea]. S.l.: IEEE, pp. 85–89. ISBN 978-1-6654-3267-2. DOI 10.1109/AIBT53261.2021.00021. Disponible en: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9694094/>.
- WANG, Y. y WANG, P., 2020. New Personal Tax Collection Management System Based on Artificial Intelligence and Its Application in the Middle Class. *Journal of Physics: Conference Series* [en línea], vol. 1574, no. 1, pp. 012105. ISSN 1742-6588. DOI 10.1088/1742-6596/1574/1/012105. Disponible en: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1574/1/012105>.

# **ANEXOS**

### Anexo 1. Operacionalización de variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
<b>Variable independiente:</b>  X: Inteligencia de Negocios	Son activos de los que dependen las organizaciones para beneficiarse al máximo de toda la información que tienen, tanto de sus clientes, proveedores y sorprendentemente también, de sus rivales incluidos (Muñoz et al., 2016).	Es una herramienta que permite mejorar la eficiencia y eficacia en la ejecución de sus procesos (Ahumada y Perusquia, 2016)	Eficiencia	Prueba Unitaria	De razón
<b>Variable dependiente:</b>  Y: Recaudación tributaria	Ejercicio de la función administrativa conducente a la realización de los créditos tributarios a favor del Municipio (Iglesias y Ruíz, 2017).	Es el sistema que controla la información proporcionada por los diferentes departamentos de la empresa (Muñoz Hernández, Osorio Mass y Zúñiga Pérez 2016). Esta variable será medida mediante una ficha de observación en dos oportunidades (pre test y post test), comparando los resultados de ambas pruebas.	Control	Tiempo de ejecución de generación de reportes Cantidad de contribuyentes puntuales % de efectividad del servicio de cobranza Promedio de recaudación por mes Tiempo de toma de decisiones Cantidad de incidencias	De razón
			Satisfacción	% de satisfacción de los colaboradores	Ordinal

## Anexo 2. Instrumento de recolección de datos

### CUESTIONARIO SOBRE RECAUDACION TRIBUTARIA

**Fecha:** ...../...../..... **N.º cuestionario:** .....

#### Instrucciones

Recuerde que toda información brindada es de carácter anónimo. A continuación, encontrará una serie de preguntas, marque con una (X) en la respuesta que le parezca más adecuada según la siguiente escala:

VALORACIÓN	NUNCA	CASI NUNCA	A VECES	CASI SIEMPRE	SIEMPRE
	1	2	3	4	5

Nº	Recaudación	VALORACIÓN				
		1	2	3	4	5
	<b>Dimensión: Control</b>					
<b>1</b>	Realizan el análisis de datos en el Servicio de Administración Tributaria - Tarapoto.					X
<b>2</b>	Las actividades se realizan en base a su plan estratégico.				X	
<b>3</b>	Se les informa a los colaboradores el margen de error de cada proceso o actividad.			X		
<b>4</b>	Se capacita a los colaboradores.			X		
<b>5</b>	Se les entrega certificados a los colaboradores que participan en las capacitaciones o cursos.				X	
	<b>Dimensión: Satisfacción</b>					
<b>6</b>	Ud. cree que se mide al personal por la cantidad de programas que dominen.				X	
<b>7</b>	Se sensibiliza a los colaboradores para que conozcan la misión, visión y objetivos del Servicio de Administración Tributaria - Tarapoto.				X	
<b>8</b>	Se comunica a los colaboradores las decisiones de gerencia.					X
<b>9</b>	Ud. considera que entre las áreas de trabajo existe una comunicación efectiva.				X	
<b>10</b>	Se realiza la supervisión de los procesos.					X

**“Gracias por su colaboración**

## Guía de observación

### Guía de Observación N.º 01

**Objetivo: Mejorar el tiempo de generación de reportes**

#### PreTest – Post Test

<b>Dia</b>	<b>Hora Inicio</b>	<b>Hora Fin</b>	<b>Tiempo medido en minutos</b>	<b>Investigador 1</b>	<b>Observaciones</b>
1	08:10	09:10	60	Jimmy	-----
2	10:10	11:10	60	Jimmy	-----
3	09:00	10:00	60	Jimmy	-----
4	13:22	14:00	60	Jimmy	-----
5	16:00	17:00	60	Jimmy	-----
6	17:20	18:20	60	Jimmy	-----
7	07:45	8:45	60	Jimmy	-----
8	11:00	12:00	60	Jimmy	-----
9	15:45	16:45	60	Jimmy	-----
10	08:17	09:17	60	Jimmy	-----
11	15:38	16:38	60	Jimmy	-----
12	16:19	17:19	60	Jimmy	-----
13	10:55	11:55	60	Jimmy	-----
14	09:09	10:09	60	Jimmy	-----
15	08:13	09:13	60	Jimmy	-----
16	10:20	10:21	1	Jimmy	-----
17	11:00	11:01	1	Jimmy	-----
18	09:05	09:06	1	Jimmy	-----
19	15:02	15:03	1	Jimmy	-----
20	14:16	14:17	1	Jimmy	-----
21	16:03	16:04	1	Jimmy	-----
22	08:09	08:10	1	Jimmy	-----
23	15:15	15:16	1	Jimmy	-----
24	17:18	17:19	1	Jimmy	-----
25	14:45	14:46	1	Jimmy	-----
26	10:50	10:51	1	Jimmy	-----
27	16:16	16:17	1	Jimmy	-----
28	09:22	09:23	1	Jimmy	-----
29	11:30	11:31	1	Jimmy	-----
30	15:41	15:42	1	Jimmy	-----

## Guía de Observación N.º 02

Objetivo: Mejorar el control de contribuyentes

### PreTest – Post Test

Día	Hora Inicio	Hora Fin	Tiempo medido en minutos	Investigador 2	Observaciones
1	10:15	10:15	2880	Alexander	-----
2	09:03	09:03	2880	Alexander	-----
3	08:11	08:11	2880	Alexander	-----
4	15:33	15:33	2880	Alexander	-----
5	16:00	16:00	2880	Alexander	-----
6	14:22	14:22	2880	Alexander	-----
7	11:17	11:17	2880	Alexander	-----
8	15:41	15:41	2880	Alexander	-----
9	08:30	08:30	2880	Alexander	-----
10	10:21	10:21	2880	Alexander	-----
11	11:03	11:03	2880	Alexander	-----
12	09:09	09:09	2880	Alexander	-----
13	14:36	14:36	2880	Alexander	-----
14	08:16	08:16	2880	Alexander	-----
15	15:20	15:20	2880	Alexander	-----
16	09:18	09:19	1	Alexander	-----
17	08:07	08:08	1	Alexander	-----
18	11:56	11:57	1	Alexander	-----
19	14:34	14:35	1	Alexander	-----
20	16:17	16:18	1	Alexander	-----
21	15:09	15:10	1	Alexander	-----
22	10:22	10:23	1	Alexander	-----
23	10:30	10:31	1	Alexander	-----
24	10:50	10:51	1	Alexander	-----
25	08:40	08:41	1	Alexander	-----
26	08:49	08:50	1	Alexander	-----
27	11:41	11:42	1	Alexander	-----
28	14:17	14:18	1	Alexander	-----
29	14:25	14:26	1	Alexander	-----
30	15:44	15:45	1	Alexander	-----

### Guía de Observación N.º 03

**Objetivo: Mejorar la efectividad del servicio de cobranza**

#### PreTest – Post Test

<b>Día</b>	<b>Hora Inicio</b>	<b>Hora Fin</b>	<b>Tiempo medido en minutos</b>	<b>Investigador 1</b>	<b>Observaciones</b>
1	12:19	12:19	2880	Jimmy	-----
2	09:09	09:09	2880	Jimmy	-----
3	14:36	14:36	2880	Jimmy	-----
4	11:46	11:46	2880	Jimmy	-----
5	08:27	08:27	2880	Jimmy	-----
6	10:10	10:10	2880	Jimmy	-----
7	16:14	16:14	2880	Jimmy	-----
8	16:50	16:50	2880	Jimmy	-----
9	15:22	15:22	2880	Jimmy	-----
10	09:21	09:21	2880	Jimmy	-----
11	09:43	09:43	2880	Jimmy	-----
12	08:08	08:08	2880	Jimmy	-----
13	08:28	08:28	2880	Jimmy	-----
14	10:25	10:25	2880	Jimmy	-----
15	15:11	15:11	2880	Jimmy	-----
16	08:17	08:18	1	Jimmy	-----
17	10:56	10:57	1	Jimmy	-----
18	12:15	12:16	1	Jimmy	-----
19	14:05	14:06	1	Jimmy	-----
20	14:20	14:21	1	Jimmy	-----
21	16:16	16:17	1	Jimmy	-----
22	14:10	14:11	1	Jimmy	-----
23	15:44	15:45	1	Jimmy	-----
24	08:16	08:17	1	Jimmy	-----
25	10:14	10:15	1	Jimmy	-----
26	09:40	09:41	1	Jimmy	-----
27	11:33	11:34	1	Jimmy	-----
28	16:16	16:17	1	Jimmy	-----
29	17:19	17:20	1	Jimmy	-----
30	12:12	12:13	1	Jimmy	-----

### Guía de Observación N.º 04

Mejorar: Mejorar el monto total de recaudación

#### PreTest – Post Test

Día	Hora Inicio	Hora Fin	Tiempo medido en minutos	Investigador 2	Observaciones
1	08:11	09:11	60	Alexander	-----
2	11:05	12:05	60	Alexander	-----
3	09:12	10:12	60	Alexander	-----
4	16:07	17:07	60	Alexander	-----
5	15:45	16:45	60	Alexander	-----
6	08:17	09:17	60	Alexander	-----
7	09:40	10:40	60	Alexander	-----
8	11:14	12:14	60	Alexander	-----
9	08:07	09:07	60	Alexander	-----
10	09:22	10:22	60	Alexander	-----
11	10:23	11:23	60	Alexander	-----
12	08:34	09:34	60	Alexander	-----
13	09:00	10:00	60	Alexander	-----
14	12:01	13:01	60	Alexander	-----
15	14:10	15:10	60	Alexander	-----
16	09:09	09:10	1	Alexander	-----
17	11:10	11:11	1	Alexander	-----
18	15:25	15:26	1	Alexander	-----
19	10:10	10:11	1	Alexander	-----
20	08:11	08:12	1	Alexander	-----
21	08:14	08:15	1	Alexander	-----
22	10:50	10:51	1	Alexander	-----
23	12:20	12:21	1	Alexander	-----
24	16:17	16:18	1	Alexander	-----
25	16:22	16:23	1	Alexander	-----
26	14:21	14:22	1	Alexander	-----
27	08:08	08:09	1	Alexander	-----
28	09:15	09:16	1	Alexander	-----
29	15:40	15:41	1	Alexander	-----
30	16:16	16:17	1	Alexander	-----

## Guía de Observación N° 05

Objetivo: Mejorar el tiempo de toma de decisión

### PreTest – Post Test

Día	Hora Inicio	Hora Fin	Tiempo medido en minutos	Investigador 1	Observaciones
1	09:00	09:00	2880	Jimmy	-----
2	10:15	10:15	2880	Jimmy	-----
3	08:08	08:08	2880	Jimmy	-----
4	11:45	11:45	2880	Jimmy	-----
5	14:00	14:00	2880	Jimmy	-----
6	15:20	15:20	2880	Jimmy	-----
7	16:12	16:12	2880	Jimmy	-----
8	08:17	08:17	2880	Jimmy	-----
9	10:14	10:14	2880	Jimmy	-----
10	09:03	09:03	2880	Jimmy	-----
11	15:42	15:42	2880	Jimmy	-----
12	14:56	14:56	2880	Jimmy	-----
13	09:38	09:38	2880	Jimmy	-----
14	08:07	08:07	2880	Jimmy	-----
15	10:20	10:20	2880	Jimmy	-----
16	08:18	08:19	1	Jimmy	-----
17	09:10	09:11	1	Jimmy	-----
18	11:11	11:12	1	Jimmy	-----
19	12:12	12:13	1	Jimmy	-----
20	15:22	15:23	1	Jimmy	-----
21	10:17	10:18	1	Jimmy	-----
22	15:41	15:42	1	Jimmy	-----
23	09:22	09:23	1	Jimmy	-----
24	08:15	08:16	1	Jimmy	-----
25	16:24	16:25	1	Jimmy	-----
26	14:14	14:15	1	Jimmy	-----
27	10:20	10:21	1	Jimmy	-----
28	09:19	09:20	1	Jimmy	-----
29	15:14	15:15	1	Jimmy	-----
30	16:48	16:49	1	Jimmy	-----

## Guía de Observación N° 06

### Anexo 7: Mejorar las incidencias de la recaudación

#### PreTest – Post Test

<b>Dia</b>	<b>Hora Inicio</b>	<b>Hora Fin</b>	<b>Tiempo medido en minutos</b>	<b>Investigador 2</b>	<b>Observaciones</b>
1	08:10	08:10	2880	Alexander	-----
2	09:09	09:09	2880	Alexander	-----
3	15:18	15:18	2880	Alexander	-----
4	10:17	10:17	2880	Alexander	-----
5	09:36	09:36	2880	Alexander	-----
6	11:48	11:48	2880	Alexander	-----
7	09:24	09:24	2880	Alexander	-----
8	14:14	14:14	2880	Alexander	-----
9	15:47	15:47	2880	Alexander	-----
10	08:08	08:08	2880	Alexander	-----
11	11:11	11:11	2880	Alexander	-----
12	16:50	16:50	2880	Alexander	-----
13	12:30	12:30	2880	Alexander	-----
14	14:20	14:20	2880	Alexander	-----
15	17:00	17:00	2880	Alexander	-----
16	08:49	08:50	1	Alexander	-----
17	10:19	10:20	1	Alexander	-----
18	14:20	14:21	1	Alexander	-----
19	16:45	16:46	1	Alexander	-----
20	10:36	10:37	1	Alexander	-----
21	09:50	09:51	1	Alexander	-----
22	11:58	11:59	1	Alexander	-----
23	12:40	12:41	1	Alexander	-----
24	15:47	15:48	1	Alexander	-----
25	08:58	08:59	1	Alexander	-----
26	10:40	10:41	1	Alexander	-----
27	09:25	09:26	1	Alexander	-----
28	16:50	16:51	1	Alexander	-----
29	12:15	12:16	1	Alexander	-----
30	10:34	10:35	1	Alexander	-----

## Guía de análisis documental

### Recaudación tributaria

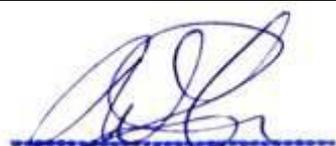
Proyecto: Business Intelligence para la recaudación tributaria en el Servicio de Administración Tributaria de una institución, Tarapoto, San Martín 2022.

