



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Implementación de Business Intelligence para mejorar la toma de  
decisiones en el Área de Operación de cobranza virtual en la  
empresa SERVICIOS EXTERNOS S.A.C.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero de Sistemas

**AUTOR:**

Pamo Quino, Erickson Armando (ORCID: 0000-0003-1309-8011)

**ASESOR:**

Dr. Daza Vergaray, Alfredo (ORCID: 0000-0002-2259-1070)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistema de Información y Comunicaciones

LIMA — PERÚ

2021

### **Dedicatoria**

Dedico este trabajo a mi esposa Fiorela Zegarra, quien me apoyo en todo momento y a mis padres Ana Maria Quino y Albino Gabino Pamo por su dedicación y esfuerzo.

### **Agradecimiento**

Le agradezco a Dios por la fuerza que me otorgo ante situaciones complicadas para concluir el presente trabajo de investigación. A mi esposa por ser mi apoyo y estar siempre a mi lado. A mis padres que me enseñaron y empujaron a lograr mis objetivos. A SERVEX S.A.C. que me permitió realizar el trabajo de investigación y optar el título de Ingeniero de Sistemas.

## Índice de contenidos

<b>Dedicatoria</b> .....	ii
<b>Agradecimiento</b> .....	iii
<b>Índice de contenidos</b> .....	iv
<b>Resumen</b> .....	vii
<b>Abstract</b> .....	viii
<b>I. INTRODUCCION</b> .....	1
<b>II. MARCO TEÓRICO</b> .....	7
<b>III. METODOLOGÍA</b> .....	41
<b>3.1. Tipo y diseño de investigación.</b> .....	42
<b>3.2. Variables y operacionalización.</b> .....	43
<b>3.3. Población, muestra y muestreo.</b> .....	43
<b>3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.</b> .....	44
<b>3.5. Procedimientos.</b> .....	44
<b>3.6. Método de análisis de datos.</b> .....	46
<b>3.7. Aspectos éticos.</b> .....	48
<b>IV. RESULTADOS</b> .....	49
<b>V. DISCUSION</b> .....	61
<b>VI. CONCLUSIONES</b> .....	64
<b>VII. RECOMENDACIONES</b> .....	65
<b>REFERENCIAS</b> .....	66
<b>ANEXOS</b> .....	73

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Diferencias entre Data mart y Data Warehouse.....	14
Tabla 2: Características para el diseño de un Dashboard .....	21
Tabla 3: Dimensiones de la calidad de datos según ISO/IEC 25012:2008 .....	38
Tabla 4: Técnicas e instrumentos por indicador .....	44
Tabla 5: Rango de confiabilidad de Alfa Cronbach .....	48
Tabla 6: Análisis de Confiabilidad - Satisfacción del personal.....	50
Tabla 7: Datos Pre y Post Test indicador tiempo para .....	51
Tabla 8: Medidas descriptivas del Pre-test y Post- test del .....	51
Tabla 9: Datos Pre y Post Test indicador .....	52
Tabla 10: Medidas descriptivas del Pre-test y Post- test de .....	53
Tabla 11: Datos Pre y Post Test indicador.....	54
Tabla 12: Medidas descriptivas del Pre-test y Post- test de .....	54
Tabla 13: Normalidad para el Pre-Test y Post Test del indicador .....	55
Tabla 14: Normalidad para el Pre-Test y Post Test del indicador .....	56
Tabla 15: Normalidad para el Pre-Test y Post Test del indicador .....	56
Tabla 16: Prueba de Wilcoxon para Disponibilidad de la Información .....	57
Tabla 17: Prueba de Wilcoxon para Calidad de la Información.....	59
Tabla 18: Prueba T Student Satisfacción del personal .....	60

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Reporte de Indicadores 1 .....	3
Figura 2: Reporte de Indicadores 2 .....	3
Figura 3: Generación de gestiones.....	4
Figura 4: Arquitectura Top-Down de un DW .....	15
Figura 5: Arquitectura Bottom-Up de un DW .....	15
Figura 6: Esquema en Estrella.....	16
Figura 7: Esquema Copo de Nieve.....	17
Figura 8: Esquema Constelación.....	17
Figura 9: Tabla de Dimensiones .....	18
Figura 10: Tabla de Hechos .....	19
Figura 11: Modelo Conceptual ETL .....	20
Figura 12: Metodología de Hefesto .....	23
Figura 13: Modelo Conceptual .....	24
Figura 14: Modelo Conceptual Ampliado .....	25
Figura 15: De perspectiva a dimensiones .....	25
Figura 16: De indicadores a hechos .....	26
Figura 17: Tablas de hechos definido por las perspectivas .....	26
Figura 18: Metodología de Ralph Kimball .....	27
Figura 19: Matriz de Procesos/Dimensiones .....	29
Figura 20: Modelo dimensional de alto nivel .....	30
Figura 21: Esquema causa - efecto variables.....	42
Figura 22: Diseño de preprueba/posprueba .....	42
Figura 23: Resultados de pre y post test Tiempo para disponer de la información .....	52
Figura 24: Resultados de pre y post test Calidad de la información .....	53
Figura 25: Resultados de pre y post test Satisfacción del personal .....	55

## Resumen

La investigación abarcó la Implementación de Business Intelligence para mejorar la toma de decisiones en el Área de Operación de cobranza virtual en la empresa SERVICIOS EXTERNOS S.A.C. se tuvo como objetivo, determinar si la implementación de Business Intelligence mejorara la toma de decisiones en el Área de Operación de cobranza virtual, para la solución de Business Intelligence se diseñó y desarrollo un Data mart utilizando la metodología Kimball y para la visualización de la información se utilizó Power pivot - Excel. La investigación fue aplicada, el diseño es experimental. La población estuvo compuesta por 7 especialistas del Área de Operaciones. Se aplicó los instrumentos como un formato digital para los cuestionarios. Como resultados se logró una mejora del indicador disponibilidad de la información reduciendo el tiempo para disponer de ella, de 1 hora a más hasta menos de 15 min reduciendo el tiempo aproximadamente en un 75%, se mejoró el indicador calidad de la información de 24.44% a 95.56% y finalmente, se mejoró el indicador satisfacción del personal de 55.40% a 85.24%. Como conclusiones, Business Intelligence mejoró la toma de decisiones de los coordinadores y analistas del área de operación virtual; ya que se logró mejorar la disponibilidad de la información, la calidad de la información y la satisfacción del personal en dicha Área.

Palabras clave: Business Intelligence, Toma de decisiones, Data mart, Kimball

## **Abstract**

The investigation covered the Implementation of Business Intelligence to improve decision-making in the Virtual Collection Operation Area in the company SERVICIOS EXTERNOS S.A.C. The objective was to determine if the implementation of Business Intelligence would improve decision-making in the Virtual Collection Operation Area, for the Business Intelligence solution a Data mart was designed and developed using the Kimball methodology and for the visualization of information. Power pivot - Excel was used. The research was applied, the design is experimental. The population was composed of 7 specialists from the Operations Area. The instruments were applied as a digital format for the questionnaires. As a result, an improvement in the information availability indicator was achieved, reducing the time to have it, from 1 hour to more to less than 15 min, reducing the time by approximately 75%, the information quality indicator was improved by 24.44% to 95.56% and finally, the staff satisfaction indicator was improved from 55.40% to 85.24%. As conclusions, Business Intelligence improved the decision making of the coordinators and analysts of the virtual operation area; since it was possible to improve the availability of the information, the quality of the information and the satisfaction of the personnel in said Area.

Keywords: Business Intelligence, Decision making, Data mart, Kimball



## **I. INTRODUCCIÓN**

Gracias al internet y a los sistemas transaccionales de las organizaciones, podemos acceder a grandes volúmenes de información estructurada y no estructurada. Existen herramientas que nos permiten procesar este volumen de información para generar valor de los datos, y así apoyar a la toma de decisiones y guiar a las empresas a conseguir sus objetivos. Sin embargo, hay cada vez más información y menos tiempo para analizarla. La necesidad de tomar decisiones acertadas se ha vuelto un factor crítico dentro de las organizaciones, y esto solo se puede lograr con información oportuna que respalden las decisiones, convirtiéndose en una ventaja competitiva.

Business Intelligence (BI) tiene como objetivo, brindar soluciones tecnológicas que permitan mejorar su competitividad y facilite la información como apoyo a la toma de decisiones. BI nos ayuda a convertir los datos en información y la información en conocimiento.

La toma de decisiones con información confiable respalda las decisiones estratégicas, las cuales están enfocadas a lograr los objetivos de la organización; si los miembros de un negocio saben aprovechar el valor que genera los datos, tendrán la capacidad de tomar mejores decisiones, todos los días. En la actualidad, se genera enormes cantidades de datos que provienen de diferentes fuentes, volviéndose cada vez más complejo el análisis de los datos si no se cuenta con las herramientas y conocimiento de personas idóneas. Las mejores decisiones no se alcanzan con invertir en tecnologías como business Intelligence, si no se crea una cultura de datos.

SERVEX S.A.C. cuenta con una exitosa trayectoria en el sector BPO, como especialistas en la gestión de cobranzas, proponiendo soluciones y servicios para toda la cadena de valor a través del uso eficiente del recurso humano, la tecnología y la innovación. Teniendo como política la mejora continua, en el 2018 inició el desarrollo de una plataforma para la cobranza con agentes virtuales (Sistema de Gestión Virtual), con el objetivo de generar un nuevo entorno de trabajo que impulse a nuevas formas de cobranzas con un nivel de atención variable y, a través de tecnologías como la Inteligencia Artificial.

Este Sistema de Gestión Virtual (SGV) es usado por los coordinadores y analistas del Área de Operación Virtual; responsables de cargar una lista de clientes al sistema; al final del proceso necesitan saber los resultados de gestión y productividad, para ello cuentan con 2 reportes de indicadores (Figura 1 y 2) realizados en Excel.

Indicadores Cartera														
Rango Deuda	Cuentas	Total Gestionar	% Cobertura	% CEF	% Cierre de PDP	% Calidad PDP	Cuenta CEF	Cuenta SG	Cuenta PDP	Monto PDP	Intensidad	Intensidad CD	Efectividad	Efectividad Pag + Sold
1.[600-++>	24	19,494	83.33%	10.00%	50.00%	0.00%	2	4	1	727	2.38	3.50	59.46%	59.5%
2.[400-600>	111	51,702	91.89%	19.61%	30.00%	68.15%	20	9	6	2,711	2.71	2.90	51.66%	51.7%
3.[200-400>	2,349	575,937	88.97%	14.45%	33.77%	63.08%	302	259	102	24,462	2.55	2.74	53.53%	53.5%
4.[100-200>	25,109	3,616,293	75.76%	12.16%	34.18%	54.40%	2,314	6,086	791	115,329	1.71	2.37	51.41%	51.4%
5.[50-100>	5,080	412,796	32.40%	8.99%	30.41%	35.65%	148	3,434	45	3,899	0.44	1.36	49.19%	49.2%
6.[20-50>	1,567	58,821	3.13%	12.24%	33.33%	45.11%	6	1,518	2	76	0.05	1.33	44.29%	44.3%
7.[5-20>	59	776	6.78%	25.00%	0.00%	0.00%	1	55	0	0	0.07	1.00	11.81%	11.8%
(en blanco)			0.00%	0.00%	0.00%	0.00%					0.00	0.00	0.00%	0.0%
<b>Total general</b>	<b>34,299</b>	<b>4,735,819</b>	<b>66.86%</b>	<b>12.18%</b>	<b>33.91%</b>	<b>55.33%</b>	<b>2,793</b>	<b>11,365</b>	<b>947</b>	<b>147,203</b>	<b>1.51</b>	<b>2.36</b>	<b>51.39%</b>	<b>51.4%</b>

Perfil	Cuentas	Total Gestionar	% Cobertura	% CEF	% Cierre de PDP	% Calidad PDP	Cuenta CEF	Cuenta SG	Cuenta PDP	Monto PDP	Intensidad	Intensidad CD	Efectividad	Efectividad Pag + Sold
BUENO_	16,503	2,323,194	74.75%	11.99%	30.90%	48.04%	1,479	4,167	457	71,282	1.81	2.57	40.96%	41.0%
EXCELENTE_	16,640	2,289,469	62.37%	12.45%	37.15%	63.10%	1,292	6,262	480	74,131	1.29	2.14	62.95%	63.0%
MALO_	16	1,304	6.25%	0.00%	0.00%	0.00%	0	15	0	0	0.06	0.00	13.45%	13.4%
REGULAR_	463	55,300	25.92%	6.67%	50.00%	0.00%	8	343	4	624	0.41	1.50	24.85%	24.9%
(en blanco)	677	66,552	14.62%	14.14%	42.86%	36.12%	14	578	6	1,166	0.24	1.43	40.98%	41.0%
<b>Total general</b>	<b>34,299</b>	<b>4,735,819</b>	<b>66.86%</b>	<b>12.18%</b>	<b>33.91%</b>	<b>55.33%</b>	<b>2,793</b>	<b>11,365</b>	<b>947</b>	<b>147,203</b>	<b>1.51</b>	<b>2.36</b>	<b>51.39%</b>	<b>51.4%</b>

Figura 1: Reporte de Indicadores 1

Indicadores Operativos												
Actualizar												
PERIODO												
202107												
Carteras	Cientes	Cuentas	Monto Deuda	Gestiones	Cientes Gestionados	% Cobertura Cliente	Cientes CD	% Contacto Directo (Clientes)	Cientes CD + CNE	% Contacto CD+CNE	Intensidad Cliente	Cuentas Gestionadas
202107	3,627,172	3,963,671	300,405,803	6,143,221	2,255,471	62.18%	346,599	15.37%	487,128	21.60%	1.69	2,371,2
⊕ P_CVE_JUL-1/21	70,406	79,736	10,942,159	223,163	54,443	77.33%	9,976	18.32%	13,009	23.89%	3.17	55,4
⊕ P_CVE_JUL-2/21	49,240	55,866	7,538,948	154,887	38,053	77.28%	5,788	15.21%	7,700	20.23%	3.15	38,8
⊕ P_CVE_JUL-3/21	45,928	52,488	7,312,348	113,020	35,099	76.42%	4,775	13.60%	6,915	19.70%	2.46	35,7
⊕ P_CVE_JUL-4/21	54,977	64,233	8,823,591	65,689	37,613	68.42%	3,757	9.99%	5,598	14.88%	1.19	39,0
⊕ P_CVE_JUN-4/21	129,329	161,814	25,885,676	318,748	91,367	70.65%	15,695	17.18%	19,448	21.29%	2.46	93,7
⊕ P_JUL-1/21	689,243	738,117	49,985,673	1,265,456	472,399	68.54%	81,353	17.22%	116,622	24.69%	1.84	497,0
⊕ P_JUL-2/21	753,341	793,374	54,740,004	1,661,265	554,515	73.61%	90,552	16.33%	126,093	22.74%	2.21	579,2
⊕ P_JUL-3/21	430,975	457,604	31,320,218	822,581	319,460	74.12%	41,410	12.96%	60,692	19.00%	1.91	335,8
⊕ P_JUL-4/21	615,621	672,082	46,146,229	263,975	173,230	28.14%	13,347	7.70%	19,028	10.98%	0.43	181,1
⊕ P_JUN-4/21	788,112	888,357	57,710,956	1,254,437	479,292	60.82%	79,946	16.68%	112,023	23.37%	1.59	514,5
<b>Total general</b>	<b>3,627,172</b>	<b>3,963,671</b>	<b>300,405,803</b>	<b>6,143,221</b>	<b>2,255,471</b>	<b>62.18%</b>	<b>346,599</b>	<b>15.37%</b>	<b>487,128</b>	<b>21.60%</b>	<b>1.69</b>	<b>2,371,2</b>

Figura 2: Reporte de Indicadores 2

Al trabajar con agentes virtuales (600), la generación de gestiones o registros transaccionales es significativamente más grande que la cobranza con asesores humanos (60) como se muestra en la Figura 3.

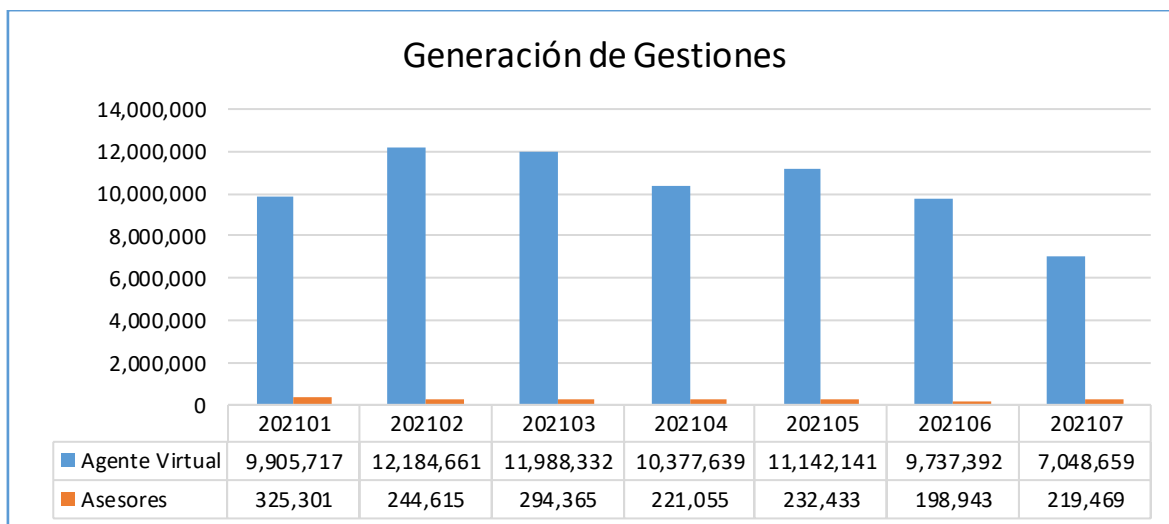


Figura 3: Generación de gestiones

Los coordinadores y analistas manifestaron los siguientes problemas (Anexo 06): El primero; al no tener los indicadores necesarios en los reportes 1 y 2 el analista tiene que generarlos de forma manual por lo que tienen que descargar las gestiones en archivos planos del SGV y cruzarlo con la cartera asignada (archivos de Excel). El tiempo para generar y actualizar los indicadores de gestión y productividad toma más de 1 hora, ya que depende mucho de los recursos de la PC del analista por la cantidad de registros que este tiene que procesar, en consecuencia, el tiempo para actualizar los reportes o informes con los indicadores necesarios se estima en horas por lo que disponer de la información no es posible en un corto tiempo. El segundo; al no tener los indicadores necesarios, al no tener información histórica para comparar en base a segmentos estratégicos, al no tener visualización dinámica y por el tiempo que toma las actualizaciones de los reportes 1 y 2, está causando una insatisfacción del personal que usa estos reportes para tomar decisiones operativas. El tercero; cuando el analista genera o actualiza los indicadores de gestión y productividad, estos presentan errores en la calidad de la información, al no estar actualizados, errores de cálculo y por no considerar todos los datos de las diferentes fuentes de información.

Es así que nació la propuesta de implementar Business Intelligence para mejorar la toma de decisiones; usando un Data mart para integrar los datos de las diferentes fuentes y un Dashboard que permita identificar visualmente tendencias, patrones y anomalías que puedan ayudar a tomar mejores decisiones.

Teniendo como problemática general, ¿De qué manera la implementación de Business Intelligence mejorará la toma de decisiones en el Área de Operación de cobranza virtual en la empresa SERVICIOS EXTERNOS S.A.C.?, siendo los problemas específicos: El primero es, ¿De qué manera la implementación de Business Intelligence disminuirá el tiempo para disponer de la información en el Área de Operación de cobranza virtual en la empresa SERVICIOS EXTERNOS S.A.C.? El segundo es, ¿De qué manera la implementación de Business Intelligence incrementará la calidad de la información en el Área de Operación de cobranza virtual en la empresa SERVICIOS EXTERNOS S.A.C.? El tercero es, ¿De qué manera la implementación de Business Intelligence mejorará en la satisfacción del personal en el Área de Operación de cobranza virtual en la empresa SERVICIOS EXTERNOS S.A.C.?

Es Justificable técnicamente la implementación Business Intelligence porque ayudará al Área de Operación Virtual a cumplir con los objetivos, así como: Primero, incrementará la productividad de los analistas, dedicándose a analizar los datos para crear estrategias efectivas. Segundo, permitirá centralizar los datos de diferentes fuentes y compartir la información entre las áreas afines. Tercero, tomar decisiones inmediatas, ya que se contará con información actualizada. Cuarto, proporcionará una visualización gráfica, de forma más consolidada de la información. Quinto, facilitará la contextualización de los datos para su posterior comparación e interpretación, de esta manera se podrá hacer valoraciones útiles e interesantes para mantener o redirigir el rumbo de la gestión. Sexto, posibilitará el seguimiento de las decisiones tomadas, los cuales se verán reflejados en los indicadores de medición establecidos. Séptimo, mostrará información histórica en gráficos y tablas de forma dinámica, valiéndose de combinaciones de filtros.

Justificable económicamente porque permitirá incrementar el recaudo de las carteras asignadas, ya que Business Intelligence permitirá focalizar la gestión sobre clientes con mayor potencial de pago, los cuales serán clasificados en base a los indicadores y segmentos estratégicos definidos.

Justificable operativamente, ya que los analistas no dedicaran tiempo a realizar reportes o informes, si no que, se dedicaran a analizar los indicadores que le proporcionara Business Intelligence.

Como objetivo general, Determinar si la implementación de Business Intelligence mejorara la toma de decisiones en el Área de Operación de cobranza virtual en la empresa SERVICIOS EXTERNOS S.A.C. entre los objetivos específicos tenemos: Primero, definir si la implementación de Business Intelligence disminuirá el tiempo para disponer de la información en el Área de Operación de cobranza virtual en la empresa SERVICIOS EXTERNOS S.A.C. Segundo, precisar si la implementación de Business Intelligence incrementara la calidad de la información en el Área de Operación de cobranza virtual en la empresa SERVICIOS EXTERNOS S.A.C. Tercero, precisar si la implementación de Business Intelligence mejorara la satisfacción del personal en el Área de Operación de cobranza virtual en la empresa SERVICIOS EXTERNOS S.A.C.

Como hipótesis general se quiere probar que, la implementación de Business Intelligence mejora la toma de decisiones en el Área de Operación de cobranza virtual en la empresa SERVICIOS EXTERNOS S.A.C. Teniendo como hipótesis específicas a probar: Primero, la implementación de Business Intelligence disminuye el tiempo para disponer de la información en el Área de Operación de cobranza virtual en la empresa SERVICIOS EXTERNOS S.A.C. Segundo, la implementación de Business Intelligence incrementa la calidad de la información en el Área de Operación de cobranza virtual en la empresa SERVICIOS EXTERNOS S.A.C. Tercero, la implementación de Business Intelligence mejora la satisfacción del personal en el Área de Operación de cobranza virtual en la empresa SERVICIOS EXTERNOS S.A.C.

## **II. MARCO TEÓRICO**

Para el respaldo de esta investigación se buscó distintos antecedentes, los cuales se procede a detallar:

Según CHILINGANO (2019) tuvo como objetivo determinar el efecto de la implementación del Business Intelligence para la toma de decisiones aplicando el tipo de investigación descriptiva en el cual se usó un enfoque de carácter cuantitativo. Teniendo como población 25 trabajadores del centro de operaciones, obteniendo los siguientes resultados: la disponibilidad de la información mejoro, pasando de deficiente (52%) y regular (48%) a Eficiente con el 92 %; la calidad de la información paso de deficiente (60%) y regular (40%) a eficiente con el 88%; el análisis de la información paso de deficiente (44%) y regular (56%) a eficiente con el 96% Llegando a la conclusión que Business Intelligence mejora la disponibilidad, calidad y análisis de la información.

Según BRITALDO (2019) tuvo como objetivo implementar un Data mart para que los usuarios cuenten con información sólida, confiable y disponible la cual sirva como apoyo a la toma de decisiones aplicando el tipo de investigación preexperimental en el cual se usó un enfoque de carácter cuantitativo con diseño experimental. Teniendo como población el área comercial de la empresa Pisacom SAC, el proyecto fue desarrollado utilizando la metodología de Ralph Kimball con el modelo estrella obteniendo los siguientes resultados: Se obtuvo un incremento en el nivel de satisfacción de la alta gerencia en la toma de decisiones en un 22% y una mejora en la capacidad para analizar los datos de venta en un 30.8%. Llegando a la conclusión que los datos proporcionados permitieron evaluar y hacer pronósticos de ventas; permitieron la centralización, actualización y representación de los datos históricos.

Según FLORIAN y VALDEZ (2017) tuvo como objetivo implementar un Data mart para mejorar el apoyo a la toma de decisiones en la gestión de disposición de efectivo aplicando el tipo de investigación preexperimental en el cual se usó un enfoque de carácter cuantitativo con diseño experimental. Teniendo como población el área de Planning del Banco Falabella, el proyecto fue desarrollado utilizando la metodología de Ralph Kimball con el modelo estrella obteniendo los siguientes resultados: Se incrementó el nivel de satisfacción pasando de una escala "Regular" a "Muy Buena"; el tiempo de generación de reportes se redujo en un



78.01% y el incremento de indicadores se elevó en 154.5%. Llegando a la conclusión que un Data mart apoya el proceso de toma de decisiones, mejora eficientemente el tiempo de generación de reportes y permite crear nuevos indicadores. La fase de análisis y modelado se realizó a un nivel muy detallado, lo que permitió tener un modelo muy eficiente que pueda responder a las necesidades del negocio con respecto a la gestión de la disposición de efectivo.

Según CABALLERO (2019) tuvo como objetivo el diseñar e implementar un Data mart para mejorar la toma de decisiones en la gestión de proyectos aplicando el tipo de investigación descriptiva explicativa en el cual se usó un enfoque de carácter cuantitativo con diseño pre - experimental. Teniendo como población a 30 personas administrativas de la Entidad Estatal PROMPERÚ, obteniendo los siguientes resultados: El 86.67% de los trabajadores calificaron como "Alto" la toma de decisiones en comparación del 3.33% antes de la solución; el 66.67% de trabajadores calificaron como "Alto" la calidad en comparación de los 3.33% antes de la solución; el 83.33% de trabajadores calificaron como "Alto" la Protección en comparación de los 6.67% antes de la solución; el 86.67% de trabajadores calificaron como "Alto" la Disponibilidad en comparación de los 6.67% antes de la solución . Llegando a la conclusión que un Data mart mejoró la toma de decisiones, con un error del 0,0002%. Se logró aumentar el puntaje a 91.73 dentro de un total 124 puntos; la calidad de los datos con un error del 0,0003%, se logró aumentar el puntaje a 35.53 dentro de un total 52 puntos; la protección de los datos con un error del 0,0005%, se logró aumentar el puntaje a 29.93 dentro de un total 40 puntos; la disponibilidad de los datos con un error del 0,0002%., se logró aumentar el puntaje a 26.27 dentro de un total de 32 puntos.

Según GODOY (2021) tuvo como objetivo de determinar la influencia de la aplicación de BI en la Toma de Decisiones aplicando el tipo de investigación descriptivo en el cual se usó un enfoque de carácter cuantitativo con diseño preexperimental. Teniendo como población reportes del área de comercialización, el proyecto fue desarrollado utilizando la metodología de Ralph Kimball para elaborar un Data mart con esquema estrella obteniendo los siguientes resultados: El indicador de efectividad se mejoró en un 98.39% aproximadamente en cuanto al tiempo para tomar decisiones; el indicador de calidad mejoro en un 98.6%.

Llegando a la conclusión que existe una influencia de business Intelligence en la mejora de la efectividad y calidad de la toma de decisiones.

Según CARRANZA y SILVA (2019) tuvo como objetivo la implementación de un Data mart para la dinamización en la toma de decisiones aplicando el tipo de investigación experimental en el cual se usó un enfoque de carácter cuantitativo con diseño cuasi - experimental. Teniendo como población 05 miembros del personal encargados de la gestión de ingresos y gastos, el proyecto fue desarrollado utilizando la metodología de Ralph Kimball para elaborar un modelo estrella obteniendo los siguientes resultados: el Data mart mejoró significativamente el tiempo de generación de reportes logrando un decremento del 93.3%, en presupuesto requerido se llegó a una reducción de costo del 93.3% y el nivel de satisfacción de los usuarios se incrementó en un 20.5% Llegando a la conclusión que se dinamizó la toma de decisiones, reduciendo el tiempo de la generación de reportes, disminución en el presupuesto y el incremento de la satisfacción del usuario.

Según LOPEZ (2021) tuvo como objetivo implementar un Data mart basado en business Intelligence para dinamizar la toma de decisiones del tipo de investigación aplicada en el cual se usó un enfoque es de carácter cuantitativo con diseño preexperimental. Teniendo como población estuvo compuesto por 11 trabajadores, 4 de gerencia agrícola, 5 del departamento de sanidad y 2 del departamento de calidad, el proyecto fue desarrollado utilizando la metodología de Ralph Kimball para elaborar un data mart esquema constelación obteniendo los siguientes resultados: Se incremento la satisfacción de los stakeholders al 45.8%; Se evidencio la reducción de los costos horas hombre en la generación de reportes de gestión en un 66%; se logró la reducción de los tiempos en la generación de reportes de gestión en un 65% y se logró la reducción en la cantidad de tareas para generar reportes en un 45% se concluye que la implementación de un Data mart basado en business Intelligence para dinamizar la toma de decisiones fue efectiva.

Según BARDALES (2020) tuvo como objetivo Implementar un Data Warehouse para perfeccionar el proceso de flujo de decisiones de consulta médica externa con el tipo de investigación aplicada en el cual se usó un enfoque de carácter cuantitativo con diseño preexperimental. Teniendo como muestra 5

funcionarios del Centro Asistencial Primaria de Salud – EsSalud, el proyecto fue desarrollado utilizando la metodología de Kimball para elaborar un modelo estrella obteniendo los siguientes resultados: Se bajo los tiempos para generar reportes de 4.37 min. a 1.53 min., reducción del 65%. Se bajo el tiempo para generar indicadores de atención de .4.22 min. a 1.52 min, reducción del 63.7%. Se incremento el promedio de satisfacción de los usuarios de 13.2 (Regular) a 26.6 (Excelente), un incremento del 50.3%.