Indicadores	Pre test				Agosto (Implementación)		Post test				
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Total (A-J)	Total (S-D)	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	
Tiempo de ejecución en la generación de reportes	R1	60 min	60 min	60 min	60 min	240 min	4 min	1 min	1 min	1 min	1 min
	R2	60 min	60 min	60 min	60 min	240 min	4 min	1 min	1 min	1 min	1 min
	R3	60 min	60 min	60 min	60 min	240 min	4 min	1 min	1 min	1 min	1 min
	R4	60 min	60 min	60 min	60 min	240 min	4 min	1 min	1 min	1 min	1 min
Tiempo en toma de decisiones	D1	2880 min	2880 min	2880 min	2880 min	11,520 min	4 min	1 min	1 min	1 min	1 min
	D2	2880 min	2880 min	2880 min	2880 min	11,520 min	4 min	1 min	1 min	1 min	1 min
	D3	2880 min	2880 min	2880 min	2880 min	11,520 min	4 min	1 min	1 min	1 min	1 min
	D4	2880 min	2880 min	2880 min	2880 min	11,520 min	4 min	1 min	1 min	1 min	1 min
Cantidad de contribuyentes puntuales	11011	10084	10039	13021	44,155	40,927	13022	9729	9257	8919	
% de efectividad del servicio de cobranza	70	59	68	65	262	371	91	95	93	92	
Monto de recaudación	S/ 1,348,942.20	S/ 1,538,343.30	S/ 1,686,152.50	S/ 1,485,553.50	S/ 6,058,991.50	<b>S/ 9,988,134.19</b>	S/ 2,788,963.20	S/ 2,789,856.16	S/ 2,152,982.40	S/ 2,256,332.43	

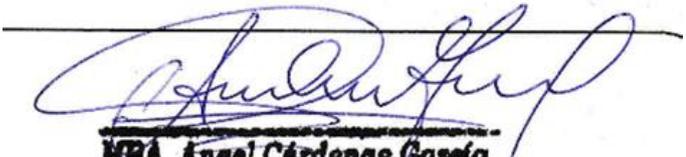
**Fuente:** Multas de tránsito del área registro.

### Anexo 3. Validación de instrumentos “Guía de observación”

#### Ficha de validación de experto 1.

Nombre del instrumento	Ficha de observación “Recaudación tributaria”
Objetivo del instrumento	Medir el tiempo de ejecución de generación de reportes. Medir la cantidad de contribuyentes puntuales. Medir el porcentaje % de efectividad del servicio de cobranza Medir el Promedio de recaudación por mes Medir el tiempo de toma de decisión. Medir el monto de la recaudación.
Nombres y apellidos del experto	Wilson Torres Delgado
Documento de identidad	40751019
Años de experiencia en el área	10
Máximo Grado Académico	Dr.
Nacionalidad	Peruana
Institución	Universidad Nacional de San Martín
Cargo	Docente de la Universidad Nacional de San Martín
Número telefónico	943992515
Email	wtorresd@unsm.edu.pe
Firma	 <b>Dr. Wilson Torres Delgado</b> Docente en Metodología UNSM
Fecha	06 /07 / 2022

## Ficha de validación de experto 2.

Nombre del instrumento	Ficha de observación "Recaudación tributaria"
Objetivo del instrumento	<p>Medir el tiempo de ejecución de generación de reportes.</p> <p>Medir la cantidad de contribuyentes puntuales.</p> <p>Medir el porcentaje % de efectividad del servicio de cobranza.</p> <p>Medir el Promedio de recaudación por mes.</p> <p>Medir el tiempo de toma de decisión.</p> <p>Medir el monto de la recaudación.</p>
Nombres y apellidos del experto	Ángel Cárdenas García
Documento de identidad	40724225
Años de experiencia en el área	10
Máximo Grado Académico	Ing. MBA.
Nacionalidad	Peruana
Institución	Universidad Nacional de San Martín
Cargo	Docente de la Universidad Nacional de San Martín
Número telefónico	924212705
Email	<a href="mailto:acardenasq@unsm.edu.pe">acardenasq@unsm.edu.pe</a>
Firma	 <b>MBA. Ángel Cárdenas García</b> DOCENTE EN METODOLOGÍA UNSM
Fecha	06 /07 / 2022

### Ficha de validación de experto 3.

Nombre del instrumento	Ficha de observación "Recaudación tributaria"
Objetivo del instrumento	<p>Medir el tiempo de ejecución de generación de reportes.</p> <p>Medir la cantidad de contribuyentes puntuales.</p> <p>Medir el porcentaje % de efectividad del servicio de cobranza</p> <p>Medir el Promedio de recaudación por mes.</p> <p>Medir el tiempo de toma de decisión.</p> <p>Medir el monto de la recaudación.</p>
Nombres y apellidos del experto	Andi Lozano Chung
Documento de identidad	00914134
Años de experiencia en el área	10
Máximo Grado Académico	Dr.
Nacionalidad	Peruana
Institución	Universidad Nacional de San Martín
Cargo	Docente de la Universidad Nacional de San Martín
Número telefónico	983610110
Email	alozanoc@unsm.edu.pe
Firma	
Fecha	06 /07 / 2022

## Validación de instrumentos “Guía de análisis documental”

### Ficha de validación de experto 1.

Nombre del instrumento	Guía de análisis documental “Recaudación tributaria”
Objetivo del instrumento	Registrar y documentar información sin ambigüedades que serán usadas para el procesamiento y análisis de la información.
Nombres y apellidos del experto	Wilson Torres Delgado
Documento de identidad	40751019
Años de experiencia en el área	10
Máximo Grado Académico	Dr.
Nacionalidad	Peruana
Institución	Universidad Nacional de San Martín
Cargo	Docente de la Universidad Nacional de San Martín
Número telefónico	943992515
Email	wtorresd@unsm.edu.pe
Firma	 <b>Dr. Wilson Torres Delgado</b> Docente en Metodología UNSM
Fecha	06 /07 / 2022

## Ficha de validación de experto 2.

Nombre del instrumento	Guía de análisis documental "Recaudación tributaria"
Objetivo del instrumento	Registrar y documentar información sin ambigüedades que serán usadas para el procesamiento y análisis de la información.
Nombres y apellidos del experto	Ángel Cárdenas García
Documento de identidad	40724225
Años de experiencia en el área	10
Máximo Grado Académico	Ing. MBA.
Nacionalidad	Peruana
Institución	Universidad Nacional de San Martín
Cargo	Docente de la Universidad Nacional de San Martín
Número telefónico	924212705
Email	<a href="mailto:acardenasg@unsm.edu.pe">acardenasg@unsm.edu.pe</a>
Firma	 <b>MBA. Ángel Cárdenas García</b> DOCENTE EN METEOROLOGÍA UNSM
Fecha	06 /07 / 2022

### Ficha de validación de experto 3.

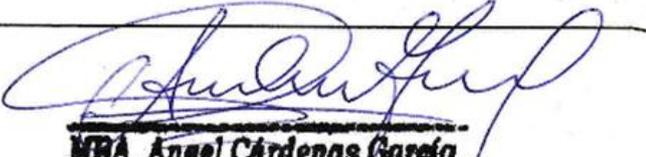
Nombre del instrumento	Guía de análisis documental "Recaudación tributaria"
Objetivo del instrumento	Registrar y documentar información sin ambigüedades que serán usadas para el procesamiento y análisis de la información.
Nombres y apellidos del experto	Andi Lozano Chung
Documento de identidad	00914134
Años de experiencia en el área	10
Máximo Grado Académico	Dr.
Nacionalidad	Peruana
Institución	Universidad Nacional de San Martín
Cargo	Docente de la Universidad Nacional de San Martín
Número telefónico	983610110
Email	alozanoc@unsm.edu.pe
Firma	
Fecha	06 /07 / 2022

## Validación de instrumentos “Cuestionario: Recaudación tributaria”

### Ficha de validación de experto 1.

Nombre del instrumento	Cuestionario “Recaudación tributaria”
Objetivo del instrumento	Conocer la opinión de los colaboradores con respecto al control y a la satisfacción del proceso de recaudación tributaria.
Nombres y apellidos del experto	Wilson Torres Delgado
Documento de identidad	40751019
Años de experiencia en el área	10
Máximo Grado Académico	Dr.
Nacionalidad	Peruana
Institución	Universidad Nacional de San Martín
Cargo	Docente de la Universidad Nacional de San Martín
Número telefónico	943992515
Email	wtorresd@unsm.edu.pe
Firma	 <i>Dr. Wilson Torres Delgado</i> Docente en Metodología UNSM
Fecha	06 /07 / 2022

### Ficha de validación de experto 2.

Nombre del instrumento	Cuestionario "Recaudación tributaria"
Objetivo del instrumento	Conocer la opinión de los colaboradores con respecto al control y a la satisfacción del proceso de recaudación tributaria.
Nombres y apellidos del experto	Ángel Cárdenas García
Documento de identidad	40724225
Años de experiencia en el área	10
Máximo Grado Académico	Ing. MBA.
Nacionalidad	Peruana
Institución	Universidad Nacional de San Martín
Cargo	Docente de la Universidad Nacional de San Martín
Número telefónico	924212705
Email	<a href="mailto:acardenasg@unsm.edu.pe">acardenasg@unsm.edu.pe</a>
Firma	 <b>MBA. Ángel Cárdenas García</b> DOCENTE EN METEOROLOGÍA UNSM
Fecha	06 /07 / 2022

### Ficha de validación de experto 3.

Nombre del instrumento	Cuestionario "Recaudación tributaria"
Objetivo del instrumento	Conocer la opinión de los colaboradores con respecto al control y a la satisfacción del proceso de recaudación tributaria.
Nombres y apellidos del experto	Andi Lozano Chung
Documento de identidad	00914134
Años de experiencia en el área	10
Máximo Grado Académico	Dr.
Nacionalidad	Peruana
Institución	Universidad Nacional de San Martín
Cargo	Docente de la Universidad Nacional de San Martín
Número telefónico	983610110
Email	alozanoc@unsm.edu.pe
Firma	
Fecha	06 /07 / 2022

## Anexo 4. Confiabilidad de instrumento

### Cuestionario “Recaudación tributaria”

La confiabilidad del instrumento se calculó a través del Índice de confiabilidad - Alfa de Cronbach, teniendo como muestra piloto a 30 sujetos; y del análisis de los 10 ítems del instrumento de evaluación se obtuvo como resultado un índice de **0,836** que se encuentra dentro del rango “Fuerte confiabilidad” de confiabilidad, por lo tanto, el instrumento de medición es muy confiable para su aplicación.

#### A través del Alfa de Cronbach

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

Nivel de confiabilidad del coeficiente alfa de Cronbach

Rango	Descripción
-1 a 0	No es confiable
0.01 a 0.49	Baja confiable
0.50 a 0.75	Moderada Confiabilidad
0.76 a 0.89	Fuerte Confiabilidad
0.9 a 1.0	Alta Confiabilidad

**Fuente:** George y Mallery (2003).

#### Resumen del procesamiento de los casos

		N	%
Casos	Válido	30	100,0
	Excluido <sup>a</sup>	0	,0
	Total	30	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

**Fuente:** SPSS ver 25.

<b>Estadísticas de total de elemento</b>				
	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
item1	27,93	51,375	,764	,795
item2	27,67	60,023	,538	,822
item3	27,77	58,668	,562	,819
item4	27,53	55,913	,663	,809
item5	28,13	55,361	,588	,815
item6	27,97	51,757	,767	,795
item7	27,80	53,407	,703	,803
item8	28,13	61,223	,314	,842
Item9	27,70	59,941	,384	,835
item10	27,77	68,461	,008	,862

Fuente: SPSS v 27

#### **Estadísticas de fiabilidad**

Alfa de Cronbach	N de elementos
,836	10

Fuente: SPSS v 27

#### **Bibliografía de Referencia:**

George, D., & Mallery, P. (2003). SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference. 11.0 update (4th ed.). Boston: Allyn & Bacon.

## Base de datos para la confiabilidad del instrumento

Sujetos	Ítems									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	3	3	4	5	4	4	5	2	2	2
2	4	3	4	4	2	4	2	5	4	4
3	2	2	1	1	1	1	1	4	2	3
4	4	4	4	5	5	5	4	4	5	5
5	2	3	2	4	2	2	3	2	1	2
6	4	5	4	4	5	5	5	5	5	1
7	2	2	1	2	1	2	1	4	3	3
8	2	2	3	2	4	3	2	2	2	4
9	1	5	4	5	1	1	1	1	4	1
10	2	3	1	2	2	2	4	2	3	2
11	3	2	1	3	4	3	3	4	5	4
12	5	4	4	5	5	5	5	2	2	1
13	1	3	3	3	1	1	1	2	1	3
14	1	2	2	2	2	2	2	1	5	4
15	4	4	4	3	2	4	4	1	3	4
16	1	3	4	3	4	2	2	3	2	4
17	5	5	4	5	1	1	5	5	4	4
18	4	2	2	2	2	3	3	3	3	3
19	5	4	4	5	4	5	4	1	5	4
20	3	4	4	3	2	2	4	2	3	3
21	3	2	4	3	4	3	3	4	5	4
22	5	4	4	5	5	5	5	2	2	1
23	1	3	3	3	1	1	1	2	1	3
24	1	2	2	2	2	2	2	1	5	4
25	4	4	4	3	2	4	4	2	3	4
26	1	3	4	3	4	2	2	3	2	4
27	5	5	4	5	4	5	5	5	4	4
28	4	2	2	2	2	3	3	3	3	3
29	5	4	4	5	4	5	4	5	5	4
30	3	4	4	3	2	2	4	2	3	3

## Solicitud de autorización de uso de información

Tarapoto, 20 de Abril de 2022

Señor (a):  
**DOCUMET DEL CASTILLO CARLOS SIDNEY**  
Gerente General  
Servicio de Administración Tributaria Tarapoto  
Presente. -



Es grato dirigirme a usted para saludarlo, y a la vez manifestarle que dentro de mi formación académica en la experiencia curricular de investigación del 9 y 10 ciclo, se contempla la realización de una investigación con fines netamente académicos/de obtención de mi título profesional al finalizar mi carrera.