Se menciona las referencias teóricas como respaldo de la investigación.

Business Intelligence usa herramientas, aplicaciones y metodologías que ayudan a las organizaciones a procesar datos de diferentes fuentes internas y externas. Una vez que se han recopilado, homogeneizado y cargado los datos al sistema de BI, se pueden desarrollar y ejecutar consultas sobre estos datos lo que permite crear reportes, informes y Dashboard con información útil para la organización.

Para SALCEDO et al. (2010) W.H. Inmon, considerado el padre de las bodegas de datos en el 92, define los Data Warehouse como una colección de datos integrado y variable en el tiempo, destinado al usuario final. Por otra parte, Ralph Kimball, considerado como uno de los más importantes precursores y padre del concepto Data Warehouse, lo define como una réplica de los datos transaccionales, estructurados para responder preguntas y entregar información (p. 37).

Según SILVA (2017), el Business Intelligence (BI) es el conjunto de metodologías, prácticas y capacidades; orientados al manejo de la información y al soporte de la toma de decisiones. La práctica del BI se logra desarrollar a través de sistemas de tecnologías de la información y de un conocimiento profundo del core business de la empresa” (p. 27).

Para BRIJS (2012) “Business Intelligence (BI) consta de aplicaciones y tecnologías que permiten recolectar, almacenar, analizar y otorgar acceso a los datos para apoyar a los usuarios empresariales a tomar mejores decisiones comerciales” (p. 6). Las aplicaciones de BI participan en tareas de los sistemas de

apoyo a la toma de decisiones, consultas e informes, procesos analíticos en línea, análisis estadístico y en la minería de datos.

Business Intelligence BENTLEY (2017) con el tiempo está formado por más componentes que incluyen: Agregación y asignación multidimensional; desnormalización, etiquetado y estandarización; informes en tiempo real con alerta analítica; un método para interactuar con fuentes de datos no estructuradas; consolidación de grupos, elaboración de presupuestos y previsiones continuas; inferencia estadística y simulación probabilística; optimización de indicadores clave de desempeño; control de versiones y gestión de procesos y gestión de elementos abiertos (pp. 1,2).

Los sistemas OLTP (Online Transactional Processing) los encontramos en bases de datos relacionales para trabajar con datos normalizados y realizar tareas de inserción, actualización, eliminación y consultas. La integridad de los datos es un factor importante para su desempeño, así como, cumplir con las propiedades de Atomicidad, Consistencia, Aislamiento y Durabilidad.

El objetivo de la herramienta de acceso OLAP, SCHEPS (2008) "es presentar grandes cantidades de información al usuario de una manera que le permita producir información empresarial sin perder de vista el contexto más amplio de lo que está haciendo", Esto quiere decir que se caracterizan por su facilidad de uso para manipular vistas como se hace con las tablas dinámicas en Excel; Hermosos al momento de presentar la información en gráficos; inteligentes porque permiten un análisis profundo, ayudando al usuario a identificar tendencias o hacer pronósticos (p. 78).

Cuando queremos realizar un análisis de los datos tenemos que considerar la estructura de origen de estos, en base a ello, elegimos los recursos adecuados para extraer, transformar y cargar los datos. Existen 3 tipos de estructura de los datos: El primero, Estructurada: En el cual encontramos las bases de datos relacionales (RDBMS), se caracterizan por tener un esquema determinado que define cómo son las tablas en las que se almacenan los datos, qué tipo de campos tienen y cómo se relacionan entre ellas. La segunda, Semiestructuradas: Son aquellas que no tienen un esquema definido, también se conoce como bases de

datos no relacionales (correos electrónicos, lenguaje de marcado XML, JSON y NoSQL) La tercera, No estructurada: Son aquellos que no tienen un esquema definido, entre los más conocidos tenemos los ficheros de texto, el contenido de los correos, redes sociales y aplicaciones móviles.

Para D. Raut (2017), las Bases de Datos Relacionales (RDBMS) son aquellas formadas por tablas de filas y columnas. Los datos de una tabla se pueden relacionar con otras tablas mediante una clave única o conceptos comunes, y la capacidad de obtener datos de diferentes tablas es la base del término base de datos relacional. Un sistema de administración de bases de datos (DBMS) gestiona la forma de almacenar, mantener y recupera los datos. El enfoque principal de RDBMS está en sus propiedades de: Atomicidad, cada transacción es atómica. Si una parte falla, toda la transacción falla (y se revierte). Consistencia, cada transacción está sujeta a un conjunto consistente de reglas (restricciones, disparadores, cascadas). Aislamiento, ninguna transacción debe interferir con otra transacción. Durabilidad, una vez que se confirma una transacción, permanece comprometida (p. 1646).

RDBMS no se ajusta del todo a algunos requisitos como la escalabilidad, control sobre las características de desempeño, alta disponibilidad, baja latencia y barato.

Las Bases de Datos no relacionales (NoSQL), se caracterizan por su: simplicidad de diseño, escalado "horizontal" más simple a grupos de máquinas, que es un problema para las bases de datos relacionales, y un control más preciso sobre la disponibilidad. Las estructuras de datos utilizadas en las bases de datos NoSQL (por ejemplo, valor clave, gráfico o documento) difieren ligeramente de las que se utilizan de forma predeterminada en las bases de datos relacionales, lo que hace que algunas operaciones sean más rápidas en NoSQL. La idoneidad particular de una base de datos NoSQL determinada depende del problema que debe resolver. A veces, las estructuras de datos utilizadas en las bases de datos NoSQL también se consideran "más flexibles" que las tablas en la base de datos relacional. Las bases de datos NoSQL se utilizan cada vez más en Big data y aplicaciones web en

tiempo real. Los sistemas NoSQL también se denominan a veces "No solo SQL" para enfatizar que pueden admitir lenguajes de consulta similares a SQL (p. 1647).

Un Data Warehouse es una base de datos multidimensional corporativa en la cual se ingresa información depurada que provienen de diferentes fuentes de origen en la organización. La forma en cómo se almacena permite el análisis desde muy diversas perspectivas, y a su vez optimizan los tiempos de consulta. La información almacenada esta desnormalizada y es totalmente diferente a los sistemas transaccionales, los modelos más utilizados son el esquema estrella, copo de nieve y constelación

Para SILVA (2017), el almacén de datos (Data Warehouse), se define como una base de datos integral que consolida, estandariza y almacena datos actuales e históricos de potencial interés para los encargados de la toma de decisiones en la empresa (p. 29).

El objetivo de tener un Data Warehouse LAURSEN y THORLUND (2017) “es brindar a la organización una plataforma de información común, que garantice datos consistentes, integrados y válidos en todos los sistemas de origen y áreas comerciales” (p. 151). Los Data Warehouse tienen un enfoque técnico y comercial; la parte técnica se ocupa de recopilar los datos de sus fuentes de origen para posteriormente almacenarlos, combinarlos, estructurarlos y limpiarlos; la parte comercial garantiza que el contenido del Data Warehouse pueda responder las preguntas del negocio mediante indicadores, reportes o informes (p. 153).

Un Data mart BENTLEY (2017) “es un subconjunto del Data Warehouse y generalmente está orientado a una línea de negocio o equipo específico” (p. 137).

Tabla 1: Diferencias entre Data mart y Data Warehouse

<b>Diferencias</b>	
<b>Data Warehouse</b>	<b>Data mart</b>
Datos de toda la empresa	Datos de todo el departamento
Múltiples áreas	Única área
Difícil construcción	Fácil construcción
Toma más tiempo en construir	Menos tiempo en construir

Fuente: BENTLEY (2017,p. 130)

Los Data mart se adaptan a las siguientes arquitecturas: Top-Down Figura 4, inicia con el diseño del Data Warehouse para luego desarrollar los Data mart, evitando problemas de sincronización, este tipo de arquitectura es costosa por la inversión de tiempo. Bottom-Up Figura 5, se define primero los Data mart para integrarse en un Data Warehouse, se desarrolla en un corto tiempo y es menos costoso pero el mayor inconveniente es la sincronización de las tablas de hechos antes de consolidarlo en el DW. Los principales beneficios de implementar un Data mart tenemos: el primero: son simples de implementar, el segundo: poco tiempo de construcción, el tercero: facilitan la administración de información confidencial, y cuarto: reflejan rápidamente sus beneficios.



Figura 4: Arquitectura Top-Down de un DW  
Fuente: BERNABEU (2010, p. 76)



Figura 5: Arquitectura Bottom-Up de un DW  
Fuente: BERNABEU (2010, p. 76)

A la hora de diseñar un Data mart o Data Warehouse, debemos elegir el esquema que nos ayude a obtener los resultados esperados.

El esquema en estrella (star schema) Figura 6, es un modelo de solo una tabla de hechos con medidas y más de una tabla dimensional por cada una de las perspectivas que queremos analizar. Las tablas de dimensiones de este modelo se encuentran desnormalizadas, es decir que no se presentan en tercera forma normal (3ra FN).

Características del Esquema en Estrella: Es el más simple de interpretar. Posee los mejores tiempos de respuesta. Es soportado por todos los visores OLAP. Su diseño es sencillo de mantener y actualizar. El diseño es simple para que los usuarios visualicen y manipulen los datos. Es el modelo elegido para prototipado rápido.

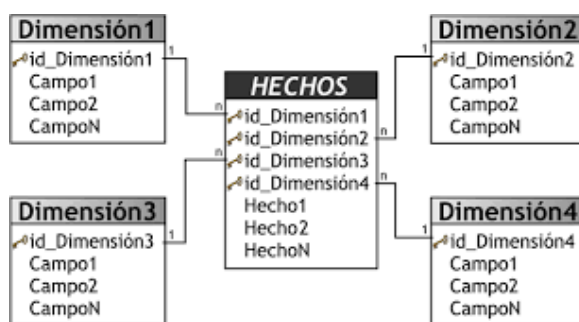


Figura 6: Esquema en Estrella  
Fuente: BERNABEU (2010, p. 37)

El esquema en copo de nieve (snowflake schema) Figura 7, es una estructura con una sola tabla de hechos de medidas. La diferencia con el esquema anterior viene por las tablas dimensionales, existe por lo menos una que no está relacionado directamente a la tabla de hechos, sino que lo hace a través de otra tabla de dimensiones. Este modelo se parece más al modelo transaccional ya que algunas tablas de Dimensiones están normalizadas.

Características del Esquema Copo de Nieve: Posibilita la segregación de los datos de las tablas de dimensiones. Puede desarrollarse a partir de un esquema en estrella. Posee mayor complejidad en su estructura. Utiliza menos espacio de almacenamiento. Es más eficiente en el caso de tablas de Dimensiones con gran



cantidad de registros. Su semántica se ajusta a las representaciones de las diferentes Jerarquías de Dimensiones. Se deben planificar correctamente las uniones e el indexado, a fin de NO generar sobrecarga en la resolución de consultas.

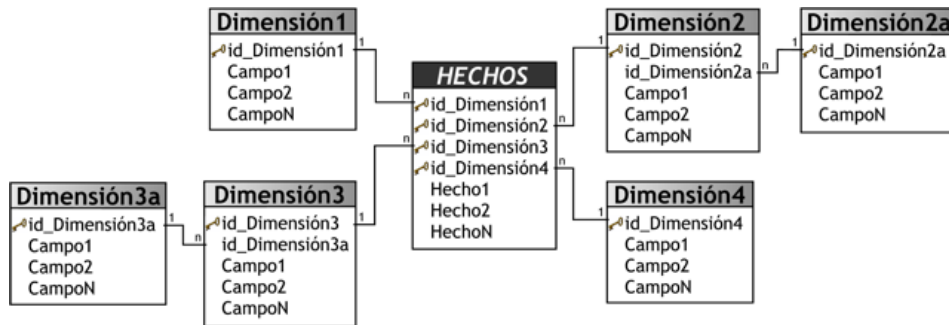


Figura 7: Esquema Copo de Nieve  
Fuente: BERNABEU (2010, p. 39)

El esquema constelación (Starflake Scheme) Figura 8, están contruidos por esquemas en estrella, posee más de una tabla de hechos (principal y auxiliares), estas auxiliares pueden ser agregaciones de la principal, las tablas auxiliares poseen sus propias dimensiones o comparten dimensiones de otras tablas de hechos.

Características del Esquema en Constelación son parecidos al esquema en estrella, con las siguientes diferencias: Tiene más de una tabla de Hechos, por lo que se tendrá mayor capacidad analítica. Comparten tablas de dimensiones entre tablas de hechos.

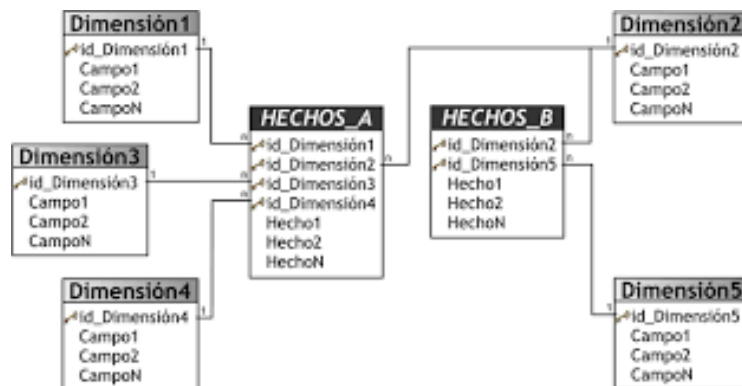


Figura 8: Esquema Constelación  
Fuente: BERNABEU (2010, p. 40)

El modelo dimensional es un resumen del modelo relacional, con el fin de optimizar las consultas de los usuarios, está compuesta por tablas y relaciones entre ellas, existen dos tipos de tablas (dimensiones y hechos). Un modelo dimensional se diseña según el esquema elegido, como puede ser, en estrella (star schema), copo de nieve (snowflake) y constelación (Starflake Scheme).

Las tablas de dimensiones Figura 9, determinan la granularidad de las medidas contenidas en la tabla de hechos, está compuesto por atributos sobre los cuales se puede filtrar la información. Poseen un código único, que aseguran que no exista redundancia en la información.

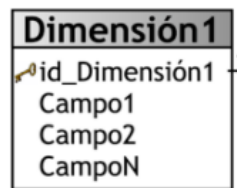


Figura 9: Tabla de Dimensiones  
Fuente: BERNABEU (2010, p. 40)

La tabla de hechos Figura 10, está vinculada a tablas de dimensiones con relaciones de uno a muchos por atributos de clave externa con una referencia al atributo jerárquico más detallado de cada dimensión. Los atributos jerárquicos y los atributos dimensionales se almacenan en la misma tabla de dimensiones. Atributos jerárquicos que son insertados en la tabla, forman una jerarquía de clasificación. Los atributos se pueden agregar de forma anidada donde más detalles los atributos están incrustados dentro de atributos menos detallados; por lo tanto, la definición de la jerarquía se puede expresar explícitamente en una forma anidada. El enfoque anidado puede representar precisamente la naturaleza jerárquica de los datos; como resultado, las jerarquías pueden modelarse adecuadamente. Además, Los atributos se pueden asociar fácilmente dentro de sus correspondientes niveles.

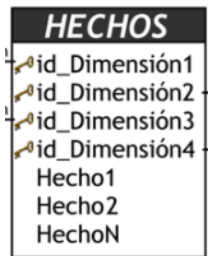


Figura 10: Tabla de Hechos  
 Fuente: BERNABEU (2010, p. 39)

En un Data Warehouse, o un Data mart, se cargan datos durante tiempos programados, unificando la información procedente de múltiples fuentes, esto quiere decir, que existen procesos que extraen los datos de estas fuentes para transformarlos (depuración y limpieza) y cargarlos al esquema definido. Esto es lo que se conoce como procesos ETL (Extract, Transfor and Load).

Para JINGTING y BAO (2020) La Herramienta ETL, es una abreviatura de extracción, transformación y carga de datos. El proceso ETL extrae los datos requeridos de las fuentes de datos, a través del proceso de preprocesamiento, como la transformación y limpieza de datos, y finalmente cargar estos datos en los modelos de datos predeterminado.

En la mayoría de los casos, los datos de un sistema operativo no se pueden utilizar directamente para proporcionar información estratégica. Las herramientas ETL transforman los datos relevantes del sistema fuente en información útil para tomar decisiones de análisis. Para transformar los datos en el sistema de origen en información estratégica necesaria, primero se capturan los datos y luego los datos extraídos se clasifican de acuerdo con los requisitos de transformación, se transforman en información y se cargan en el almacén de datos (p. 2).

El modelo conceptual ETL se muestra en la Figura 11.



Figura 11: Modelo Conceptual ETL  
Fuente: BERNABEU (2010, p. 26)

El Procesamiento Analítico en Línea (OLAP) tiene un tiempo de respuesta menor a los OLTP por su diseño multidimensional conocidos como cubos OLAP, los cuales tienen datos pre calculados y agregados. Los cubos OLAP almacenan sus datos de manera ordenada y organizada para agilizar las consultas.

Para NEGASH y GRAY (2008), mientras que las herramientas de informes y consultas ad hoc se utilizan normalmente para responder preguntas como "¿Qué pasó?" y "¿Cuándo y dónde sucedió?", se utilizan herramientas de procesamiento analítico en línea (OLAP) para responder preguntas como "¿Por qué sucedió?" y también para realizar "¿Y sí?" análisis (p. 23).

Para SONALI et al. (2021) El procesamiento analítico en línea es un dispositivo utilizado por el minorista para organizar la información que se utilizará para generar hechos que probablemente se utilizarán para la toma de decisiones. Con respecto a la Business Intelligence, el procesamiento analítico en línea se encuentra entre el almacén de datos y los analistas. El procesamiento analítico en línea a través de Business Intelligence remodela la información en cubos multidimensionales. El procesamiento analítico en línea resume los datos preagregados y derivados. Proporciona bloques de construcción fundamentales para permitir el análisis. Principalmente, los altos ejecutivos de una organización trabajan en el registro de datos a través de herramientas de minería, herramientas de informes de eficiencia, etc., lo que hace que el procesamiento analítico en línea sea una interfaz de inteligencia de la industria del consumidor (pp. 83,84).

En conclusión, los cubos OLAP está formado por dimensiones (perspectivas) y hechos (medidas).

Los Indicadores Clave de Rendimiento o KPI (Key Performance Indicator) permiten medir los procesos de una organización, los cuales nos servirán para monitorear el estado del negocio. Tienen como objetivo mejorar la gestión y los resultados en el negocio.

Para YANCE y ADITIYA ( 2019), Los indicadores clave de rendimiento (KPI) son una serie de indicadores de rendimiento importantes que se pueden medir y pueden proporcionar información sobre el grado en que los objetivos estratégicos de la empresa se han logrado con éxito. Los KPI son convenientes para analizar, monitorear y evaluación de las actividades de la empresa. De ahí la necesidad de un sistema de información a través de un tablero que pueda monitorear el desempeño de los empleados con el fin de brindar la información que necesita la empresa para que tomen las decisiones correctas rápidamente. Los KPI son herramientas de medición que ayudan a la gerencia a comprender qué hará la empresa para lograr sus objetivos. Los KPI deben ser eficaces cuando se les realiza un seguimiento y se deben comunicar fácilmente a todas las empresas. Los KPI se pueden elaborar como indicadores que se centran en ciertos aspectos del desempeño en una organización que se utilizan como una medida del desempeño organizacional que es más importante para lograr los objetivos actuales y futuros (p. 1).

Los Dashboard y la visualización son herramientas que FIEW (2006) “ayudan a las personas a identificar visualmente tendencias, patrones y anomalías, razonar sobre lo que ven y ayudar a guiarlos hacia decisiones efectivas” (p. 28).

Tabla 2: Características para el diseño de un Dashboard

VARIABLE	VALOR
Papel	Estratégico
	Analítico
	Operacional
Tipo de Dato	Cuantitativo
	No Cuantitativo
Dominio de datos	Ventas
	Financiero
	Marketing
	Fabricación
	Recursos Humanos

Tipo de medidas	Balanced Scorecard (for example, KPIs)
	Six Sigma
	Non-performance
Tramo de Datos	Toda la empresa
	Departamentos
	individual
Frecuencia de actualización	Mensual
	Semanal
	Día
	Hora
	Tiempo real
Interactividad	Pantalla estática
	Visualización interactiva
Mecanismos de visualización	Gráficos
	Texto
	Integración de gráficos y texto
Funcionalidad	Conducto a datos adicionales
	Sin Funcionalidad

Fuente: FIEW (2006) (p. 30)

De acuerdo con el tipo de la actividad comercial y a la diferencia marcada en el diseño visual, se clasifica en: Dashboard con fines estratégicos, los cuales muestran información en alto nivel, y el posible camino hacia el futuro, no necesitan ser actualizados en tiempo real ya que los ejecutivos a los cuales va dirigido este tipo de paneles pueden tomar sus decisiones con información tomada mensual, semanal o diariamente. Dashboard con fines analíticos, al igual que la anterior, no necesitan información en tiempo real, pero si exige un contexto más amplio, como una histórica para hacer comparaciones, deben respaldar las interacciones con los datos para llegar a un detalle subyacente, esto con la finalidad de no solo saber lo que está sucediendo, sino también para examinar las causas. Dashboard con fines operacionales, se caracterizan por su naturaleza dinámica e inmediata, su diseño debe ser simples, pero con la capacidad de poder llamar la atención ante una incidencia, deben ser específicos proporcionando un nivel de detalle más profundo (pp. 31,32)

Existen varias metodologías para la implementación de un Data Warehouse, por ello, se mencionará las metodologías a elegir para desarrollar este proyecto.

Para BERNABEU (2010) La metodología de Hefesto es una metodología basada en experiencias propias del autor usando diferentes metodologías para la construcción de almacenes de datos (DW) para su implementación nos podemos basar en los ciclos de vida de la planificación de un proyecto de desarrollo de Software. A continuación, en la Figura 12, se muestra las fases y tareas de la metodología de Hefesto.



Figura 12: Metodología de Hefesto  
Fuente: BERNABEU (2010, p. 84)

La fase 1 inicia con los requerimientos de los usuarios, donde se define las preguntas a realizar, los cuales deben estar relacionado a las variables que se desean analizar y orientado a los objetivos estratégicos definidos por la organización. Existen diferentes técnicas para llevar a cabo esta tarea, por ejemplo, las entrevistas, cuestionarios, observaciones, etcétera. Si esta parte el analista no lo tiene claro, afectara el resultado final del proyecto. Una vez definidas las

preguntas se procede a identificar los indicadores y perspectivas por cada pregunta, si los indicadores son cuantificables estos serán efectivos para lo que se desea analizar, las perspectivas representan las preguntas que se desea responder.

En base a los indicadores y perspectivas, se diseña el modelo conceptual el cual nos dará una visión del alcance del proyecto, tal como se muestra en la Figura 13.

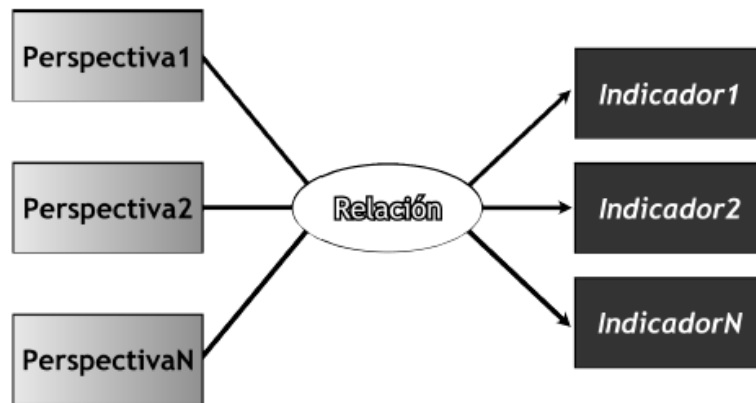


Figura 13: Modelo Conceptual  
Fuente: BERNABEU (2010, p. 89)

La fase 2 tenemos el Análisis de los OLTP, se procede a definir las fórmulas de cálculo y/o funciones de agregación que se usaran por cada indicador, posteriormente se establece la relación de los elementos del modelo conceptual con las fuentes de origen, basado en los OLTP que tienen la información requerida. Los campos para considerar en cada perspectiva determinaran la granularidad de la información con la que se pretende medir los indicadores. Para terminar, los campos seleccionados para las perspectivas y las fórmulas de cálculo por indicador son mostrados en un modelo conceptual ampliado, como se muestra en la Figura 14.



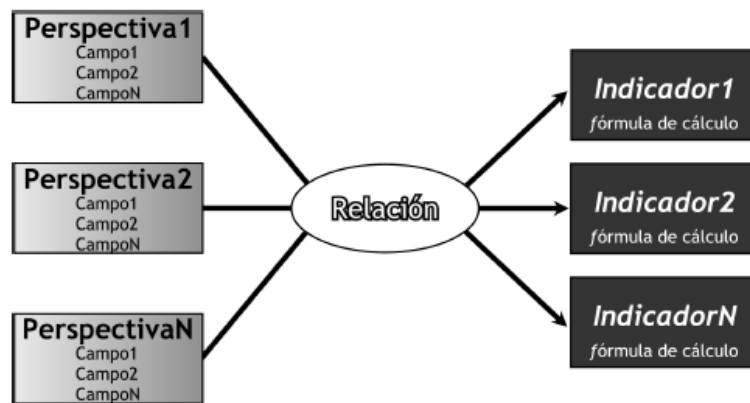


Figura 14: Modelo Conceptual Ampliado  
Fuente: BERNABEU (2010, p. 97)

La fase 3 corresponde al Modelo Lógico del DW, para realizar el modelo lógico se usará el modelo conceptual ampliado como base, antes de ello debemos decir el tipo de esquema (estrella, Copo de nieve o constelación) que abarque todas las necesidades y requerimientos de los usuarios. Cada perspectiva representa una tabla de dimensión (Figura 15), siendo sus campos principales: un código único y un alias por cada campo si estos no son claros; si el esquema es copo de nieve, existe al menos una jerarquía entre tablas dimensionales, por lo cual, una de ellas tiene que estar normalizada.

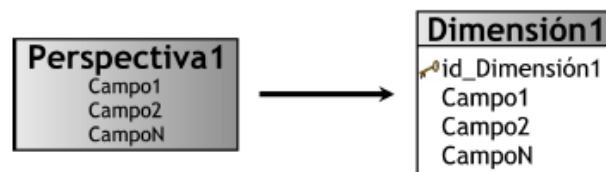


Figura 15: De perspectiva a dimensiones  
Fuente: BERNABEU (2010, p. 98)

La tabla de hechos registrará todos los indicadores definidos en el modelo conceptual, considerando también, las claves únicas de cada dimensión como se muestra en la Figura 16.

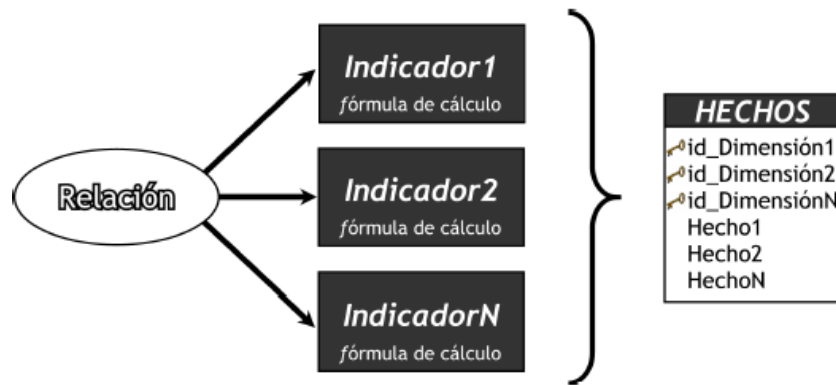


Figura 16: De indicadores a hechos  
 Fuente: BERNABEU (2010, p. 101)

Si hablamos de un esquema constelación, habrá más de una tabla de hechos si existen preguntas con el mismo indicador, pero con diferentes perspectivas, como se muestra en la Figura 17.

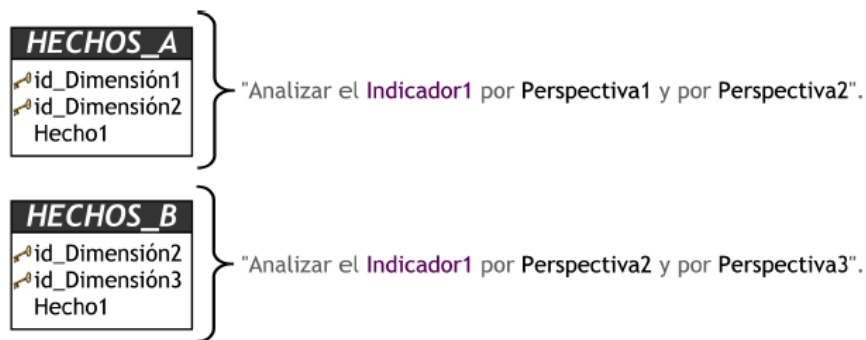


Figura 17: Tablas de hechos definido por las perspectivas  
 Fuente: BERNABEU (2010, p. 102)

Al terminar de construir las tablas de dimensiones y hechos, se procede a unirlos con sus campos código (id) existentes en cada tabla.

La fase 4 está relacionado con la Integración de los Datos, se utilizan técnicas de limpieza y calidad de datos, así como, herramientas de ingesta de datos (ETL); aquí es donde se define la lógica para poblar las tablas de dimensiones y hechos. Para garantizar la integridad de los datos primero se llena las tablas dimensionales y después la de hechos, pero si hablamos de un esquema copo de nieve primero se inicia con las tablas dimensionales de alto nivel; es recomendable establecer restricciones y condiciones para garantizar la calidad de los datos, evitando valores erróneos y anómalos. La lógica de ingesta en la tabla de hechos

esta desarrollado en función a la granularidad requerida y definida en las tablas dimensionales.

Cuando se tenga cargado los datos en el DW, se debe definir periodos y políticas de actualización.