En tal sentido, considerando la relevancia de su organización solicito su colaboración para que pueda realizar mi investigación en su representada y obtener la información necesaria para poder desarrollar la investigación titulada: "BUSINESS INTELLIGENCE PARA MEJORAR LA RECAUDACIÓN EN EL SERVICIO DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA DE UNA INSTITUCIÓN, TARAPOTO, SAN MARTIN 2022". En dicha investigación me comprometo a mantener en reserva el nombre o cualquier distintivo de la empresa, salvo que se crea a bien su socialización.

Se adjunta la carta de autorización de uso de información en caso que se considera la aceptación de esta solicitud para ser llenada por el representante de la empresa.

Agradeciéndole anticipadamente por vuestro apoyo en favor de mi formación profesional, hago propicia la oportunidad para expresar las muestras de mi especial consideración.

Atentamente;

  
Jimmy Silva Torres  
DNI: 42164117

  
Alexander Pinchi Mendoza  
DNI: 46684767



**AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN DE EMPRESA**

Yo CARLOS SIDNEY DOCUMENT DEL CASTILLO  
(Nombre del representante legal o persona facultada en permitir el uso de datos)  
identificado con DNI 01074943, en mi calidad de GERENTE GENERAL  
(Nombre del puesto del representante legal o persona facultada en permitir el uso de datos)  
del área de .....  
(Nombre del área de la empresa)  
de la empresa SERVICIO DE ADMINISTRACION TRIBUTARIA DE TARAPOTO  
(Nombre de la empresa)  
con R.U.C N° 20450245713, ubicada en la ciudad de TARAPOTO

**OTORGO LA AUTORIZACIÓN,**

Al señor(a, ita.) SILVA TORRES JIMMY y PINCHI MENDOZA ALEXANDER  
(Nombre completo del o los estudiantes)  
Identificado(s) con DNI N° 42164117 / 46684767, de la ( ) Carrera profesional Contabilidad /  
Administración, para que utilice la siguiente información de la empresa:  
LISTA DE PAREJAS IMPUESTAS DE ENERO 2009 A  
DICIEMBRE 2021  
(Detallar la información a entregar)

con la finalidad de que pueda desarrollar su ( ) Informe estadístico, ( ) Trabajo de Investigación, ( )  
 Tesis para optar el Título Profesional.

( ) Publique los resultados de la investigación en el repositorio institucional de la UCV.

Indicar si el Representante que autoriza la información de la empresa, solicita mantener el nombre o cualquier distintivo de la empresa en reserva, marcando con una "X" la opción seleccionada.

Mantener en reserva el nombre o cualquier distintivo de la empresa; o  
( ) Mencionar el nombre de la empresa.

**SAT-T**

Econ Carlos Sidney Document Del Castillo  
Gerente General  
SAT TARAPOTO

Firma y sello del Representante Legal

DNI:

El Estudiante declara que los datos emitidos en esta carta y en el Trabajo de Investigación, en la Tesis son auténticos. En caso de comprobarse la falsedad de datos, el Estudiante será sometido al inicio del procedimiento disciplinario correspondiente; asimismo, asumirá toda la responsabilidad ante posibles acciones legales que la empresa, otorgante de información, pueda ejecutar.

Jimmy Silva  
Firma del Estudiante

DNI: 42164117

Pinchi Mendoza  
Firma del Estudiante

DNI: 46684767

## Base de datos estadístico

N.º	Control	Satisfacción	Servicio de recaudación	Control después	Satisfacción después	Servicio de recaudación después	Tiempo reporte	Tiempo reporte después	tiempo decisión	tiempo decisión después	cantidad de clientes puntuales	cantidad de clientes puntuales después	efectividad	efectividad después	monto de recaudación	monto de recaudación después	cantidad de incidencias resueltas	cantidad de incidencias resueltas después
1	9	9	18	21	18	39	16	2	26	7	11011	13337	70.60	91.20	S/ 1,348,942.20	S/ 2,788,963.20	28	40
2	7	9	16	22	19	41	23	2	23	10	10084	14071	59.80	95.40	S/ 1,538,343.30	S/ 2,789,856.16	14	35
3	11	10	21	21	21	42	23	1	24	9	10039	15668	68.70	93.30	S/ 1,686,152.50	S/ 2,152,982.40	16	37
4	11	7	18	19	20	39	20	3	28	10	13021	15143	65.40	92.10	S/ 1,485,553.50	S/ 2,256,332.43	22	29
5	11	9	20	18	20	38	24	3	35	11								
6	7	12	19	22	21	43	31	5	50	6								
7	8	9	17	22	23	45	27	4	20	4								
8	10	11	21	20	21	41	28	2	41	3								
9	11	8	19	21	19	40	25	5	45	8								
10	9	8	17	23	22	45	35	4	22	10								
11	10	12	22	22	24	46	21	3	43	4								
12	9	11	20	19	17	36	15	4	50	9								
13	9	13	22	16	21	37	25	2	46	5								
14	11	9	20	21	21	42	11	1	26	6								
15	8	12	20	19	19	38	21	2	33	6								
16	11	7	18	22	19	41	25	2	24	6								
17	11	8	19	21	18	39	28	5	35	11								
18	8	8	16	22	20	42	17	3	23	10								
19	9	11	20	20	22	42	21	4	24	5								
20	8	6	14	21	23	44	15	3	32	10								
21	10	10	20	23	21	44												
22	10	9	19	22	23	45												
23	9	11	20	19	17	36												
24	7	9	16	24	20	44												
25	9	12	21	21	20	41												
26	13	12	25	23	22	45												
27	8	11	19	21	22	43												
28	7	10	17	20	18	38												
29	7	7	14	20	21	41												
30	8	7	15	21	20	41												

## Proceso de diseño y desarrollo de BI

### 1. Metodología

#### 1.1. Características

- Los objetivos y resultados esperados en cada fase se distinguen fácilmente y son sencillos de comprender.
- Se basa en los requerimientos de los usuarios, por lo cual su estructura es capaz de adaptarse con facilidad y rapidez ante los cambios en el negocio.
- Reduce la resistencia al cambio, ya que involucra a los usuarios finales en cada etapa para que tome decisiones respecto al comportamiento y funciones del Data Warehouse.
- Utiliza modelos conceptuales y lógicos, los cuales son sencillos de interpretar y analizar.
- Es independiente del tipo de ciclo de vida que se emplee para contener la metodología.
- Es independiente de las herramientas que se utilicen para su implementación.
- Es independiente de las estructuras físicas que contengan el Data Warehouse y de su respectiva distribución.
- Cuando se culmina con una fase, los resultados obtenidos se convierten en el punto de partida para llevar a cabo el paso siguiente.
- Se aplica tanto para Data Warehouse como para Data Mart.

#### 1.2. Descripción

La metodología HEFESTO puede resumirse a través del siguiente gráfico:

### 2.



## **Descripción de la empresa**

### **2.1. Identificar la empresa**

#### **Datos Generales.**

- **Nombre o razón social. Servicio de Administración Tributaria**

#### **Macroprocesos**

Los macroprocesos identificados en el Servicio de Administración Tributaria:

- Administración tributaria de los contribuyentes. En este macroproceso se hace el registro de pagos de los contribuyentes en el Servicio de Administración Tributaria

#### **Situación actual**

En la actualidad en el Servicio de Administración Tributaria se generan reportes estáticos de acuerdo a las necesidades que se requieran en ese instante, haciendo que estos reportes no sean oportunos para la toma de decisiones, ya que si se quiere tener estos reportes se hace los trámites necesarios para obtenerlos.

La institución encargada del almacenamiento de los datos de los macroprocesos es la Oficina de Informática en la que tiene una base de datos donde está almacenado los pagos de los contribuyentes, entre otra información que se crea necesaria saber de cada contribuyente perteneciente al Servicio de Administración Tributaria.

La oficina de Informática maneja las siguientes herramientas en tecnología:

#### **Software**

- Sistema Operativo: Windows Server 64
- Base de Datos: SQLServer 2012.
- Sistema de Pagos: hecho en Visual Basic (aplicación de escritorio de forma local)
- Reportes: Crystal Reports

#### **Hardware**

- Disco duro 1 TB.
- Memoria RAM 8 GB.
- Intel Core i7 – 4770.
- Placa 775 MSI.
- Fuente 500 W.

### **Conclusión.**

En la Oficina de Informática no se analiza la data de la administración tributaria, siendo esta un factor muy importante para la toma de decisiones, ya que con esto podemos saber que contribuyentes están con deuda, entre otras cosas más.

## **2.2. Objetivos**

### **Misión.**

La Oficina de Informática, tiene como misión guardar, procesar, actualizar y sistematizar toda la información académica de las Oficinas correspondientes al Servicio de Administración Tributaria.

## **3. Fases de la Metodología Hefesto**

### **3.1. Análisis de Requerimientos**

Se inicia la metodología identificando los requerimientos de los usuarios a través de preguntas que explicitan los objetivos de su organización. Luego, se analizan estas preguntas a fin de identificar cuáles son los indicadores y perspectivas para ser tomadas en cuenta para la construcción del DM. Finalmente se confecciona un modelo conceptual que consolide la información de los indicadores, perspectivas, información en donde se puede visualizar el resultado obtenido en este primer paso.

Para identificar las preguntas se hizo una entrevista con el jefe de la Oficina de Informática, el cual nos comentó acerca de sus necesidades, por lo cual se les pidió que escogieran los macroprocesos que consideran más importantes en las actividades diarias de la misma y que estuviese soportado de alguna manera por algún OLTP. Los macroprocesos elegidos son "Administración Tributaria". A continuación, se procedió a identificar qué era lo que les interesaba conocer acerca de estos macroprocesos y cuales era los reportes que debían tenerse en cuenta para poder tomar decisiones basadas en ello. Para esto se obtuvo el siguiente cuestionario con sus respuestas, para así poder identificar qué les interesaba conocer acerca de los macroprocesos elegidos y cuáles eran las variables o perspectivas que debían tenerse en cuenta:

### 3.1.1. Identificar Preguntas

Cuando se hizo la pregunta: ¿qué información desea conocer o le es útil para la toma de decisiones en los macroprocesos de administración tributaria?, nos respondieron lo siguiente:

Macroproceso Administración tributaria:

- Se quiere conocer el total de monto de deuda en un año.
- Se desea conocer la cantidad de deudores en un año.
- Se desea conocer los contribuyentes que tienen más de dos deudas al distrito.

#### - Macroproceso. Administración tributaria.

- o Se desea conocer la deuda total por estado, por número de vivienda, por concepto, por importe, por propietario, por pagador, por código de casa, en un tiempo determinado.

### 3.1.2. Identificar Indicadores y Perspectivas

Una vez que se han establecido las preguntas de negocio, se analizarán las preguntas obtenidas en el paso anterior y se detallarán cuáles son sus respectivos indicadores y perspectivas.

#### - Macroproceso. Administración tributaria.

- o Se desea conocer la deuda total por estado, por número de vivienda,  
Indicador Perspectivas  
por concepto, por importe, por propietario, por pagador, por código de  
Perspectivas  
casa, en un tiempo determinado.  
Perspectiva

En síntesis, los indicadores son:

- Deuda Total

Y las perspectivas de análisis son:

- Estado.
- Concepto
- Importe
- Propietario
- Pagador
- Código de Casa

- Tiempo.

### 3.1.3. Modelo Conceptual

- **Macroproceso. Administración Tributaria.**

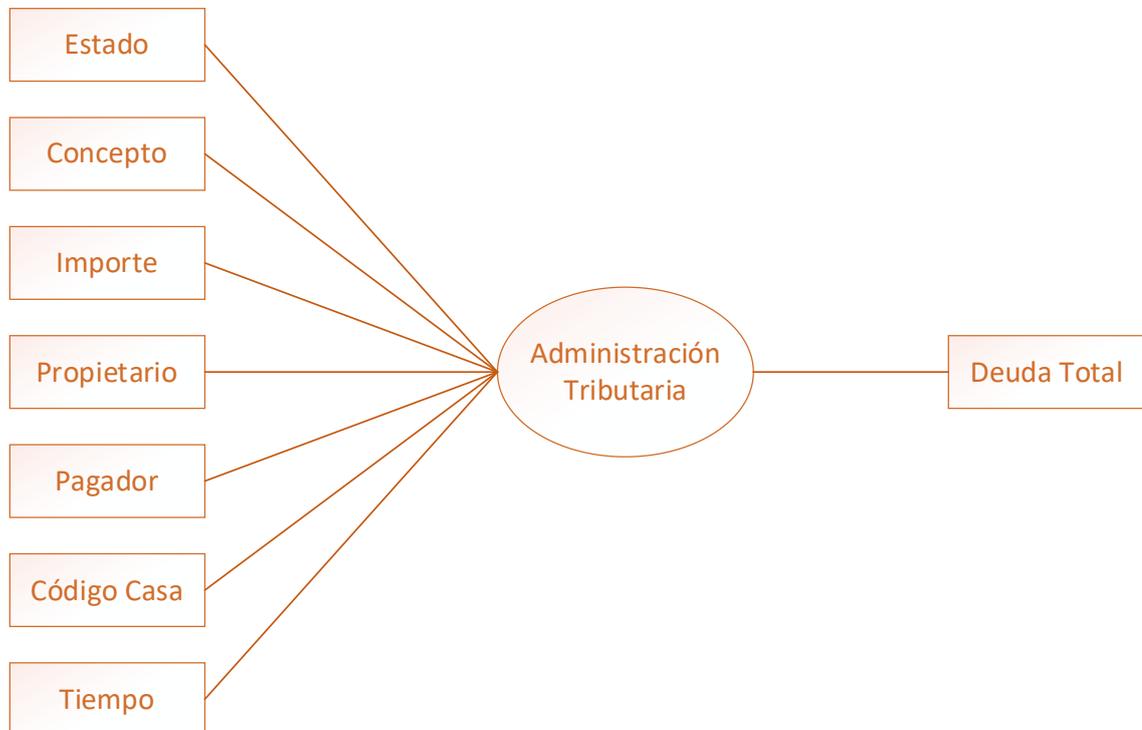


Figura 4. Modelo conceptual del macroproceso administración tributaria.