Según RIVADERA (2019), para las empresas que no necesitan analizar toda la organización, el modelo dimensional de Kimball es el que más se ajusta, ya que se puede implementar Data mart por Departamentos o áreas específicas invirtiendo pocos recursos y tiempo para su desarrollo. La metodología de Kimball tiene 4 principios básicos, como: Primero, los requerimientos están orientados al negocio y al valor que estos pueden generar. Segundo, las bases de datos son adecuadas para mantener la integridad, el alto rendimiento y de fácil uso. Tercero, para incrementos significativos, los Data Warehouse son flexibles. Cuarto, que la información genere valor a la organización, teniendo un almacén de datos sólido, bien construido, con calidad de datos y sobre todo accesible; además, se debe brindar herramientas para la creación de informes, reportes y consultas (p. 58).

Los almacenes de datos (DW) son complejos de construir por lo que Kimball nos entrega una metodología que nos ayuda a simplificarlo. La metodología se muestra en la Figura 18.

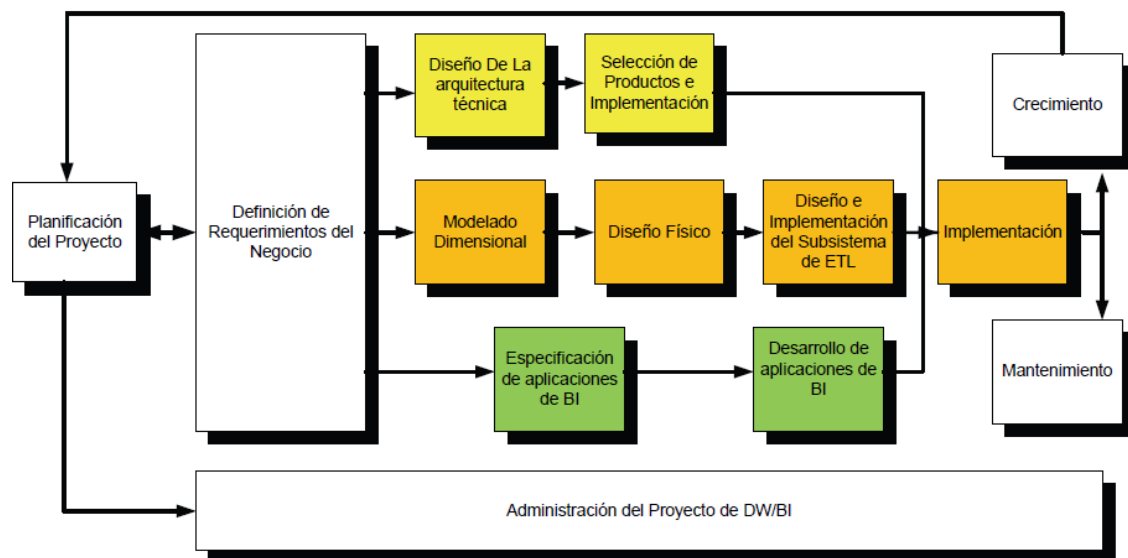


Figura 18: Metodología de Ralph Kimball  
Fuente: RIVADERA (2019, p. 59)

En el modelo se puede observar que hay una relación bidireccional entre la planificación del proyecto y la definición de requerimientos del negocio, esto se debe, porque los requerimientos son el soporte inicial del proyecto e influye en la planificación de este. Después de la definición de requerimientos se marcan 3 rutas enfocadas en áreas diferentes, como son: Primero, Tecnología: Define los softwares específicos a utilizar. Segundo, Datos: Diseño e implementación del modelo dimensional, así como, desarrollar los procesos de Extracción, Transformación y Carga. Tercero, Aplicaciones de Business Intelligence: Diseño y desarrollo de aplicaciones de negocio orientadas al usuario. Al final estas 3 rutas se unen con la implementación del sistema BI, pero se puede ver que durante todo el proceso existe una actividad que administra todo el proyecto de DW/BI (pp. 59,60).

A Continuación, explicaremos las tareas del modelo:

La Planificación, en el cual se define la finalidad del proyecto (objetivos, alcance, riesgos y las necesidades de información). implica tareas como: definir el alcance, identificar tareas, programar tareas, planificar y asignar recursos y elaborar un documento del plan del proyecto. Durante el desarrollo del proyecto se realizará el monitoreo de los procesos y actividades, identificar problemas y desarrollar una comunicación efectiva (p. 60).

Continuamos con el Análisis de requerimientos, en el cual se definen los requerimientos del negocio usando técnicas de recolección de información como las entrevistas; las cuales se recomienda hacer al personal de negocio y TI. Al tener los requerimientos ya definidos se procede al análisis usando una herramienta denominada Matriz de Procesos/Dimensiones. Las dimensiones determinan la granularidad de las medidas. En la Figura 19, en la parte de las filas se coloca los procesos de negocio, y en las columnas, las dimensiones identificadas (pp. 61,62).

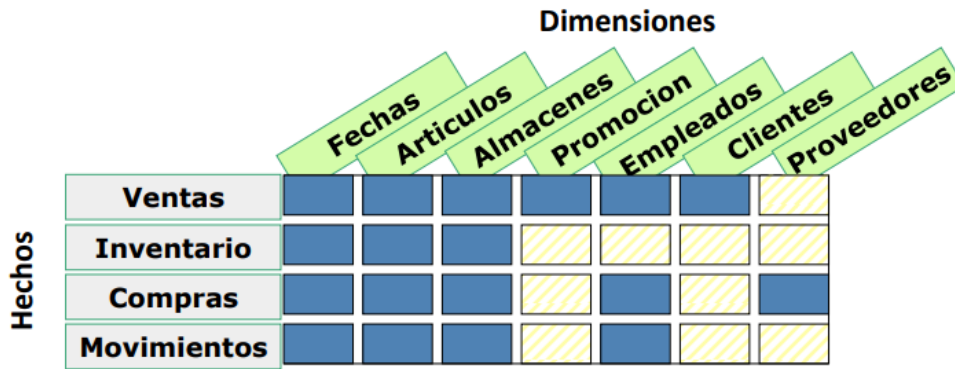


Figura 19: Matriz de Procesos/Dimensiones

La creación del Modelo Dimensional se diseña basado en la matriz desarrollada anteriormente, siendo un proceso dinámico y altamente iterativo que se desarrolla en 4 pasos: El primero, eligiendo el proceso de negocio por parte de la dirección y los análisis de requerimientos. El segundo, establecer el nivel de granularidad de acuerdo con el detalle que se quiere llegar. El tercero, elegir las dimensiones en base al nivel de granularidad que se desea alcanzar; las tablas dimensiones poseen atributos que determinarán la perspectiva de medición en una tabla de hechos. El cuarto, identificar las tablas de hechos y medidas que surgen de los procesos de negocio de la matriz de procesos/dimensiones. Las medidas están relacionadas a la granularidad de los datos que se desea alcanzar con fórmulas de sumarización o funciones de agregación; el nivel de granularidad está determinado por las tablas de dimensiones. Al final del proceso dimensional debemos obtener un modelo dimensional de alto nivel como se muestra en la Figura 20 (pp. 63,64,65).

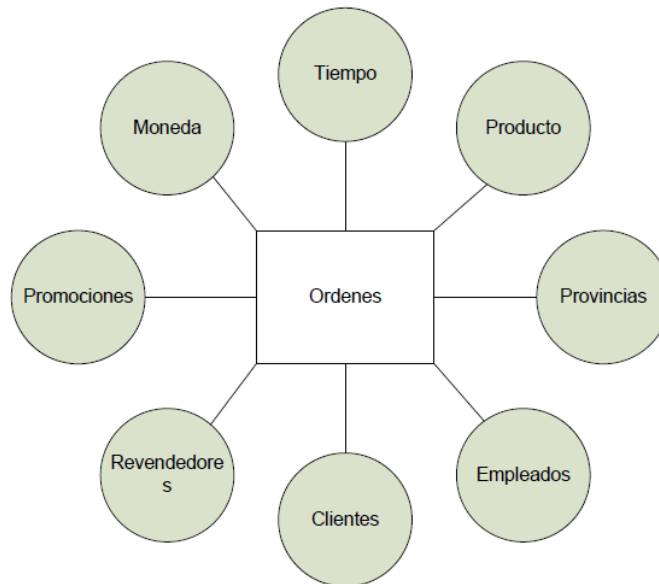


Figura 20: Modelo dimensional de alto nivel  
 Fuente: RIVADERA (2019, p. 65)

Posteriormente debemos completar el modelo dimensional con los atributos de las tablas dimensiones y de hechos para lograr un modelo más detallado; realizar pruebas al modelo; revisar y validar el modelo, y hacer la documentación final.

En el Diseño Físico, se estima la dimensión del sistema DW/BI, las configuraciones que deben realizarse, la estimación de recursos y software del servidor, convertir el modelo lógico en físico, establecer los planes de indexación y determinar las particiones a implementar (pp. 67,68).

El diseño del sistema de Extracción, Transformación y Carga se encargará de poblar el DW, realizando la extracción de los datos desde las fuentes de origen; pasando después por reglas de negocio para garantizar la calidad y consistencia de los datos; al final los datos consolidados serán cargados en el DW (p. 68).

La Especificación y desarrollo de aplicaciones de BI permiten el acceso a la información mediante aplicaciones de Business Intelligence, estas aplicaciones proporcionan una variedad de informes y herramientas de análisis; los podemos clasificar en Informes estándares y Aplicaciones analíticas según Kimball (p. 68).

Para TEHREEM (2020), La metodología de Inmon, está enfocada en diseñar un modelo de datos que concentre todas las bases de datos de una organización, la cual será no volátil, integrada y variable en el tiempo orientado a apoyar la toma de decisiones. Inmon establece que primero se debe construir el DW porque garantiza la integridad y coherencia de los datos, además, propone que cada área de la empresa debe tener su propio Data mart cuya información será cargada desde el DW.

El diseño de su modelo se basa en la normalización para evitar redundancia de los datos en sus tablas de entidad. Entre las ventajas que nos puede ofrecer esta metodología tenemos: Permite unificar todas las fuentes de datos de la organización en un solo almacén de datos. La redundancia de sus datos es baja, lo que permite reducir las irregularidades en las actualizaciones o cargas. El modelo lógico de almacenamiento simplifica los procesos comerciales. Una mayor flexibilidad para posibles cambios y actualizaciones ya sea por los requisitos o variación en las fuentes de origen. Como desventajas tenemos: La complejidad del modelo originado por las tablas que se van agregando en el tiempo. La disponibilidad de personal calificado. El desarrollo e implementación requiere de mucho tiempo. Una administración adecuada de la solución.

Existen una variedad de herramientas para la integración de datos en arquitecturas On premise y Cloud, mencionaremos entre los más conocidos a:

Según FASTER (2014) Pentaho cuenta con una integración de datos que ofrece una amplia conectividad a una variedad de datos diversos, incluidas todas las fuentes de datos estructuradas, no estructuradas y semiestructuradas.



Para aumentar el rendimiento de los procesos de extracción, carga y entrega de datos, Pentaho ofrece las siguientes capacidades: Conectividad nativa y carga masiva a las fuentes de datos más comunes. Entrega de datos en un formato multidimensional para análisis. Entrega de datos a través de servicios de datos en tiempo real para aplicaciones operativas de terceros. Identificar datos que no cumplan con las reglas y estándares comerciales. Des duplica y limpia datos

inconsistentes y redundantes. Validar, estandarizar y corregir nombre, dirección, correo electrónico y datos telefónicos.

La integración de datos de Pentaho proporciona: El primero, Poder de la orquestación e integración de Big data: Integración de todos los datos (Hadoop, NoSQL y relacionales) en una plataforma; In-Hadoop y ejecución en clúster del procesamiento de datos para una máxima escalabilidad. El segundo, Facilidad de uso: Configuración sencilla; Diseñador gráfico intuitivo; Sin generación de código adicional; Más de 100 objetos de mapeo listos para usar, incluido un diseñador visual MapReduce para Hadoop. El tercero, Moderno y extensible: 100% Java para implementación multiplataforma; Arquitectura conectable para agregar conectores, transformaciones y expresiones definidas por el usuario. El cuarto, Alto valor, bajo costo: Sin tarifas por adelantado; Modelo de licencia de suscripción sin tarifas de licencia de desarrollador / usuario; Sin cuotas de mantenimiento (pp. 1,2).

Según KATRAGADDA et al. (2015) Talend Open Studio, es el primer software de integración de datos de código abierto lanzado en 2006 después de una intensa investigación durante más de tres años. Se basa en Eclipse RCP que admite principalmente implementaciones orientadas a ETL y se proporciona para implementación local y software como Modelo de prestación de servicios (SaaS). Talend Open Studio se utiliza para integrar sistemas operativos, así como una herramienta ETL para almacenamiento de datos, inteligencia empresarial y migración de datos. La empresa Talend rompe el modelo propietario tradicional al proporcionar soluciones de software abiertas, innovadoras y potentes con la flexibilidad para satisfacer las necesidades de integración de datos de todo tipo de organizaciones. Talend Open Studio es la solución de integración de datos de código abierto más innovadora y potente del mercado actual. Talend Open Studio para la integración de datos le ayuda a llevar sus datos al lugar correcto, en la forma correcta, en el momento correcto. Como la solución ETL de código abierto líder para el almacenamiento de datos y la inteligencia empresarial, Talend Open Studio permite, sincronizar datos entre fuentes y destinos heterogéneos. Fácil de usar por su interfaz intuitiva rica en herramientas de modelado. Componentes de creación de trabajos y más de 450 conectores de datos, incluida la nube. IDE fácil de usar y

The Talend logo is displayed in a large, bold, red, lowercase sans-serif font.



completo. Puede generar código Java a partir de los paquetes desarrollados. El código generado por Java se puede modificar para lograr un mayor control y flexibilidad. Talend Open Studio para la integración de datos se puede descargar y utilizar de forma gratuita. Se aplicó con éxito a la aplicación del mundo real (p. 3).

Sin embargo, existen algunas limitaciones en la edición comunitaria de Talend Open Studio. Está desarrollado como un producto solo para uso individual, por lo que no es posible tener más de un usuario (no solo un usuario a la vez, sino solo un usuario por sistema). Esto causa un problema de implementación práctica, ya que podría ser necesario que varios usuarios utilicen la misma computadora en diferentes momentos o cuando el usuario pierde la contraseña. Además, la versión gratuita no admite la automatización de tareas como la programación, el enrutamiento de datos, etc. Otro gran inconveniente es la falta de soporte comercial (p. 3).

Según KATRAGADDA et al. (2015) SQL Server Integration Services (SSIS), es una de las herramientas de Business Intelligence (BI) desarrolladas por Microsoft Corporation para facilitar y automatizar el proceso ETL. Si bien el procesamiento ETL es común en las aplicaciones de almacenamiento de datos, SSIS no se limita de ninguna manera al almacenamiento de datos. Por ejemplo, podemos automatizar el plan de mantenimiento de SQL Server creando un paquete SSIS. SSIS proporciona un mecanismo estandarizado para satisfacer las necesidades tanto de los investigadores individuales como de la alta dirección, así como de los consultores comerciales. La primera versión de SSIS se lanzó con SQL Server 2005 reemplazando los Servicios de transformación de datos (DTS) que estaba disponible con SQL Server 7.0 y SQL Server 2000. SSIS tiene el récord del proceso ETL más rápido de todos los tiempos (p. 3).

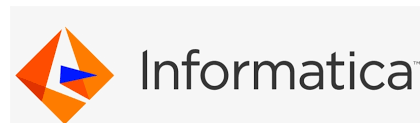


Los servicios de integración de Microsoft SQL Server tienen un costo muy bajo en comparación con el famoso Informática Power Center y casi ofrecen todo lo que necesita para construir su solución ETL. Las siguientes son algunas de las ventajas de usar Microsoft SSIS para el proceso ETL: La primera, SSIS permite crear soluciones ETL con un mínimo de conocimientos previos. La segunda, Admite

las tareas ETL y proporciona la capacidad de escribir código personalizado utilizando la tarea Script. La tercera, Utiliza lógica computacional paralela, lo que permite un mecanismo eficiente para manejar grandes cantidades de transferencia de datos. La cuarta, Muy fácil de instalar y configurar. La quinta, Ofrece amplia documentación y soporte, proporciona las mejores prácticas para el almacenamiento de datos. La sexta, Proporciona un modelo de distribución y soporte excelente de costo relativamente bajo. La séptima, Integración con otro software de Microsoft (p. 4).

La principal limitación de SSIS es la falta de capacidad para admitir sistemas operativos que no sean Windows. SSIS es más adecuado para soluciones ETL de nivel empresarial y puede que no sea rentable para las pequeñas empresas.

Según MOHAMED (2015) Informática Powercenter es una herramienta estable, segura y de un rendimiento aceptable, proporciona información a tiempo e integra datos de diferentes formatos (p. 9). Cuenta con una herramienta de integración de datos, es más, es considerado el líder en herramientas ETL según reporte de Gardner sobre herramientas de integración de datos. Usa una tecnología "Pushdown Optimization" el cual te permite programar tareas en la base de datos y extraer los datos más rápidos, y menos costoso (p. 8).



Se caracteriza por su agilidad para gestionar los datos críticos; utiliza y le saca provecho a tecnologías como Big data; permite obtener datos de las redes sociales; incrementa la productividad al trabajar con metadatos; tiene una opción para validar los datos; identifica errores de integración de datos; mejora el acceso a la página principal. La gran desventaja con respecto a sus competidores es el precio (p. 9).

Debido a la cantidad de herramientas existentes para la visualización de datos, hablaremos de los más conocidos en el mercado, los cuales son:

Para SERBANESCU (2018) QlikView cuenta con una interfaz muy amigable, brindando a los usuarios una experiencia intuitiva. Gracias a



su interfaz fácil de usar y al motor de indexación de datos más potente, los usuarios pueden explorar los datos de inmediato. Con QlikView, los usuarios no necesitan meses o semanas de formación para empezar a interactuar con la aplicación. Las sesiones de formación duran desde unas pocas horas hasta un máximo de 2-3 días, dependiendo del rol de los usuarios (p. 66). Entre algunos de los principales beneficios: Primero, La exclusiva tecnología asociativa en memoria. Segundo, Consolida fácilmente múltiples fuentes de datos. Tercero, Controlador de usuario fácil de usar, no necesita conocimientos técnicos. Cuarto, Todos los datos, siempre visibles. Quinto, Minutos para cambiar. Sexto, Impulsado por conocimiento de asociaciones, búsquedas y análisis en tiempo real (p. 67).

QlikView para análisis de negocios permite a las organizaciones medir, monitorear y realizar un seguimiento de los indicadores clave de rendimiento. La interfaz visual interactiva basada en clics proporciona a los usuarios acceso instantáneo, lo que facilita análisis de gestión rápidos y complejos. Las páginas de análisis son interactivas, ayudan a los usuarios a explorar sus datos y buscar respuestas a preguntas (p. 68).

Los informes QlikView se conectan a la mayoría de las bases de datos (Excel, Access, Oracle, MySQL, SQL Server, SQLite) al mismo tiempo. Así, un informe QlikView puede recuperar información de múltiples fuentes al mismo tiempo y mostrarlas de forma organizada e inteligible para analistas, equipo de ventas, controladores, etc. Los informes QlikView ayudan en la toma de decisiones, siguiendo una descripción general de la información de la empresa (p. 68).

Para HIRIYUR et al. (2021)

Tableau es un software de visualización de datos y Business Intelligence que



ayuda a la organización a tomar mejores decisiones, proporcionando buenos cuadros de mando de visualización. Tiene una gran demanda en el campo de la visualización y la ciencia de datos. Algún estudio dice que Tableau es la octava habilidad tecnológica más comúnmente incluida en las listas de trabajo de científicos de datos. Tableau es una herramienta de visualización de datos poderosa y de más rápido crecimiento que se utiliza en la industria de Business

Intelligence. Ayuda a simplificar los datos sin procesar en un formato de fácil comprensión. El análisis de datos es muy rápido y las visualizaciones creadas tienen la forma de paneles y hojas de trabajo. A continuación, se enumeran usos significativos de Tableau, como: El software se utiliza para traducir consultas en visualización. Se utiliza para gestionar metadatos. El software de Tableau importa datos de todos los tamaños y rangos. Para un usuario sin conocimientos técnicos, Tableau es un salvavidas, ya que ofrece la posibilidad de crear consultas de datos "sin código" (p. 1).

Se muestran algunos detalles sobre los conceptos básicos y el funcionamiento principal de Tableau, como: Mapa de calor, gráfico de barras, gráfico de líneas, mapa de árbol, mapas geográficos y gráficos dispersos (p. 3).

Para GEETHA et al. (2018) Microsoft Power BI es un conjunto de herramientas de análisis e inteligencia empresarial para



analizar datos y compartir conocimientos y obtiene respuestas rápidamente con la ayuda de la visualización interactiva de datos mediante el panel disponible en todos los dispositivos. tales como Aplicaciones, Computadoras de Escritorio, Móviles...etc. Power BI Services es el componente principal en la arquitectura donde los informes publicados se convierten en tableros para compartir en la organización, Power BI Gateway es otro componente principal en la arquitectura donde se maneja para obtener la operación de datos de diferentes fuentes de datos por medio de conectores y protocolos, Power BI Desktop es el componente en Arquitectura donde los datos son analizados y transformados a través de algún procedimiento usando herramientas y hechos para reportar en la web por medio de varios elementos visuales, herramientas y función de publicación (p. 1).

El proceso de toma de decisiones puede ser muy complejo y sencillo, todo depende de la información disponible, la cual deberá de ser confiable, relevante y oportuna dentro la organización permitiendo evaluar la mejor alternativa.

Para KIHLLANDER (2009) "La toma de decisiones es un área amplia que puede tratarse desde varios perspectivas y enfoques científicos, como la psicología y la cognición, que se ocupan del comportamiento humano y los procesos

cognitivos” (p. 14). Lo que busca la toma de decisiones, es sacar la máxima utilidad con procesos optimizados.

MOODY (1990) Toda decisión implica una acción al terminarse el tiempo para recolectar información; el problema es el que determina hasta donde recolectar la información. Los proceso o acciones de recolectar información cuesta tiempo y dinero; si la información la recolectamos en un tiempo corto el beneficio es mayor, pero si alargamos este proceso, el costo será mayor que el beneficio; así mismo, se pierden oportunidades, las acciones ya no son efectivas, y si queremos cambiar nuestra decisión ya es tarde. Un factor predominante en un problema es la incertidumbre para tomar una decisión; lo que se busca con la recolección de información es minimizar esta incertidumbre en un corto tiempo; en conclusión, las decisiones deben tomarse con la información necesaria en un tiempo oportuno, donde el costo de la información no sea mayor al beneficio (pp. 5,6).

WITHEE (2010) es importante conocer los términos de BI, conocer lo que significa ayudara a tomar decisiones correctas con los datos. Entre los términos más usados tenemos: Punto de referencia (Benchmark), hace mención sobre el valor que usare para comparar una medición con otras. Recuento (count), viene a ser la función de conteo en Excel o la acción de contar. Hechos (Fac), datos numéricos que se desea analizar, son resultados en términos OLAP, de las fórmulas y funciones de agregación aplicadas sobre una base de datos transaccional. Indicador, es un dato que se muestra constantemente, usados para mostrar el desempeño sobre un contexto que se desea analizar. Indicador clave de rendimiento (KPI), es un factor usado para medir el desempeño de forma parcial o en su totalidad en una organización. Medir, es un valor numérico o medida usado en las comparaciones evolutivas. Métrica, una medida de algo, generalmente es un valor numérico (pp. 60,61).

Se definirán los conceptos relacionados a las métricas que se usaran para medir el impacto que tendrá aplicar una solución de BI como apoyo a la toma de decisiones.

La disponibilidad de información LOSHIN (2003) es una expectativa fácil de medir, en muchos sistemas se refiere al tiempo de actividad e inactividad como una

medida de disponibilidad, otro factor de medición es el tiempo que se demora en esperar que el sistema esté disponible; es un indicador que también puede ser usado para medir el rendimiento de una herramienta de hardware o de software (p. 35).

La calidad de los datos VERCELLIS (2009) es una necesidad primordial en la construcción de un Data Warehouse; existen problemas que pueden afectar la validez e integridad de los datos, como es tomar datos incorrectos y no considerar todos los datos (p. 50).

PAVON et al. (2019) varios autores concuerdan que la calidad de datos está compuesta por dimensiones; la ISO/IEC 25012:2008 define que está conformado por 15 dimensiones agrupados en inherentes (se refiere al dato en sí, independientemente de cualquier sistema) y dependiente del sistema (el dato depende de la plataforma tecnológica en la que se usa la información) Tabla 4. Las dimensiones para considerar son exactitud, completitud y consistencia.

Tabla 3: Dimensiones de la calidad de datos según ISO/IEC 25012:2008

CARACTERISTICAS	Punto de vista de la CD	
	Inherente	Dependiente del sistema
Exactitud	X	
Completitud	X	
Consistencia	X	
Credibilidad	X	
Actualidad	X	
Accesibilidad	X	X
Conformidad	X	X
Confidencialidad	X	X
Eficiencia	X	X
Precisión	X	X
Trazabilidad	X	X
Comprensibilidad	X	X
Disponibilidad		X
Portabilidad		X
Recuperabilidad		X

Fuente: PAVON (2019, p. 3)

La satisfacción del cliente es KOTLER (2001) “el nivel del estado de ánimo de una persona que resulta de comparar el rendimiento percibido de un producto o servicio con sus expectativas” (p. 10). Por lo tanto:

$$\text{Nivel Satisfacción} = \text{Rendimiento percibido} - \text{Expectativas}$$

El rendimiento percibido, es el desempeño o resultado percibido por el usuario al obtener un producto o servicio; expectativa, es lo que espera conseguir con respecto a un producto o servicio ofrecido; Nivel de satisfacción, es la experimentación (Insatisfacción, Satisfacción y Complacencia) entre lo esperado y lo entregado de un producto o servicio.

GRIGOROUDIS y SISKOS (2010) Existen cuatro escalas de medición: nominal, ordinal, de intervalo y de razón. Estas escalas de medición están relacionados al contexto de las encuestas de satisfacción, los cuales están presentes en las siguientes categorías: Percepción del desempeño, se aplica una medición de los atributos en una escala de pobre a excelente; Percepción de desconfirmación, se aplica una escala de mucho peor a mucho mejor; Sentimientos de satisfacción, utiliza el enfoque cognitivo y el emocional, utilizando escala desde insatisfacción a satisfacción; Resultado de satisfacción, encocado a las encuestas de clientes (pp. 188, 189).





### **III. METODOLOGÍA**

### 3.1. Tipo y diseño de investigación.

El proyecto de investigación tiene una perspectiva cuantitativa porque según CORTES y IGLESIAS (2004) “toma como centro de su proceso de investigación a las mediciones numéricas, utiliza la observación del proceso en forma de recolección de datos y los analiza para llegar a responder sus preguntas de investigación” (p. 10).

Su diseño metodológico es experimental porque para HERNANDEZ (2014) “es posible manipular una o varias variables independientes de forma intencional, lo que nos permitirá interpretar las consecuencias que origina sobre una o varias variables dependientes, en un ambiente controlado” (p. 129).

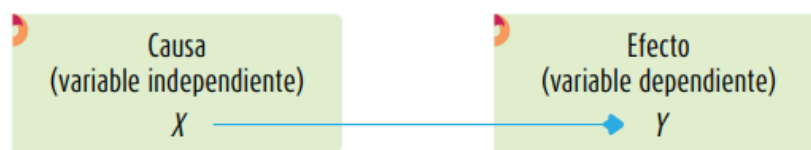


Figura 21: Esquema causa - efecto variables.  
Fuente: HERNANDEZ (2014, p. 129)

El diseño experimental se divide en 3 clases, para este proyecto usamos el preexperimental por el mínimo grado de control del escenario de investigación. Para validar las hipótesis planteadas de los objetivos se usó el diseño preprueba/posprueba (Figura 22)

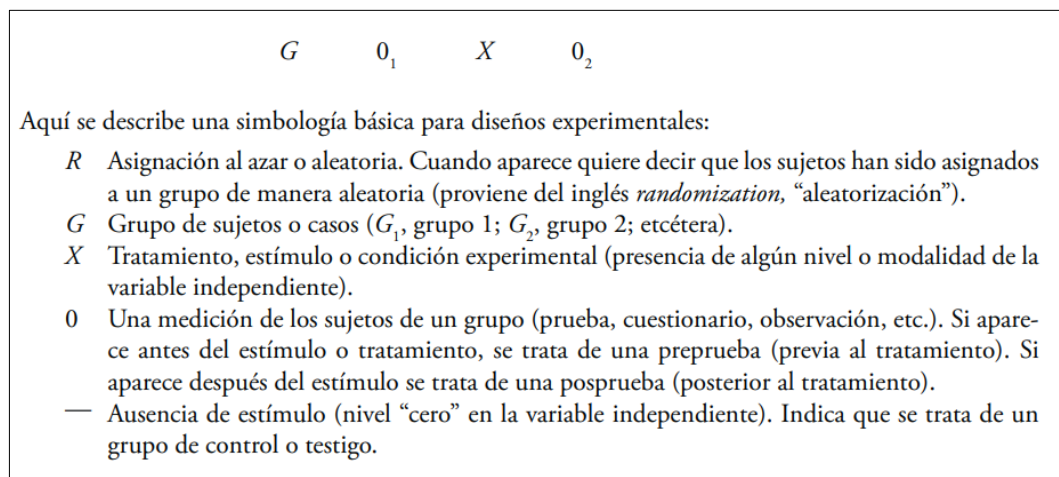


Figura 22: Diseño de preprueba/posprueba  
Fuente: HERNANDEZ (2014, pp. 140,141)

El cual consiste, según HERNANDEZ (2014) “A un grupo se le aplica una prueba previa al estímulo o tratamiento experimental, después se le administra el tratamiento y finalmente se le aplica una prueba posterior al estímulo” (p. 141). Este tipo de diseño parte de una referencia para evaluar las hipótesis planteadas.