## 3.2. Análisis de los OLTP

En esta fase se efectuará un análisis de las fuentes OLTP para determinar cómo serán calculados los indicadores y así establecer las respectivas correspondencias que existen entre el modelo conceptual creado y las fuentes de datos que se tiene. Después se definirá los campos que deben estar incluidos en las perspectivas, esta información estará contenida en un modelo conceptual ampliado.

### 3.2.1. Conformar Indicadores

- **Macroproceso. Administración tributaria**
  - “Deuda Total”:
    - Hechos: Deuda Total.
    - Función: SUM.

Aclaración: el indicador “Deuda Total” representa la suma de la deuda total que tiene cada contribuyente.

[SELECT Estado, Concepto, Importe, Propietario, Pagador, CodigoCasa, Tiempo FROM tributaria]

### 3.2.2. Establecer Correspondencias

A continuación, podemos ver el Diagrama Entidad-Relación:

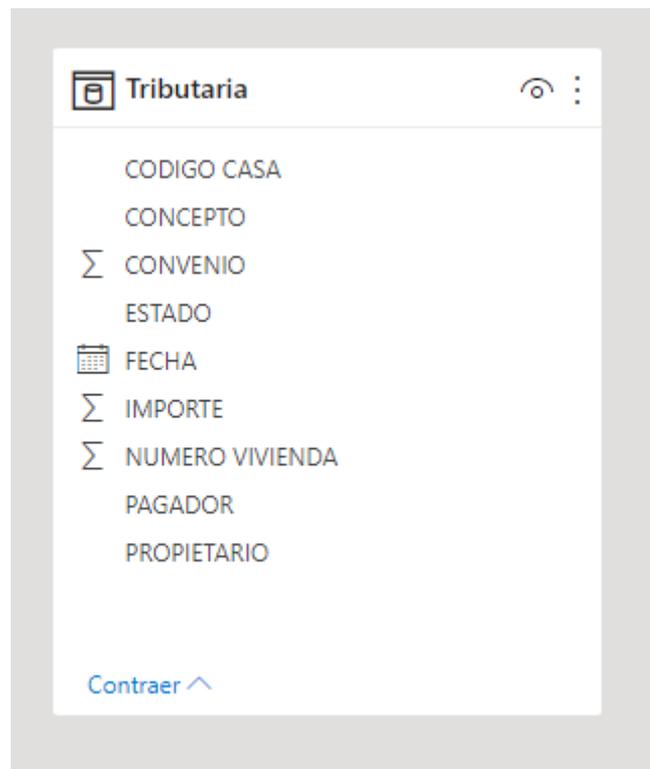


Figura 5. Diagrama entidad relación

### 3.2.3. Nivel de Granularidad

De acuerdo a las correspondencias establecidas, se analizaron los campos residentes en cada tabla a la que se hacía referencia, a través de dos métodos diferentes. Primero se examinó la base de datos para intuir los significados de cada campo, y luego se consultó con el encargado del sistema sobre algunos aspectos de las cuales no se comprendía su sentido.

De todas formas, y como puede apreciarse en el diagrama de entidad relación antes expuesto los nombres de los campos son bastante explícitos y se deducen con facilidad, pero aun así fue necesario investigarlos para evitar cualquier tipo de inconvenientes.

- **Macroproceso. Administración tributaria.**

- Con respecto a la perspectiva “**Estado**”, los datos disponibles son los siguientes:
  - **CodigoEstado:** es la clave primaria de la tabla “Estado”.
  - **Descripción:** es la descripción del registro de la tabla “Estado”.
  - **Estado:** es el estado del registro (1 ó 0).
  
- Con respecto a la perspectiva “**Concepto**”, los datos disponibles son los siguientes:
  - **CodigoConcepto:** es la clave primaria de la tabla “Concepto”.
  - **Descripción:** es la descripción del registro de la tabla “Concepto”.
  - **Estado:** es el estado del registro (1 ó 0).
  
- Con respecto a la perspectiva “**Propietario**”, los datos disponibles son los siguientes:
  - **CodigoPropietario:** es la llave primaria de la tabla “Propietario”.
  - **DNI:** es el Número de Documento Nacional de Identidad al que pertenece.
  - **Nombres:** son los nombres al que pertenece.
  - **Apellido Paterno:** es el apellido paterno al que pertenece.
  - **Apellido Materno:** es el apellido materno al que pertenece.
  - **Estado:** es el estado del registro (1 ó 0).
  
- Con respecto a la perspectiva “**Pagador**”, los datos disponibles son los siguientes:
  - **CodigoPagador:** es la llave primaria de la tabla “Pagador”.
  - **DNI:** es el Número de Documento Nacional de Identidad al que pertenece.
  - **Nombres:** son los nombres al que pertenece.
  - **Apellido Paterno:** es el apellido paterno al que pertenece.
  - **Apellido Materno:** es el apellido materno al que pertenece.
  - **Estado:** es el estado del registro (1 ó 0).

- Con respecto a la perspectiva “**Código Casa**”, los datos disponibles son los siguientes:
  - **CodigoCasa**: indica la clave primaria de la tabla “CodigoCasa”.
  - **Número**: representa el número del código de casa.
  - **Estado**: es el estado del registro (1 ó 0).
- Con respecto a la perspectiva “**Tiempo**”, los datos disponibles son los siguientes
  - **Fecha**: indica la fecha realizada.

Una vez que se recolectó toda la información pertinente y se consultó con los usuarios cuales serían los datos que se consideraban de interés para analizar los indicadores ya expuestos, los resultados obtenidos son los siguiente:

- **Macroproceso. Administración tributaria.**

- Perspectiva “**Estado**”
  - “**DescripcionEstado**”. es la descripción del registro de la tabla “Estado”.
- Perspectiva “**Concepto**”
  - “**DescripcionConcepto**”. es la descripción del registro de la tabla “Estado”
- Perspectiva “**Importe**”
  - “**Descripcion**”. es la descripción del importe de la tabla “Importe”.
- Perspectiva “**Propietario**”
  - “**Nombres**”. Es la concatenación de los campos “Nombres”, “ApellidoPaterno”, “ApellidoMaterno”.
- Perspectiva “**Pagador**”
  - “**Nombres**”. Es la concatenación de los campos “Nombres”, “ApellidoPaterno”, “ApellidoMaterno”.
- Perspectiva “**CódigoCasa**”
  - “**DescripcionCodigoCasa**”. representa el número del código de casa.
- Perspectiva “**Tiempo**”

- “Año”.

### 3.2.4. Modelo Conceptual Ampliado

#### - Macroproceso. Administración tributaria

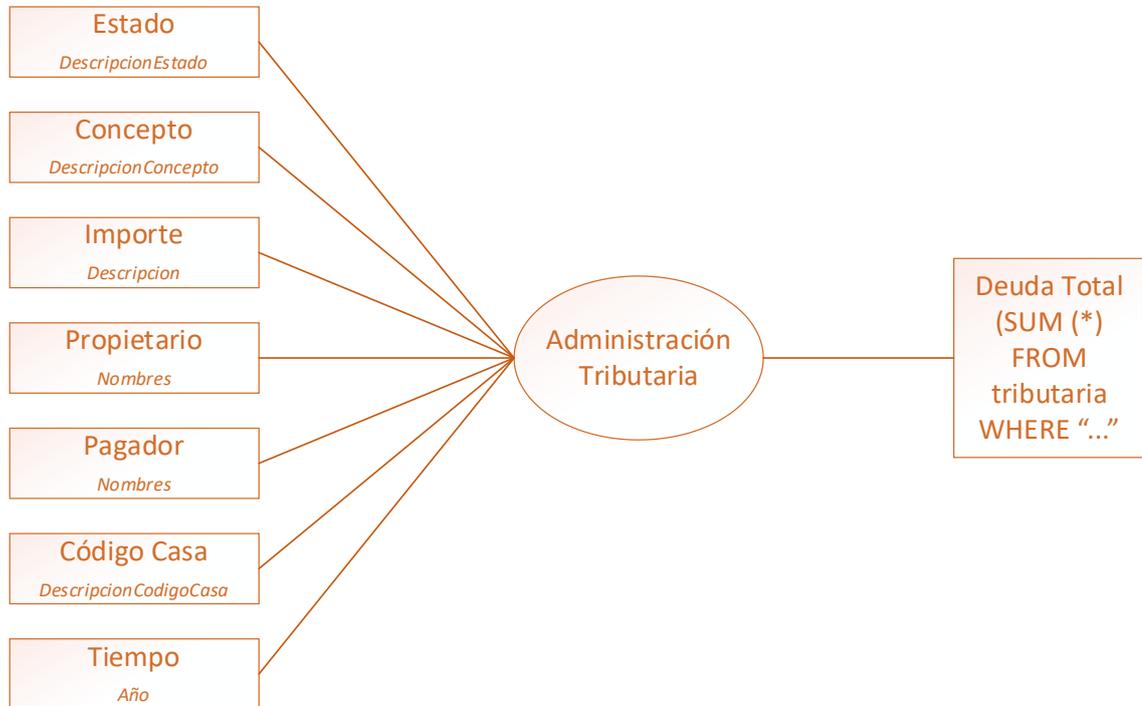


Figura 6. Modelo conceptual ampliado del macroproceso administración tributaria

### 3.3. Modelo Lógico del DW

#### 3.3.1. Tipo de Modelo Lógico del DW

El esquema que se va a implantar será en estrella, debido a sus características, ventajas y diferencias con los otros esquemas.

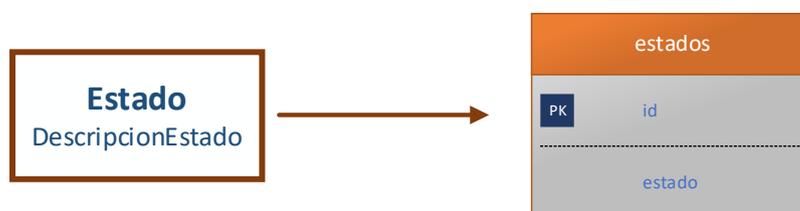
#### 3.3.2. Tablas de Dimensiones

A continuación, se muestra el diseño de las tablas de dimensiones.

##### - Macroproceso. Administración tributaria.

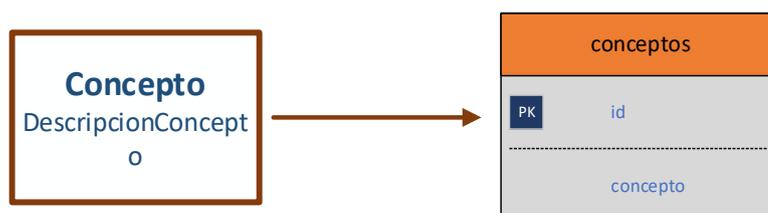
###### ○ Perspectiva “Estado”:

- La nueva tabla de dimensión tendrá el nombre “estados”.
- Se le modificará el código de estado con el nombre “id”.
- Se modificará el nombre del campo “DescripcionEstado” por “estado”.



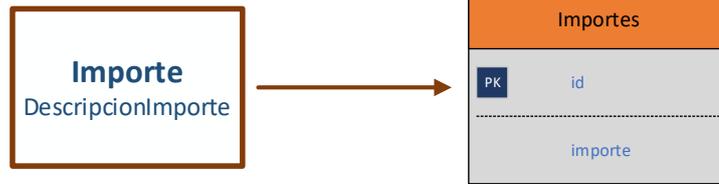
###### ○ Perspectiva “Concepto”:

- La nueva tabla de dimensión tendrá el nombre “conceptos”.
- Se modificará el nombre del campo “CodigoConcepto” por “id” y se volverá su llave primaria.
- Se modificará el nombre del campo “DescripcionConcepto” por “concepto”.

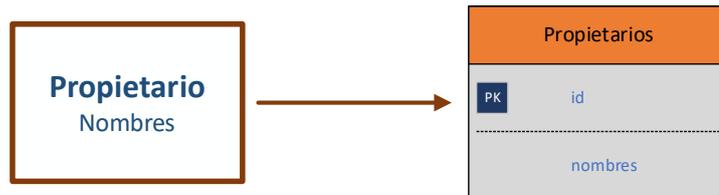


###### ○ Perspectiva “Importe”:

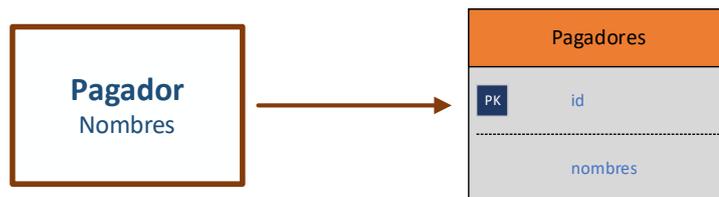
- La nueva tabla de dimensión tendrá el nombre “importes”.
- Se modificará el nombre del campo “CodigoImporte” por “id” y se volverá su llave primaria.
- Se modificará el nombre del campo “DescripcionImporte” por “importe”.



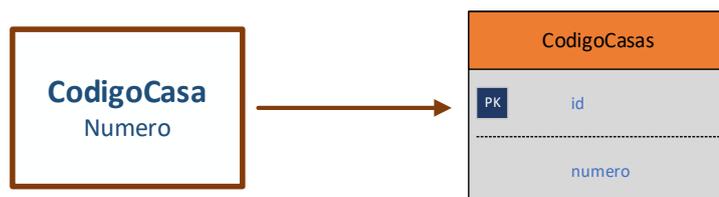
- Perspectiva **“Propietario”**:
  - La nueva tabla de dimensión tendrá el nombre “propietarios”.



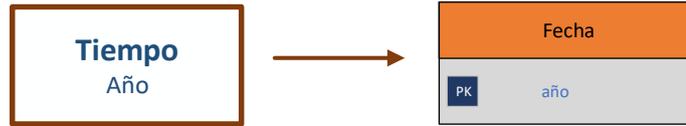
- Perspectiva **“Pagador”**:
  - La nueva tabla de dimensión tendrá el nombre “pagadores”.



- Perspectiva **“CódigoCasa”**:
  - La nueva tabla de dimensión tendrá el nombre “codigocasas”.



- Perspectiva **“Tiempo”**:
  - La nueva tabla de dimensión tendrá el nombre “tiempo”.
  - Se modificará el nombre del campo “Año” por “año” y se volverá su llave primaria.



### 3.3.3. Tabla Hechos

- Macroproceso. Administración tributaria.

Administración tributaria	
FK	estado_id
FK	concepto_id
FK	importe_id
FK	propietario_id
FK	pagador_id
FK	codigocasa_id

### 3.3.4. Uniones

- Macroproceso. Administración tributaria.
- Datos de origen para la realización de reportes mediante la herramienta de BI.

#	FECHA	PLACA	PAPELETA	CONVENIO	INFRACCION	DESCRIPCION	IMPORTE	CONDUCTOR	PROPIETARIO	CONCEPTO	ESTADO
1	28/09/2006	MX19923	A2006086409	0000000453	F-01		109.93	LACHOS TARRILLO	LACHOS VASQUEZ	CONVENIO PAPELETAS TRANSITO	CONVENIO PENDIENTE
2	18/09/2007	MX39367	A2007013857	0000001371	F-05		167.00	HIDALGO RAMIREZ	HIDALGO RAMIREZ	CONVENIO PAPELETAS TRANSITO	CONVENIO PENDIENTE
3	24/10/2007	MX39367	A2007015810	0000001371	F-01		167.00	HIDALGO RAMIREZ	HIDALGO RAMIREZ	CONVENIO PAPELETAS TRANSITO	CONVENIO PENDIENTE
4	11/01/2008	MX19923	A2008018969	0000000453	A-12		109.93	MEGO CONSTANT	LACHOS VASQUEZ	CONVENIO PAPELETAS TRANSITO	CONVENIO PENDIENTE
5	12/05/2008	MC9627	A2008023288		F-05		6.75	FLORES PINEDO	FLORES PINEDO	MULTAS DE TRANSITO	COBRADO
6	16/05/2008	MX49446	A2008023284		F-16		6.75	ROJAS TORRES	FLOJAS TORRES	MULTAS DE TRANSITO	COBRADO
7	1/07/2008	MX35091	A2008026709		F-17		6.84	MONTOYA PAREDE	MONTOYA PAREDE	MULTAS DE TRANSITO	COBRADO
8	1/07/2008	MX49310	A2008026751		F-01	CONDUCCION VEHICULOS MOTORIZADOS SIN HABER	6.84	FASANANDO SINTI	FASANANDO SINTI	MULTAS DE TRANSITO	PENDIENTE
9	1/07/2008	MC2869	A2008026753		F-16	CONDUCCION UN VEHICULO SIN CONTAR CON LA PO	6.84	SORIA REATEGUI	VCHINCHAY HUANC	MULTAS DE TRANSITO	PENDIENTE
10	1/07/2008	MX19955	A2008026755		F-17		6.84	TRIGOZO REATEGUI	TRIGOZO REATEGUI	MULTAS DE TRANSITO	COBRADO
11	2/07/2008	MX34106	A2008026151		F-01	CONDUCCION VEHICULOS MOTORIZADOS SIN HABER	6.84	ARANDA VILLANUI	CALDERON ARIAS	MULTAS DE TRANSITO	PENDIENTE
12	2/07/2008	MG68512	A2008026365		A-17	CONDUCCION UN VEHICULO CON MAYOR NUMERO D	6.84	LUDEÑA CARDENA	LUDEÑA CARDENA	MULTAS DE TRANSITO	PENDIENTE
13	2/07/2008	MG50744	A2008026657		C-01.1	CONDUCCION EN ESTADO DE EBRIEDAD COMPROBAC	6.84	LA ROSA GARCIA	LA ROSA GARCIA	MULTAS DE TRANSITO	PENDIENTE
14	3/07/2008	WH3529	A2008025587		F-01	CONDUCCION VEHICULOS MOTORIZADOS SIN HABER	6.84	PINEDO MACEDO	TRANSPORTES UR	MULTAS DE TRANSITO	PENDIENTE
15	3/07/2008	MX51612	A2008026156		F-05	NO PRESENTAR LA TARIETA DE IDENTIFICACION VI	6.84	ALARCON NUÑEZ	ALARCON NUÑEZ	MULTAS DE TRANSITO	PENDIENTE
16	3/07/2008	WC7194	A2008026228		B-08	DESOBEDER LAS INDICACIONES DEL EFECTIVO DE L	6.84	RAMIREZ VARGAS	RAMIREZ VARGAS	MULTAS DE TRANSITO	PENDIENTE
17	3/07/2008	MX23338	A2008026718		F-16		6.84	NUÑEZ PAIMA	HO NUÑEZ PAIMA	MULTAS DE TRANSITO	COBRADO
18	3/07/2008	MY49326	A2008026719		B-09	NO RESPETAR LAS SEÑALES QUE RIGEN EL TRANSIT	6.84	PAREDEZ RODRIGU	PAREDEZ RODRIGU	MULTAS DE TRANSITO	PENDIENTE
19	3/07/2008	MX43564	A2008026723		B-01	CIRCULAR EN SENTIDO CONTRARIO AL TRANSITO	6.84	AREVALO ACHING	AREVALO ACHING	MULTAS DE TRANSITO	PENDIENTE
20	4/07/2008	MX27109	A2008025329		F-17	CONDUCCION UN VEHICULO SIN PORTAR EL CERTIFIC	6.84	GARCIA DAVILA	JAGARCIA DAVILA	MULTAS DE TRANSITO	PENDIENTE
21	4/07/2008	MX47853	A2008025692		F-05	NO PRESENTAR LA TARIETA DE IDENTIFICACION VI	6.84	QUIROS CHONG	JCNALJAR FLORES	MULTAS DE TRANSITO	PENDIENTE
22	4/07/2008	XC1884	A2008025725		E-03	ESTACIONAR INTERRUMPIENDO EL TRANSITO * PA	6.84	GUEVAIRA MEGO	AGUEVAIRA MEGO	MULTAS DE TRANSITO	PENDIENTE
23	4/07/2008	OH7305	A2008025728		F-05	NO PRESENTAR LA TARIETA DE IDENTIFICACION VI	6.84	PEREZ PINEDO	FRISUIZA CUMAPA	MULTAS DE TRANSITO	PENDIENTE
24	4/07/2008	MX15253	A2008025732		F-01	CONDUCCION VEHICULOS MOTORIZADOS SIN HABER	6.84	SAJAMI TAPULLIM	SAAVEDRA ARMAS	MULTAS DE TRANSITO	PENDIENTE

Figura 7. Data en Excel de multas del macroproceso de recaudación tributaria.

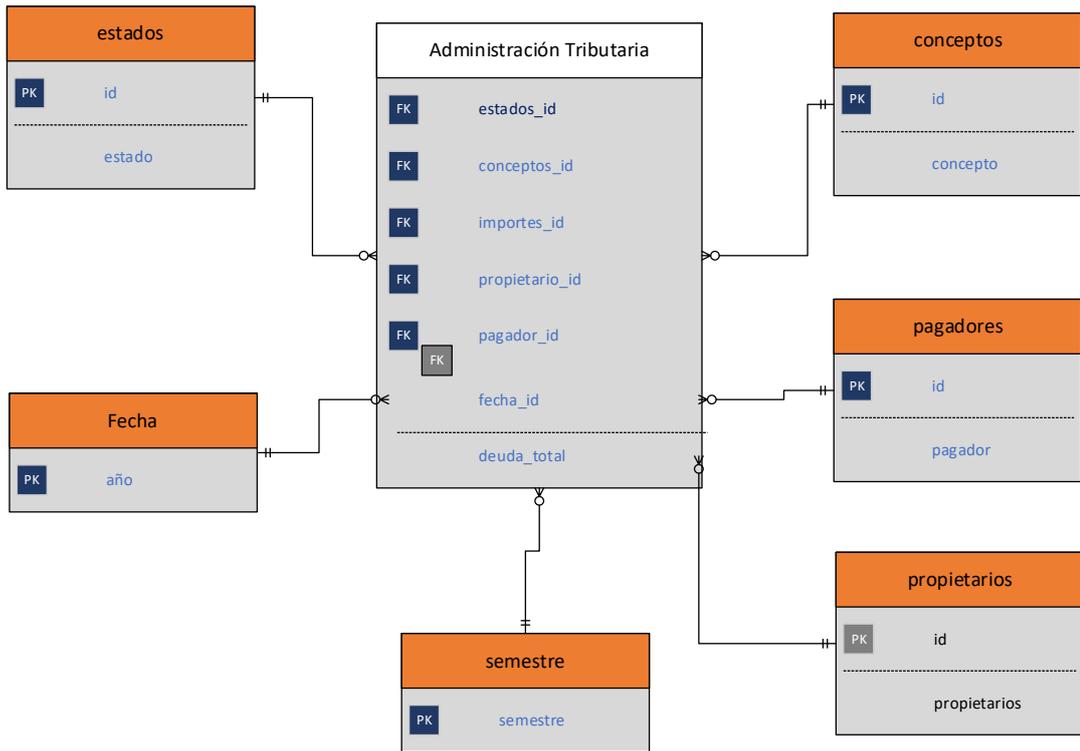


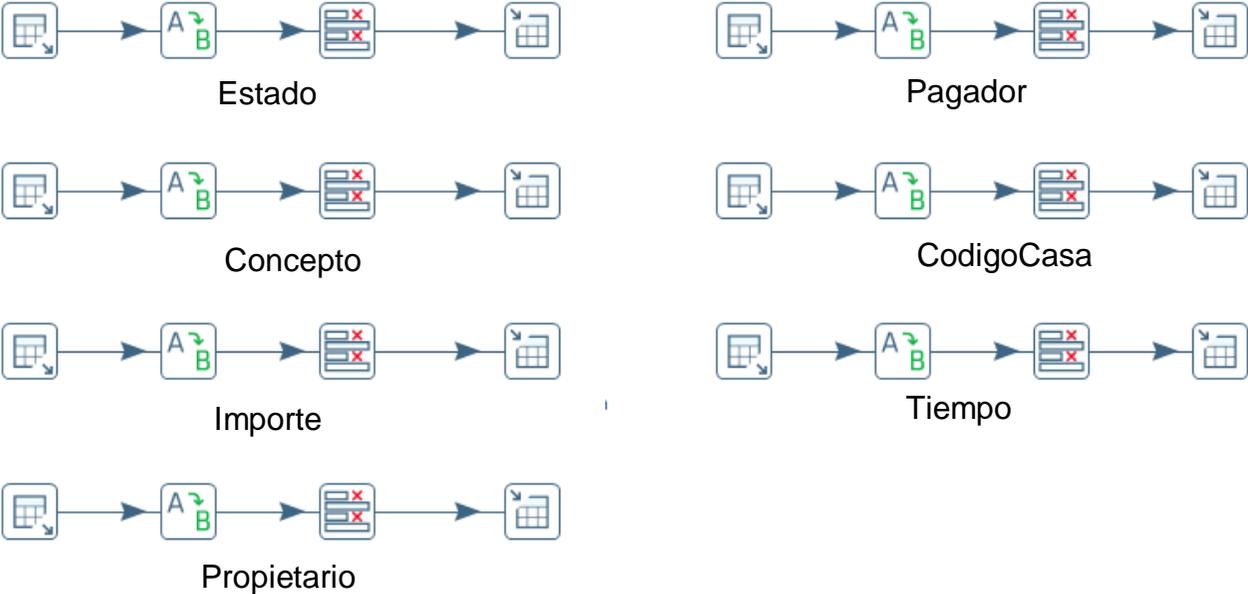
Figura 8. Unión del macroproceso de recaudación tributaria

### 3.4. Integración de Datos

#### 3.4.1. Carga Inicial

El proceso ETL planteado para la Carga Inicial es el siguiente:

Figura 9. Proceso ETL



### **3.4.2. Actualización**

La actualización del ETL se hará en su totalidad empezando desde 0, tomando como referencia al termino de cada semestre académico.

## Estructura del Power BI

El tablero de control está plasmado en el Programa Power BI, se usó el modo edición en el Power BI Desktop, se puede proyectar a través de la app web, publicando en una página web el tablero de control.