El nivel de diseño de la investigación es explicativo porque ARIAS (2012) menciona que “La investigación explicativa se encarga de buscar el porqué de los hechos mediante el establecimiento de relaciones causa-efecto. En este sentido, los estudios explicativos pueden ocuparse tanto de la determinación de las causas, como de los efectos, mediante la prueba de hipótesis” (26).

### **3.2. Variables y operacionalización.**

Las variables identificadas en el proyecto son: Data mart como variable independiente y toma de decisiones como variable dependiente. Como dimensiones de la variable dependiente tenemos a las decisiones efectivas y las decisiones oportunas; los indicadores que se usaron para validar las hipótesis lo encontramos en el Anexo 01, de la misma forma, la operacionalización de cada variable lo encontramos en el Anexo 02.

### **3.3. Población, muestra y muestreo.**

La población para CORTES y IGLESIAS (2004) “lo define como la totalidad de elementos o individuos con características similares que estamos estudiando. Esta población inicial que se denomina población objetivo” (p. 90).

Se define como muestra, una fracción o subconjunto de la totalidad de la población que se usara para la investigación, sobre los cuales se realizaran mediciones; se observara el comportamiento de las variables con respecto a la muestra escogida (p. 90).

Como población tenemos al Área de Operación Virtual, el cual está formado por 1 Gerente, 1 Jefe, 3 coordinadores y 2 analistas, haciendo un total de 7 personas. La muestra que se usó para las mediciones serán 1 coordinador porque es el encargado de crear las estrategias y 1 analista quien es el que genera o actualiza los indicadores de gestión y productividad. La elección de la muestra fue

elegida porque el proyecto se realizó sobre un cliente que es CLARO y no de la totalidad de clientes de la empresa.

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

MUÑOZ (2015) La recolección de datos, tiene como finalidad elegir la fuente adecuada, sobre la cual extraeremos la información necesaria para dar respuesta a nuestras interrogantes, así como, validar nuestras hipótesis planteadas. La elección de las técnicas e instrumentos deben hacerse cuidadosamente, ya que nos permitirán obtener datos pertinentes para evaluar los resultados de nuestra investigación (p. 185).

Para realizar la recolección de datos en esta investigación, usamos la técnica del cuestionario porque ARIAS (2012) “Es una forma de encuesta que se realiza de manera escrita con un instrumento o formato, en este instrumento se encuentran preguntas. Es un cuestionario autoadministrado al ser llenado por el encuestado, sin la participación del encuestador” (p. 74)

La técnica e instrumento por dimensión e indicador se muestra en la Tabla.

Tabla 4: Técnicas e instrumentos por indicador

VARIABLE DEPENDIENTE			
DIMENSION	INDICADOR	TECNICA	INTRUMENTO
Decisiones Efectivas	Satisfacción del personal	Cuestionario	Formato digital o papel (Anexo 03)
	Calidad de la información	Cuestionario	Formato digital o papel (Anexo 04)
Decisiones oportunas	Disponibilidad de la información	Cuestionario	Formato digital o papel (Anexo 05)

Fuente: Elaboración Propia

### 3.5. Procedimientos.

En este proyecto de investigación se evaluó la problemática encontrada en el Área de Operación Virtual con respecto a la toma de decisiones efectivas y

oportunas, siendo la “toma de decisiones” la variable dependiente a evaluar con respecto a la disponibilidad de la información, la calidad de la información entregada y la insatisfacción del personal con los reportes actuales. Se hizo una investigación de la variable dependiente en otras instituciones o investigaciones para conocer las soluciones que aplicaron en ese momento, así mismo, se tuvo reuniones y acompañamientos con los coordinadores del área de operación virtual para conocer los procesos que realizan y las fuentes de información que utilizan para realizar su trabajo. Analizando los procesos del área y los resultados de las investigaciones con respecto a la variable dependiente, se decidió plantear la implementación de Business Intelligence para mejorar la toma de decisiones, convirtiéndose el Business Intelligence en nuestra variable independiente.

Al tener identificado la variable independiente y dependiente del proyecto se decidió buscar antecedentes que se asemejen a la problemática planteada para evaluar los resultados de la solución que implementaron. Durante la investigación se fue recopilando información de libros, artículos científicos y tesis, como respaldo teórico de la solución propuesta; además, se identificaron las dimensiones e indicadores a evaluar. Para el proyecto, la metodología de investigación fue aplicada con un enfoque cuantitativo; el tipo de diseño fue experimental – preexperimental ya que fue implementado y se pudo hacer una comparación antes y después de los indicadores de la variable dependiente. Al tener claro las variables y el ambiente donde se da el problema, podemos definir el universo, la población y la muestra representativa sobre la cual se aplicó la técnica del cuestionario, usando un formato como instrumento para recolectar los datos que se usaron para medir los indicadores. Para el análisis de los datos recolectados con los instrumentos, se empleó el programa SPSS 25.0 que usa un análisis descriptivo a través de frecuencias y el programa Shapiro-Wilk que usa un análisis inferencial para la prueba de normalidad.

Por último, definimos los recursos de profesionales, hardware y software necesarios para llevar a cabo la implementación del proyecto; se estimó el costo del proyecto, el presupuesto para su desarrollo y se elaboró el cronograma, donde se describió las tareas a realizar y el tiempo que conlleva cada actividad.

### **3.6. Método de análisis de datos.**

Los datos recopilados en el proyecto fueron analizados utilizando el programa estadístico SPSS 25.0, por ser la herramienta más usada en Estados Unidos y América Latina. El SPSS según CASTAÑEDA et al. (2010) es usado por organizaciones o centros de formación que desean realizar análisis de bases de datos recopilados en aplicaciones o investigaciones científicas; permiten procesar grandes volúmenes de datos para obtener análisis estadísticos complejas (p. 15).

Se aplicó un procedimiento de frecuencia porque las variables a trabajar son categóricas o nominales; este procedimiento se usa cuando queremos realizar una tabla de clasificación de 2 o más categorías (p. 26)

La variable dependiente “toma de decisiones” está compuesta por indicadores como: Satisfacción del personal, calidad y disponibilidad de la información; a los cuales se les aplicó un rango de categorización para ser evaluados antes y después de haber implementado la solución (Business Intelligence como variable independiente).

Para afirmar o negar las hipótesis planteadas en el proyecto, se definieron variables como: Tiempo de disponibilidad de la información antes de usar Business Intelligence (TdiAnt); tiempo de disponibilidad de la información después de usar Business Intelligence (TdiDes); porcentaje de calidad de la información antes de usar Business Intelligence (PfiAnt); porcentaje de calidad de la información después de usar Business Intelligence (PfiDes); porcentaje de satisfacción del personal antes de usar Business Intelligence (PspAnt); porcentaje de satisfacción del personal después de usar Business Intelligence (PspDes).

Las hipótesis evaluadas son las que se mencionaran a continuación.

**HE 1:** La implementación de Business Intelligence disminuye el tiempo para disponer de la información en el Área de Operación de cobranza virtual en la empresa SERVICIOS EXTERNOS S.A.C.

**Hipótesis Nula Ho**, La implementación de Business Intelligence no disminuye el tiempo para disponer de la información en el Área de Operación de cobranza virtual en la empresa SERVICIOS EXTERNOS S.A.C.

**Ho: TdiAnt  $\leq$  TdiDes**

**Hipótesis Alternativa Ha**, La implementación de Business Intelligence disminuye el tiempo para disponer de la información en el Área de Operación de cobranza virtual en la empresa SERVICIOS EXTERNOS S.A.C.

**Ha: TdiAnt  $>$  TdiDes**

**HE 2:** La implementación de Business Intelligence incrementa la calidad de la información en el Área de Operación de cobranza virtual en la empresa SERVICIOS EXTERNOS S.A.C.

**Hipótesis Nula Ho**, La implementación de Business Intelligence no incrementa la calidad de la información en el Área de Operación de cobranza virtual en la empresa SERVICIOS EXTERNOS S.A.C.

**Ho: PfiAnt  $\geq$  PfiDes**

**Hipótesis Alternativa Ha**, La implementación de Business Intelligence incrementa la calidad de la información en el Área de Operación de cobranza virtual en la empresa SERVICIOS EXTERNOS S.A.C.

**Ha: PfiAnt  $<$  PfiDes**

**HE 3:** La implementación de Business Intelligence mejora la satisfacción del personal en el Área de Operación de cobranza virtual en la empresa SERVICIOS EXTERNOS S.A.C.

**Hipótesis Nula Ho**, La implementación de Business Intelligence no mejora la satisfacción del personal en el Área de Operación de cobranza virtual en la empresa SERVICIOS EXTERNOS S.A.C.

**Ho: PspAnt  $\geq$  PspDes**

**Hipótesis Alternativa Ha**, La implementación de Business Intelligence mejora la satisfacción del personal en el Área de Operación de cobranza virtual en la empresa SERVICIOS EXTERNOS S.A.C.

**Ha: PspAnt < PspDes**

Para medir la confiabilidad de los instrumentos se utilizó el coeficiente de Alfa de Cronbach, para ello se utilizó el software estadístico IBM SPSS 25.0.

Para Taber (2018), existe 6 niveles para estimar el nivel de escala de confiabilidad de acuerdo con la Tabla 5.

Tabla 5: Rango de confiabilidad de Alfa Cronbach

<b>Escala de Confiabilidad</b>	<b>Nivel</b>
[ ≥ 0.90]	Excelente
[0.90 - 0.80]	Bueno
[0.80 - 0.70]	Aceptable
[0.70 - 0.60]	Cuestionable
[0.6 - 0.5]	Pobre
[0.5 – 0.0]	Inaceptable

Fuente: elaboración propia

Se considera fiable un instrumento si el valor obtenido es mayor o igual a 0.70, de lo contrario, se considerará no fiable el instrumento.

### **3.7. Aspectos éticos.**

Durante el desarrollo del proyecto de investigación se referenciaron las teorías, respetando la propiedad intelectual de los autores citados. La información proporcionada por los entrevistado fue aprobada por la empresa SERVEX S.A.C.



## **IV. RESULTADOS**

## 4. RESULTADOS

### 4.1. Descripción:

Los resultados fueron obtenidos a través de los indicadores planteados para determinar si una solución basada en Business Intelligence ayuda en el proceso de toma de decisiones como soporte a la toma de decisiones en el área de Operación Virtual de la empresa SERVICIOS EXTERNOS S.A.C.

Se realizó una medición antes y después de implementar Business Intelligence, los cuales fueron evaluados entre sí para determinar si se trata de una distribución Normal, y posteriormente en base a ello, se determina la prueba T-Student o Wilcoxon para validar la hipótesis planteada.

#### 4.1.1. Análisis de confiabilidad

Se realizó el análisis de confiabilidad del indicador de satisfacción del personal con Alfa de Cronbach.

#### Análisis de confiabilidad de la Satisfacción del personal.

Tabla 6: Análisis de Confiabilidad - Satisfacción del personal

	<b>Alfa Cronbach</b>	<b>N° de elementos</b>
Pre-Satisfacción del Personal	0.873	18
Post-Satisfacción del personal	0.817	18

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla N° 6, se observa que el indicador Satisfacción del personal se obtuvo un valor de 0.873 en el Pre-Test con una confiabilidad buena y en el Post Test un 0,817 con una confiabilidad buena.

#### 4.1.2. Análisis Descriptivo

##### INDICADOR 1: Disponibilidad de la información

Se presenta los resultados del cuestionario Pre-Test y Post Test (Ver Anexo N° 08) del indicador disponibilidad de la información (1: [0 -15 min], 2: [15 -

30 min] ,3: [30 - 1 hora] ,4: [1 - 4 horas] ,5: [4 - 8 horas] ,6: [8 - más]). Se muestran en la Tabla N° 7.

Tabla 7: Datos Pre y Post Test indicador tiempo para disponibilidad de la información

Ítem	Pre-Test	Post Test
1	3	1
2	4	1
3	3	1
4	4	1
5	4	1
6	4	1
7	4	1
8	3	1
9	4	1
10	4	1
11	4	1
12	4	1
13	4	1
14	4	1
15	4	1

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados descriptivos de la disponibilidad de la información de estas medidas se observan en la Tabla N° 8.

Tabla 8: Medidas descriptivas del Pre-test y Post- test del tiempo para disponer de la información.

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Pre_Test	15	3,00	4,00	3,800	,41404
Pos_Test	15	1,00	1,00	1,000	,00000

Fuente: Elaboración propia

En el indicador del tiempo para disponer de la información, en el Pre-Test; de los 15 días de evaluación de los reportes el 84.21% califica que el proceso de actualizar los indicadores de los reportes toma entre 1 a 4 horas y, el 15.79% menciona que tomo entre 30 min a 1 hora; mientras que en el post test, tomando los mismos días de evaluación con la solución de BI

implementada, el 100% califica que el tablero demora menos de 15 min su actualización (Figura N° 23), se puede decir que se redujo el tiempo para disponer la información en un 75% si lo comparamos con el rango [1 - 4 horas], y un 50 % con el rango [30 - 1 hora].

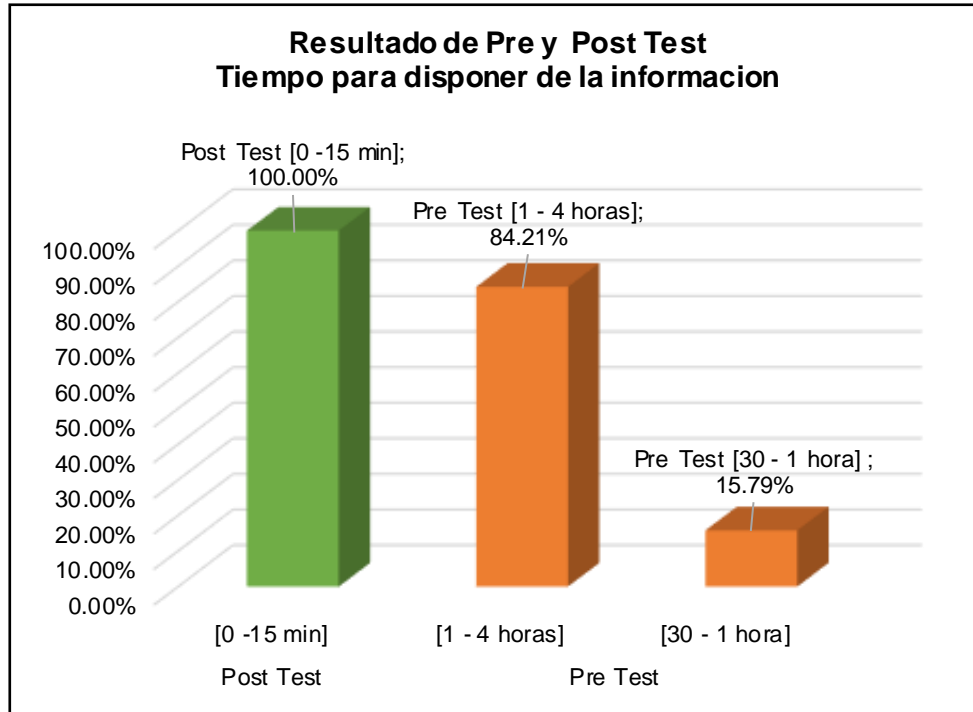


Figura 23: Resultados de pre y post test Tiempo para disponer de la información  
Fuente: Elaboración propia

## INDICADOR 2: Calidad de la información

Se presenta los resultados del cuestionario Pre-Test y Post Test (Ver Anexo N° 09) del indicador calidad de la información. Se muestran en la Tabla N° 9.