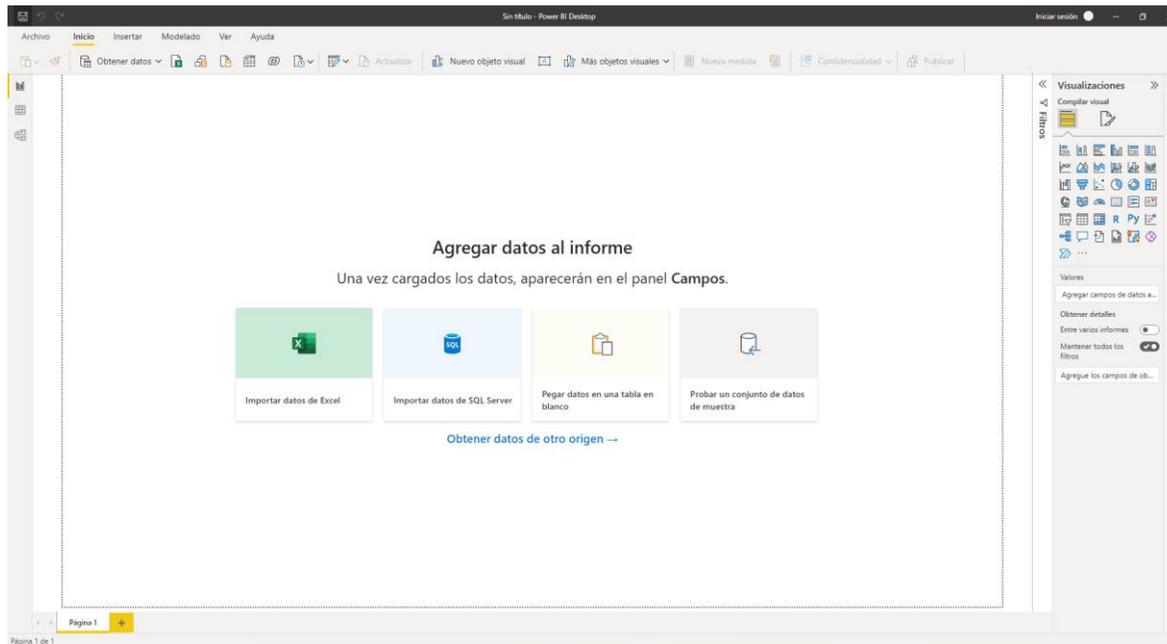


Figura 10. Programa: Power BI

1. INFORME 1: Monto total de recaudación.

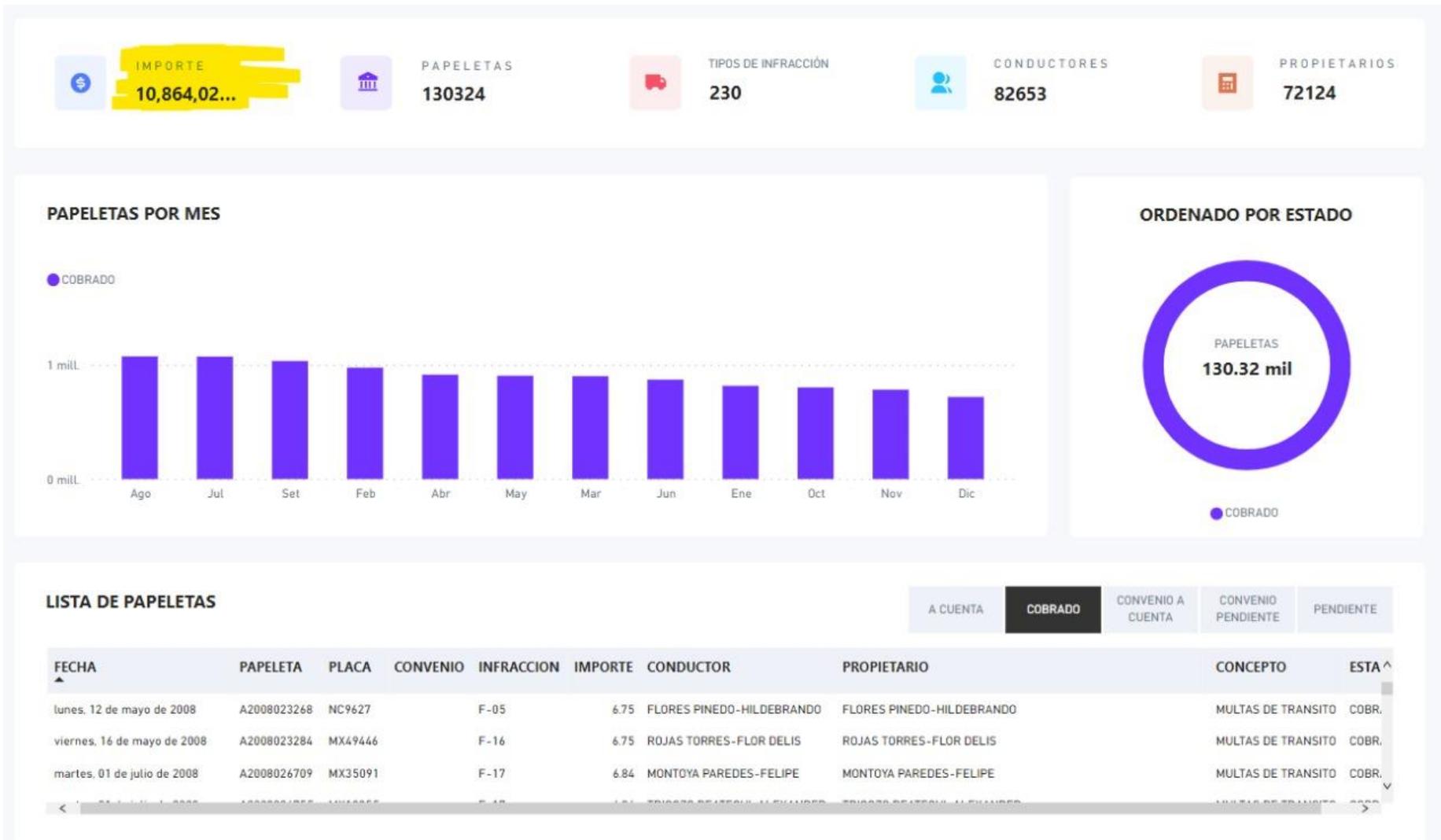


Figura 11. Informe de monto total de recaudación

## 2. INFORME 2: Control de contribuyentes

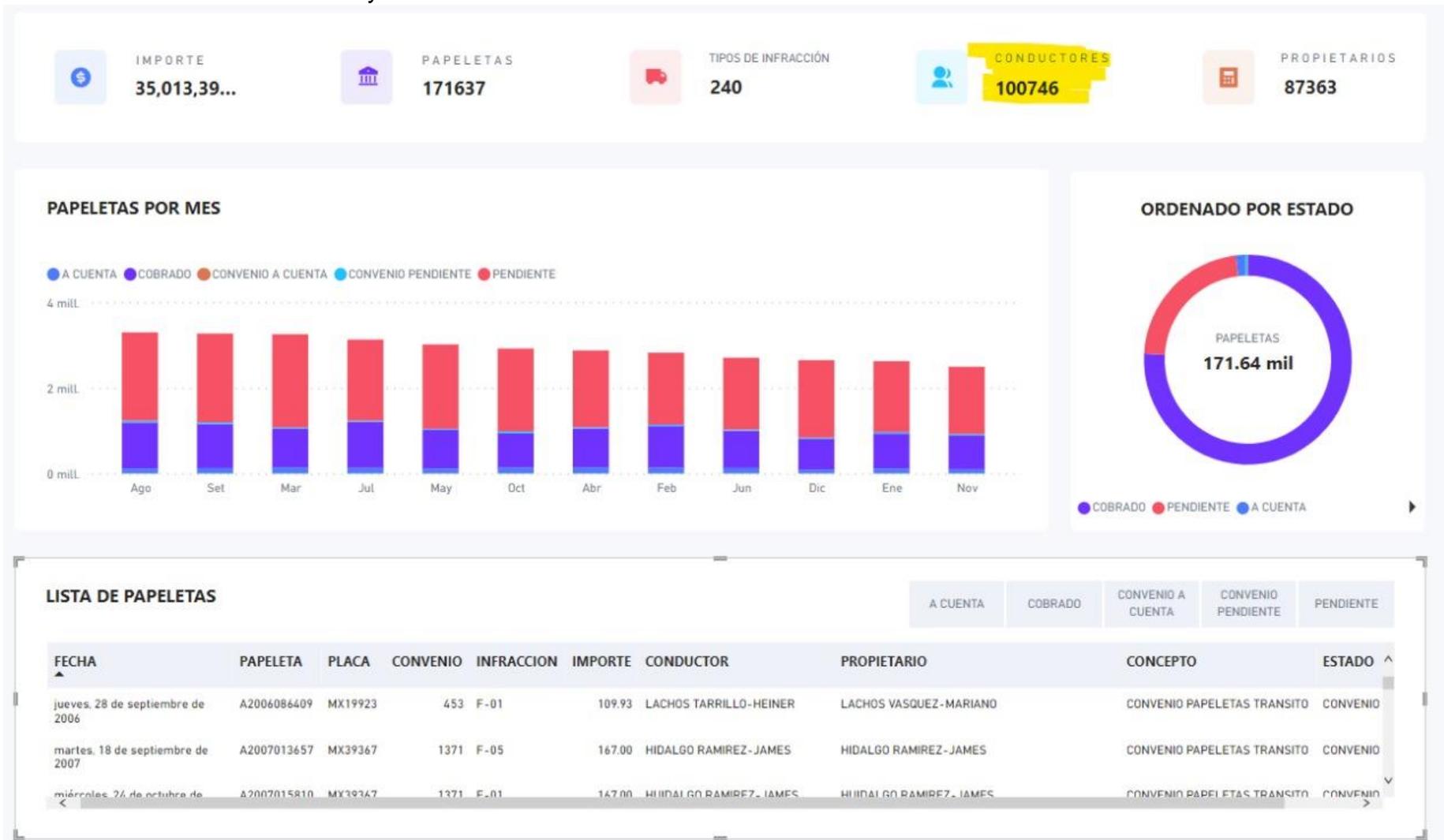


Figura 12. Informe de control de contribuyentes

## BARRA DE RESUMEN

En la barra de resumen se puede apreciar cantidades compuestas referentes a:

**IMPORTE.** Suma de los importes de las papeletas en forma global, o al hacer un filtro.

**PAPELETAS.** Cantidad de papeletas impuestas a un vehículo en forma global, o al hacer un filtro.

**TIPOS DE INFRACCIÓN.** Los tipos de infracción distribuidos entre las papeletas en forma global, o al hacer un filtro.

**CONDUCTORES.** Cantidad de personas que conducen un vehículo que fueron impuestas una papeleta.

**PROPIETARIOS.** Cantidad de personas que tienen como propietario un vehículo que fueron impuestas una papeleta.



Figura 13. Barra de resumen

## APLICACIÓN DE FILTROS

### FILTRADO POR ESTADO

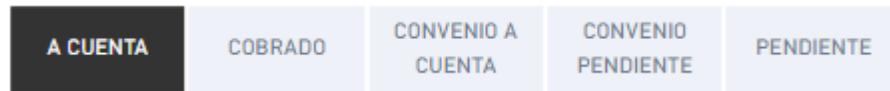


Figura 14. Filtrado por estado

### FILTRADO POR MESES

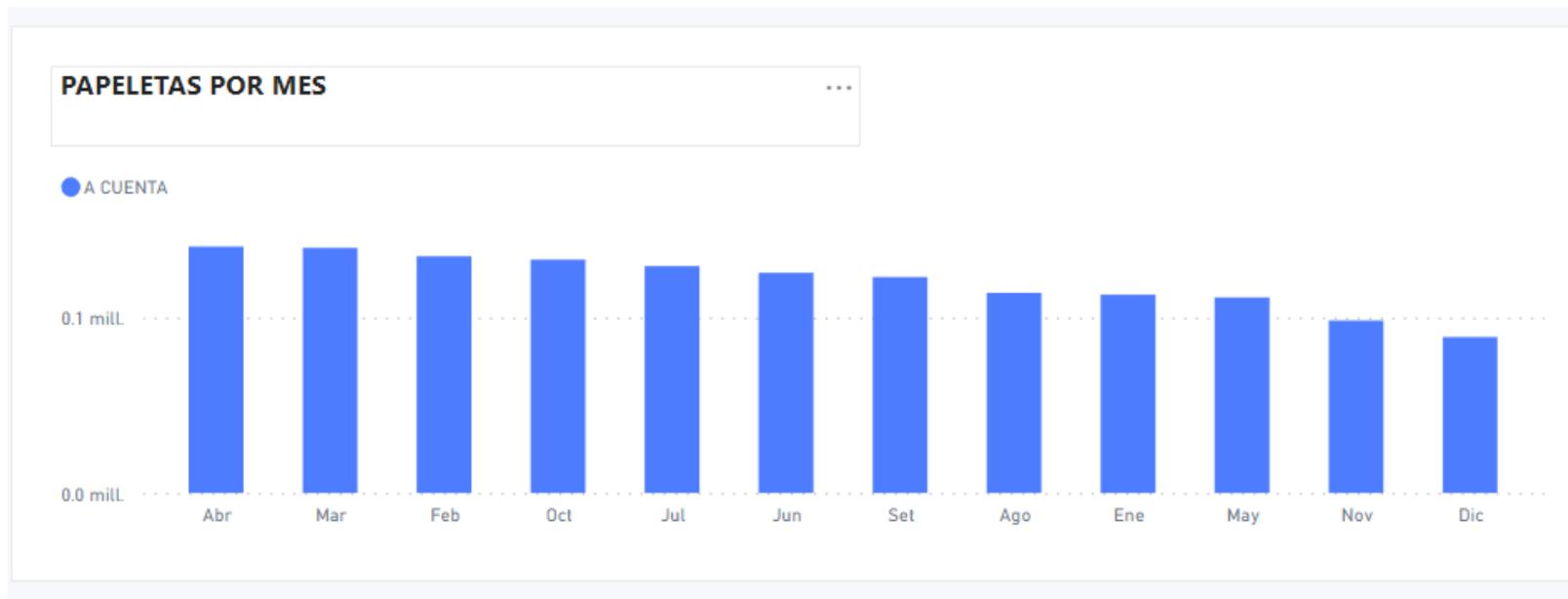


Figura 15. Filtrado por mes

# FILTRADO POR PAPELETA

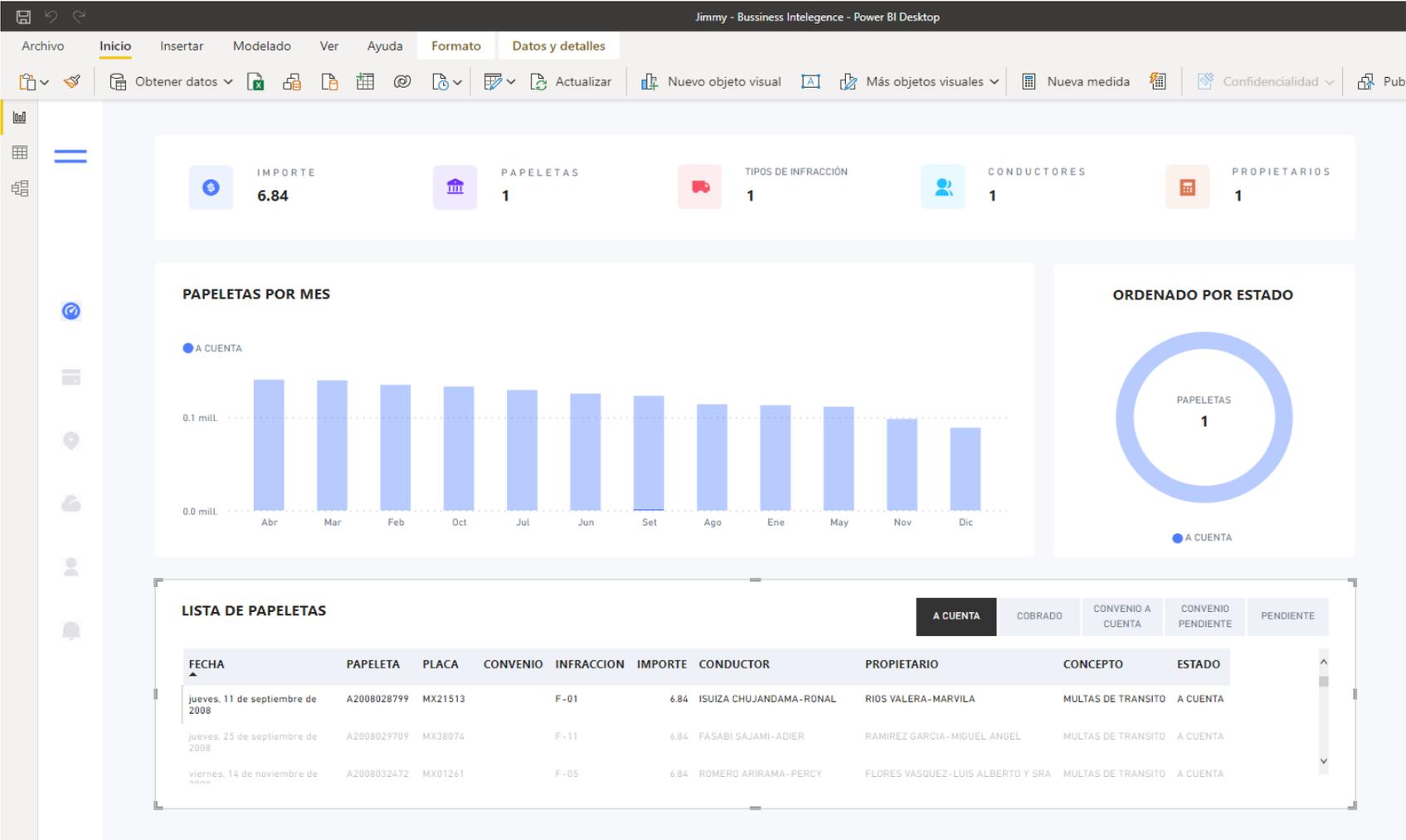


Figura 16. Filtrado por papeleta

# FILTRADO POR PROPIETARIO

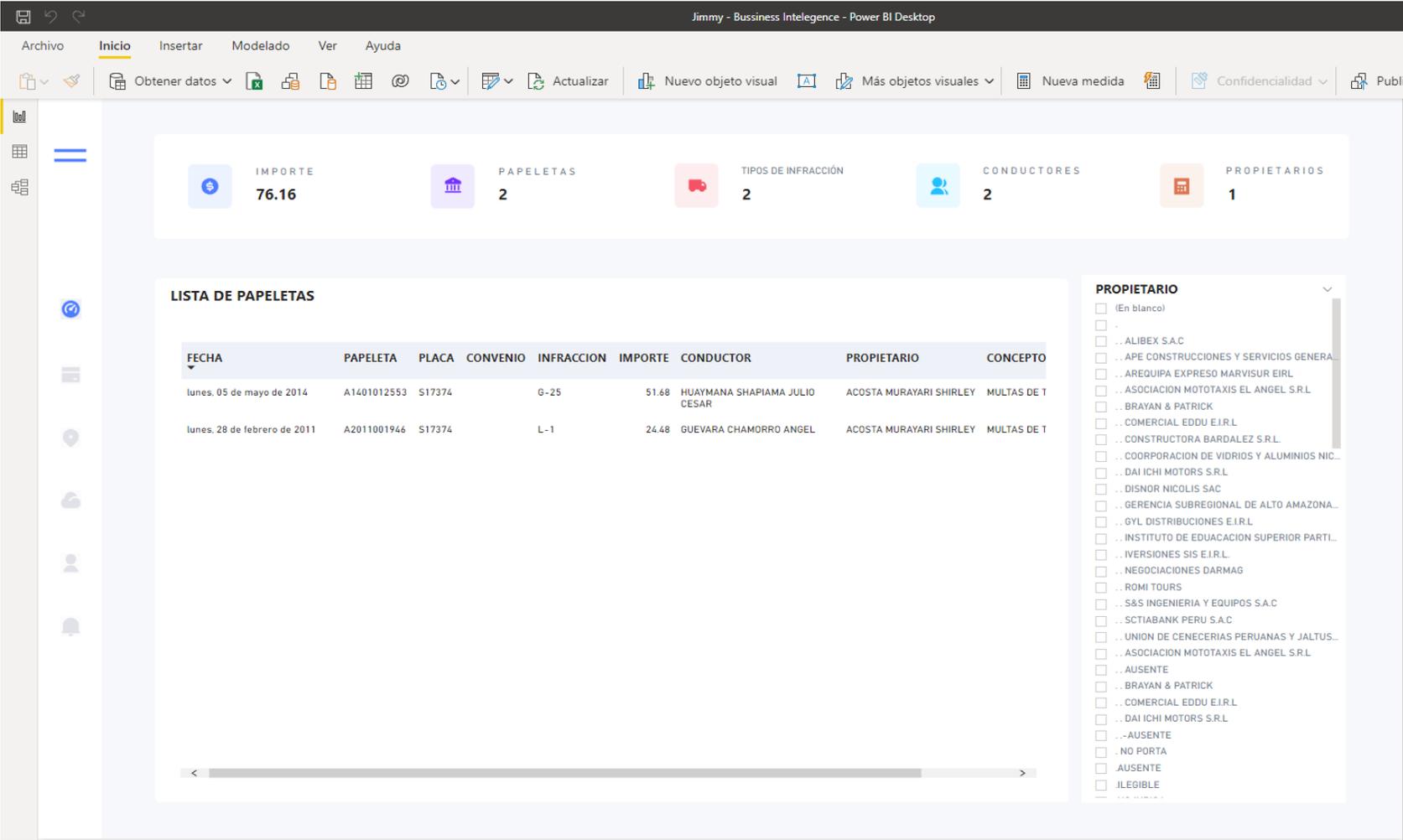


Figura 17. Filtrado por propietario

# FILTRADO POR CONDUCTOR

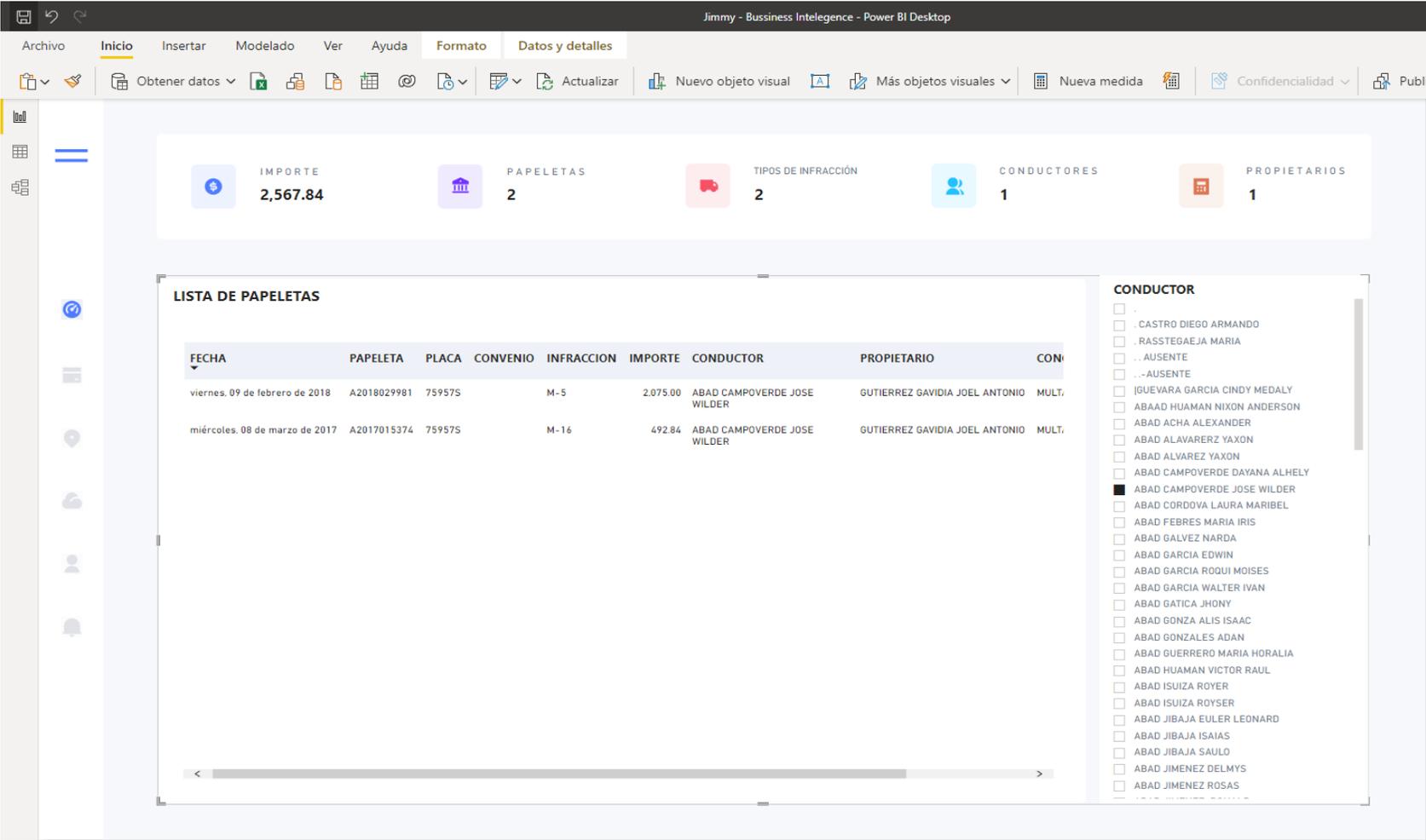
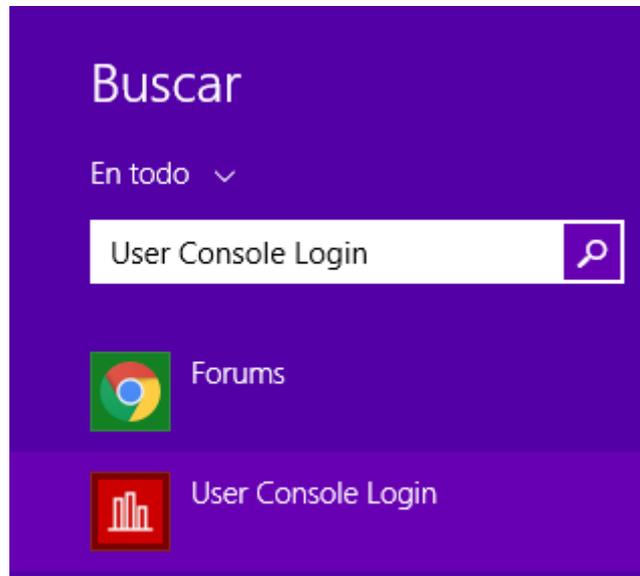


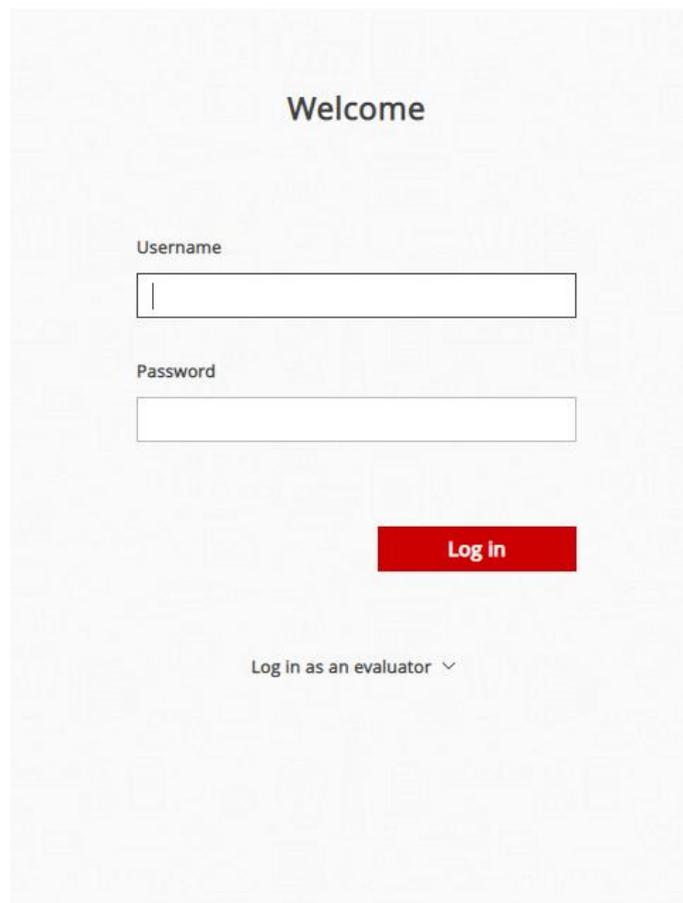
Figura 18. Filtrado por conductor

## USO DE LA HERRAMIENTA PENTAHO BUSINESS ANALYTICS

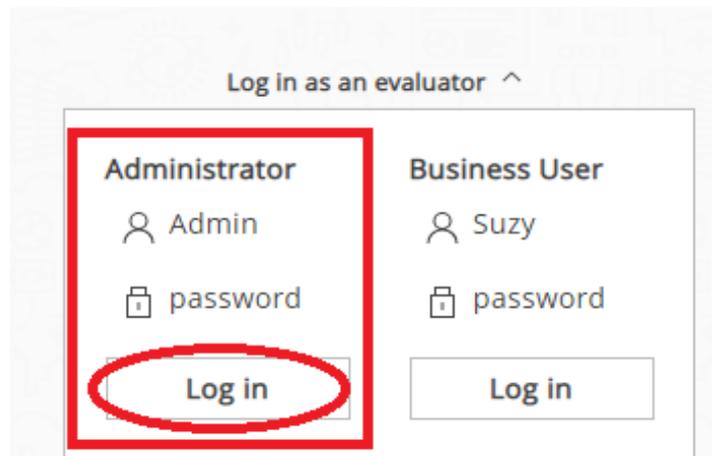
Procedemos a abrir el User Console Login



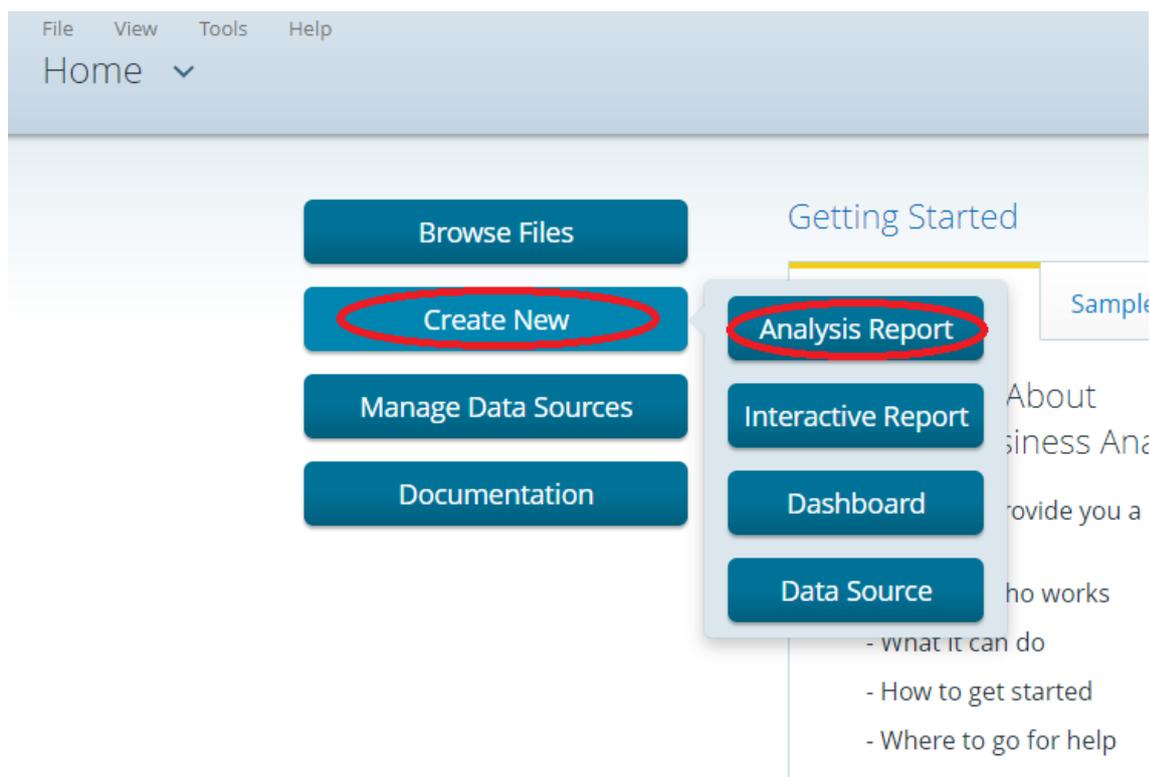
Se nos abrirá en navegador web, en este caso nos abrirá en Google Chrome la siguiente interfaz



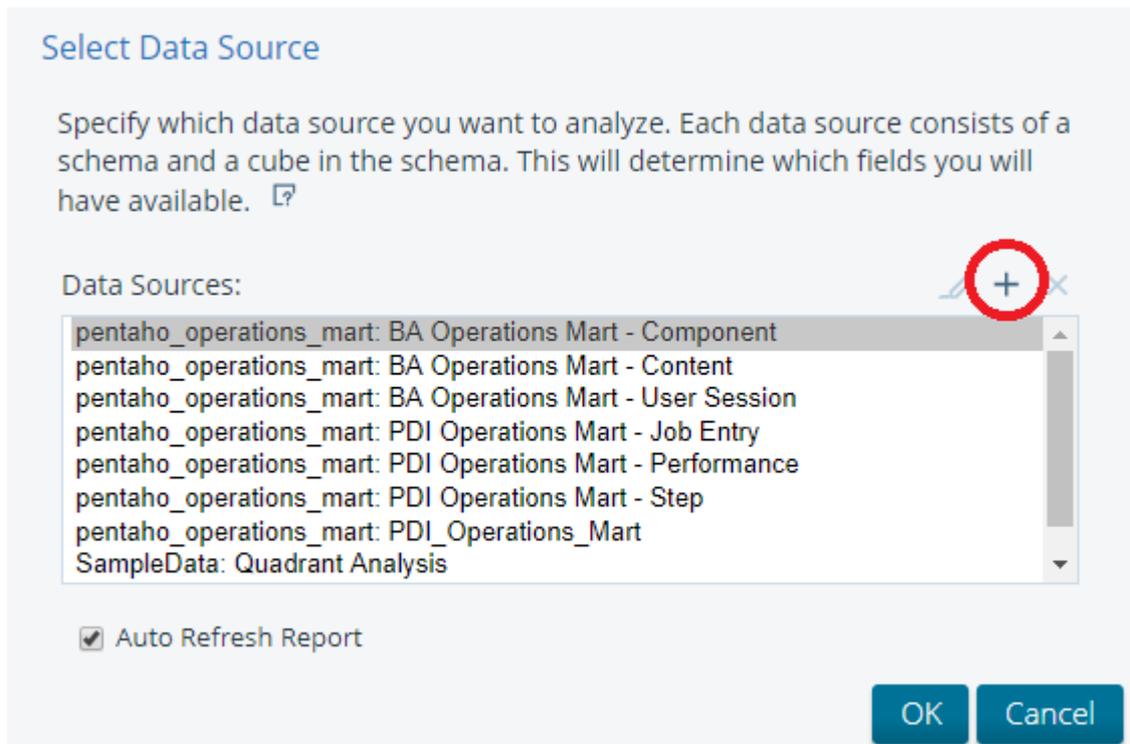
Ahora procedemos a loggearlos para el cual damos clic en “log in as an evaluador”, seguidamente en las credenciales de “Administrador”



Una vez en la interfaz principal procedemos a crear nuestros cubos para poder hacer reportes sobre este.



Seguidamente nos pedirá seleccionar la data de origen, para el cual crearemos una nueva.



**Select Data Source**

Specify which data source you want to analyze. Each data source consists of a schema and a cube in the schema. This will determine which fields you will have available. [?](#)

Data Sources:

- pentaho\_operations\_mart: BA Operations Mart - Component
- pentaho\_operations\_mart: BA Operations Mart - Content
- pentaho\_operations\_mart: BA Operations Mart - User Session
- pentaho\_operations\_mart: PDI Operations Mart - Job Entry
- pentaho\_operations\_mart: PDI Operations Mart - Performance
- pentaho\_operations\_mart: PDI Operations Mart - Step
- pentaho\_operations\_mart: PDI\_Operations\_Mart
- SampleData: Quadrant Analysis

Auto Refresh Report

OK Cancel

Luego procedemos a enlazar la herramienta con nuestra nueva base de datos creada y migrada a PostgreSQL.

**Data Source Wizard**

> Select Source Type  
 Select Tables  
 Define Joins

Data Source Name:

Source type:  
 Database Table(s)

Select a database connection and click Next to choose from a list of the available database tables.

Connection:   

AgileBI  
 Audit  
 SampleData  
 live\_logging\_info  
 pentaho\_operations\_mart

Create data source for:

Reporting only  
 Reporting and Analysis (Requires Star Schema)

< Back    Next >    Finish    **Cancel**

Ahora configuramos la conexión de la siguiente manera

**Database Connection**

General  
 Advanced  
 Options  
 Pooling

Connection Name: BI\_AA

Database Type:

Generic database  
 H2  
 Hypersonic  
 MonetDB  
 Pentaho Data Services  
 PostgreSQL  
 Snowflake  
 SparkSQL  
 Cloudera Impala

Access:

Native (JDBC)  
 ODBC  
 JNDI

Settings

Host Name: localhost

Database Name: BI\_AA

Port Number: 5432

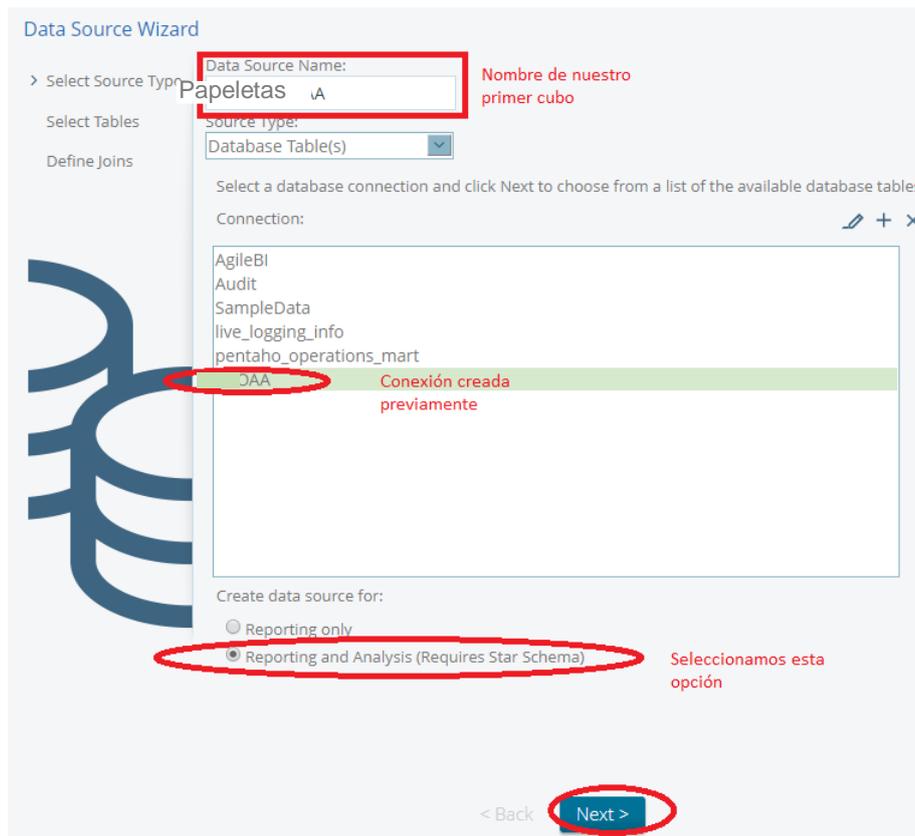
User Name: postgres

Password: ...

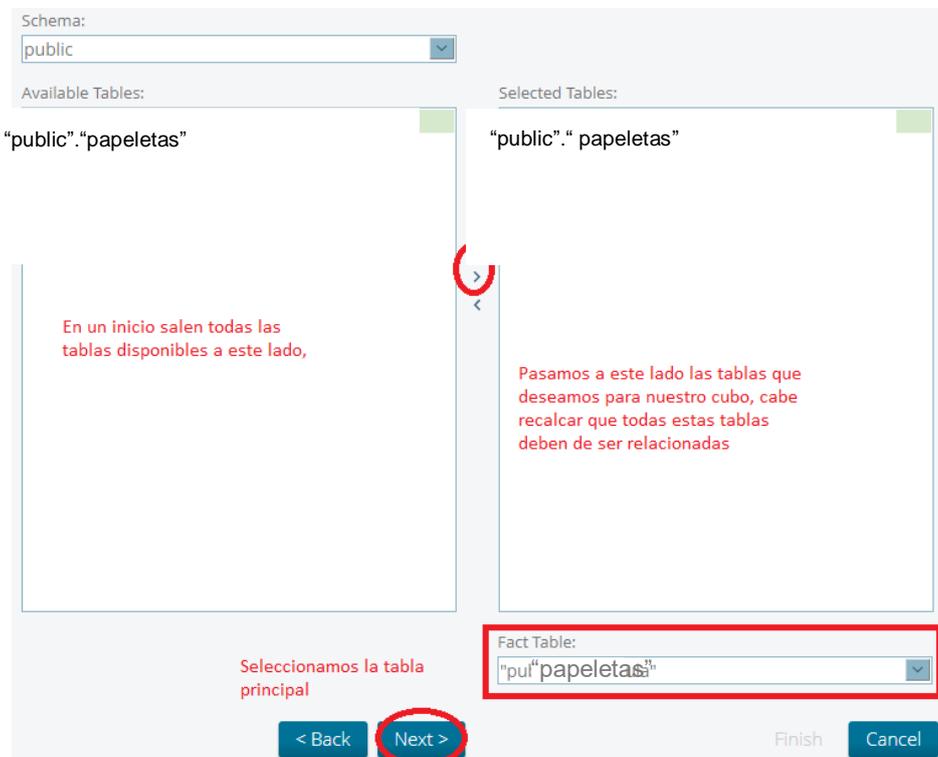
**Test**

**OK**    Cancel

Luego procedemos a configurar el cubo con la conexión ya creada.



Luego procedemos a elegir las tablas deseadas



Luego procedemos a enlazar los campos foráneos con la tabla principal, en este caso con TRIBUTARIA

Left Table: "pub"."papeletas"ia"      Right Table: "public"."fecha"

Key Field:      Key Field:

id	id
propietario	año
pagador	
numero vivienda	

Join(s):

"public"."papeletas"."fecha"."id" >>> "public"."fecha"."id"

Buttons: < Back, Next >, **Finish**, Cancel

Buttons: Create Join, Delete Join

Seguidamente nos saldrá el siguiente cuadro y le damos en "OK"

### Data Source Created

The data source was created successfully.

**Note**

To enable reporting and analysis, a default metadata model was automatically created for this data source. You can edit the data source at any time by going to File > Manage > Data Sources.

- Keep default model
- Customize model now

**OK**

Seguidamente la página se actualizará sola y nos saldrá nuestro cubo creado para poder realizar nuestros reportes según se desee.

## Select Data Source

Specify which data source you want to analyze. Each data source consists of a schema and a cube in the schema. This will determine which fields you will have available. 

Data Sources:



Papeletas - Papeletas

A

- pentaho\_operations\_mart: BA Operations Mart - Component
- pentaho\_operations\_mart: BA Operations Mart - Content
- pentaho\_operations\_mart: BA Operations Mart - User Session
- pentaho\_operations\_mart: PDI Operations Mart - Job Entry
- pentaho\_operations\_mart: PDI Operations Mart - Performance
- pentaho\_operations\_mart: PDI Operations Mart - Step
- pentaho\_operations\_mart: PDI\_Operations\_Mart

Auto Refresh Report

OK

Cancel



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, LIZETH ERLY MESCUA AMPUERO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TARAPOTO, asesor de Tesis titulada: "Business Intelligence para mejorar la recaudación en el Servicio de Administración Tributaria de una institución, Tarapoto, San Martín 2022.", cuyos autores son SILVA TORRES JIMMY, PINCHI MENDOZA ALEXANDER, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 17.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

TARAPOTO, 26 de Noviembre del 2022

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
LIZETH ERLY MESCUA AMPUERO <b>DNI:</b> 42694079 <b>ORCID:</b> 0000-0003-2748-479X	Firmado electrónicamente por: MAMPUEROL8 el 22- 12-2022 10:52:10

Código documento Trilce: TRI - 0455571