Tabla 9: Datos Pre y Post Test indicador calidad de la información.

Ítem	Pre-Test	Post Test
1	2	3
2	0	2
3	2	3
4	0	3
5	1	3
6	0	3
7	1	3
8	2	3

9	0	3
10	0	3
11	1	2
12	0	3
13	1	3
14	0	3
15	1	3

Fuente: Elaboración propia

Los resultados descriptivos de la calidad de la información Tabla N° 10.

Tabla 10: Medidas descriptivas del Pre-test y Post- test de calidad de la información

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Pre_Test	15	0.00	2.00	0.7333	0.79881
Pos_Test	15	2.00	3.00	2.8667	0.35187

Fuente: Elaboración propia.

En el indicador calidad de la información, en el Pre\_Test; de los 15 días de evaluación de los reportes se obtuvo un 24.44%; mientras que en el post test, tomando los mismos días de evaluación con la solución de BI implementada, se alcanzó un 95.56% (Figura N° 24), se puede decir que se incrementó el porcentaje de calidad de la información en un 71.12%.

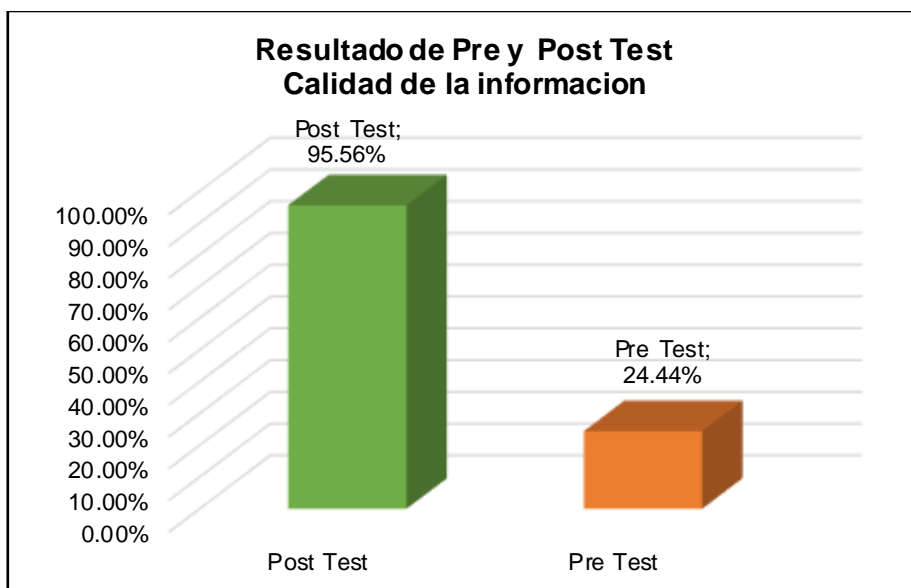


Figura 24: Resultados de pre y post test Calidad de la información  
Fuente: Elaboración propia

### INDICADOR 3: Satisfacción del personal

Se presenta los resultados del cuestionario Pre-Test y Post Test (Ver Anexo N° 10) del indicador satisfacción del usuario. Se muestran en la Tabla N° 11.

Tabla 11: Datos Pre y Post Test indicador Satisfacción del usuario

Ítem	Pre-Test	Post Test
1	58	77
2	48	79
3	46	79
4	48	74
5	52	76
6	46	76
7	51	76

Fuente: Elaboración propia

Los resultados descriptivos de la satisfacción del personal Tabla N° 12

Tabla 12: Medidas descriptivas del Pre-test y Post- test de Satisfacción del personal

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Pre_Test	7	46.00	58.00	49.8571	4.25944
Pos_Test	7	74.00	79.00	76.7143	1.79947

Fuente: Elaboración propia

En el indicador satisfacción del personal, en el Pre\_Test; de las 7 personas que resolvieron el cuestionario se obtuvo un 55.40% de satisfacción; mientras que en el post test, tomando las mismas 7 personas con la solución de BI implementada, se alcanzó un 85.24% (Figura N° 25), se puede decir que se incrementó el porcentaje de satisfacción del usuario en un 29.84%.

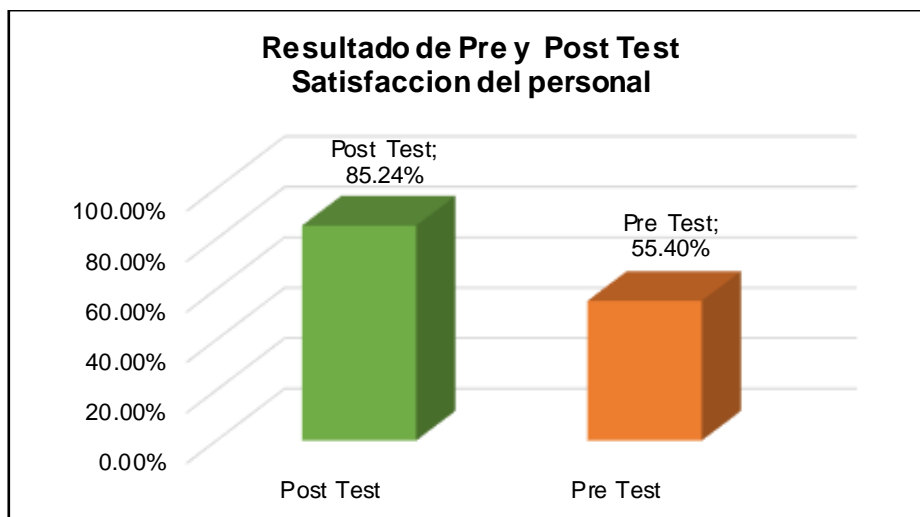


Figura 25: Resultados de pre y post test Satisfacción del personal  
Fuente: Elaboración propia

### 4.1.3. Análisis Inferencial

#### Prueba de Normalidad

Se realizó la prueba de normalidad con el método de Shapiro – Will en los indicadores Disponibilidad de la información, calidad de la información y Satisfacción del personal; se aplicó este método porque la muestra consta de 15 días de evaluación con respecto a la disponibilidad y calidad de la información y 7 cuestionarios de satisfacción de usuario, por lo cual corresponde a regla  $n < 50$ .

Las pruebas de cada indicador se realizaron con el software estadístico IBM SPSS 25.0, bajo las siguientes condiciones:

Los resultados:

#### Indicador 1: Disponibilidad de la información

Para seleccionar la prueba de hipótesis; a los datos se les comprobó su distribución, para saber si tiene distribución normal.

Tabla 13: Normalidad para el Pre-Test y Post Test del indicador Disponibilidad de la información

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Pre_Test	0.485	15	0.000	0.499	15	0.000
Pos_Test		15			15	

Fuente: Resultados SPSS 25

En la Tabla 13, el valor Sig. Del Pre-Test, es menor a 0.05, se rechaza **Ho** y se acepta **Ha** ya que los datos no tienen una distribución normal.

**Indicador 2:** Calidad de la información

Para seleccionar la prueba de hipótesis; a los datos se les comprobó su distribución, para saber si tienen distribución normal.

Tabla 14: Normalidad para el Pre-Test y Post Test del indicador Calidad de la información

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Pre_Test	0.287	15	0.002	0.783	15	0.002
Pos_Test	0.514	15	0.000	0.413	15	0.000

Fuente: Resultados SPSS 25

En la Tabla 14, el valor Sig. Del Pre-Test y Post Test, es menor a 0.05; se rechaza **Ho** y se acepta **Ha** ya que los datos no tienen una distribución normal.

**Indicador 3:** Satisfacción del personal

Para seleccionar la prueba de hipótesis; a los datos se les comprobó su distribución, para saber si tienen distribución normal.

Tabla 15: Normalidad para el Pre-Test y Post Test del indicador Satisfacción del usuario

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Pre_Test	0.240	7	,200*	0.868	7	0.177
Pos_Test	0.226	7	,200*	0.893	7	0.292

Fuente: Resultados SPSS 25

En la Tabla 15, el valor Sig. Del Pre-Test y Post Test del, es mayor a 0.05; se rechaza **Ha** y se acepta **Ho** ya que los datos tienen una distribución normal.

**4.1.4. Prueba de Hipótesis**

Las pruebas se realizaron con el software estadístico IBM SPSS 25.0



**Hipótesis de Investigación 1:**

**H1:** La implementación de Business Intelligence disminuye el tiempo para disponer de la información en el Área de Operación de cobranza virtual en la empresa SERVICIOS EXTERNOS S.A.C.

**Indicador:** Disponibilidad de la información.

**Variables:**

**TdiAnt:** Tiempo de disponibilidad de la información antes de usar Business Intelligence;

**TdiDes:** Tiempo de disponibilidad de la información después de usar Business Intelligence

**Hipótesis Nula Ho,** La implementación de Business Intelligence no disminuye el tiempo para disponer de la información en el Área de Operación de cobranza virtual en la empresa SERVICIOS EXTERNOS S.A.C.

$$\text{Ho: TdiAnt} < \text{TdiDes}$$

**Hipótesis Alternativa Ha,** La implementación de Business Intelligence disminuye el tiempo para disponer de la información en el Área de Operación de cobranza virtual en la empresa SERVICIOS EXTERNOS S.A.C.

$$\text{Ha: TdiAnt} > \text{TdiDes}$$

Al tratarse de una distribución no normal, se realizó el análisis no paramétrico de 2 muestras relacionadas de Wilcoxon Tabla N°16.

Tabla 16: Prueba de Wilcoxon para Disponibilidad de la Información

	<b>Pos_Test - Pre_Test</b>
<b>Z</b>	-3.626
<b>Sig. asintótica(bilateral)</b>	0.000

Fuente: Elaboración propia.

Como:

El criterio para decidir:

**P-valor  $\leq \alpha$ , rechace  $H_0$  (Se acepta  $H_a$ )**

**P-valor  $> \alpha$ , no rechace  $H_0$  (Se acepta  $H_0$ )**

$$0.000 < 0.05$$

**Por lo tanto**, la implementación de Business Intelligence disminuye el tiempo para disponer de la información en el Área de Operación de cobranza virtual en la empresa SERVICIOS EXTERNOS S.A.C.

**Hipótesis de Investigación 2:**

**H2:** La implementación de Business Intelligence incrementa la calidad de la información en el Área de Operación de cobranza virtual en la empresa SERVICIOS EXTERNOS S.A.C.

**Indicador:** Calidad de la información.

**Variables:**

**PfiAnt:** Porcentaje de calidad de la información antes de usar Business Intelligence.

**PfiDes:** Porcentaje de calidad de la información después de usar Business Intelligence.

**Hipótesis Nula  $H_0$ ,** La implementación de Business Intelligence no incrementa la calidad de la información en el Área de Operación de cobranza virtual en la empresa SERVICIOS EXTERNOS S.A.C.

**$H_0: PfiAnt \geq PfiDes$**

**Hipótesis Alternativa  $H_a$ ,** La implementación de Business Intelligence incrementa la calidad de la información en el Área de Operación de cobranza virtual en la empresa SERVICIOS EXTERNOS S.A.C.

**$H_a: PfiAnt < PfiDes$**

Al tratarse de una distribución no normal, se realizó el análisis no paramétrico de 2 medias relacionadas de Wilcoxon Tabla N°17.

Tabla 17: Prueba de Wilcoxon para Calidad de la Información

	Pos_Test - Pre_Test
Z	-3.453
Sig. asintótica(bilateral)	0.001

Fuente: Elaboración propia.

Como:

El criterio para decidir:

**P-valor  $\leq \alpha$ , rechace  $H_0$  (Se acepta  $H_a$ )**

**P-valor  $> \alpha$ , no rechace  $H_0$  (Se acepta  $H_0$ )**

$$0.001 < 0.05$$

**Por lo tanto**, la implementación de Business Intelligence incrementa la calidad de la información en el Área de Operación de cobranza virtual en la empresa SERVICIOS EXTERNOS S.A.C.

### **Hipótesis de Investigación 3:**

**H3:** La implementación de Business Intelligence mejora la satisfacción del personal en el Área de Operación de cobranza virtual en la empresa SERVICIOS EXTERNOS S.A.C.

**Indicador:** Satisfacción del personal.

### **Variables:**

**PspAnt:** Porcentaje de satisfacción del personal antes de usar Business Intelligence.

**PspDes:** Porcentaje de satisfacción del personal después de usar Business Intelligence.

**Hipótesis Nula  $H_0$ ,** La implementación de Business Intelligence no mejora la satisfacción del personal en el Área de Operación de cobranza virtual en la empresa SERVICIOS EXTERNOS S.A.C.

**$H_0$ : PspAnt  $\geq$  PspDes**

**Hipótesis Alternativa Ha**, La implementación de Business Intelligence mejora la satisfacción del personal en el Área de Operación de cobranza virtual en la empresa SERVICIOS EXTERNOS S.A.C.

**Ha: PspAnt < PspDes**

Al tratarse de una distribución normal, se realizó el análisis T Student de 2 muestras relacionadas. Tabla N°18.

Tabla 18: Prueba T Student Satisfacción del personal

	t	gl	Sig.
<b>Pre_Test - Pos_Test</b>	-14.771	6	0.000

Fuente: Elaboración propia.

Como:

El criterio para decidir:

**P-valor  $\leq \alpha$ , rechace Ho (Se acepta Ha)**

**P-valor  $> \alpha$ , no rechace Ho (Se acepta Ho)**

$$0.000 < 0.05$$

**Por lo tanto**, la implementación de Business Intelligence mejora la satisfacción del personal en el Área de Operación de cobranza virtual en la empresa SERVICIOS EXTERNOS S.A.C.

## V. DISCUSIÓN

En el proyecto de investigación se analizó y comparo la disponibilidad de la información, calidad de la información y la satisfacción del personal, mediante cuestionarios tomados antes y después de implementar Business Intelligence en el Área de Operación Virtual de la empresa SERVICIOS EXTERNOS S.A.C. Logrando resultados de mejoría para cada indicador planteado.

Business Intelligence disminuye el tiempo para disponer de la información para la toma de decisiones. Antes de la solución, el 84.21% de los 15 días de evaluación, la disponibilidad de los reportes con los indicadores actualizados tomaba más de 1 hora (rango [1 – 4 horas]) y el 15.79% demoraba entre 30 min – 1 hora ([30 – 1 hora]); después de la solución, el 100% de los mismos días en evaluación, la disponibilidad de los indicadores actualizados tomo menos de 15 min ([0 – 15 min]) reduciendo el tiempo en más del 50 % con el rango [30 – 1 hora] y el 75% con el rango [1 – 4 horas] lo cual concuerda a lo expuesto por CHILINGANO (2019) en su trabajo “Business Intelligence para la toma de decisiones del centro de operaciones en una empresa de telefonía, lima , 2019” donde 25 trabajadores del centro de operaciones califico de deficiente (52%) y regular (48%) la disponibilidad antes de la solución, logrando después de la solución una calificación eficiente (92%) en relación a preguntas: dispone de la información en cualquier momento, se puede interactuar con los datos, detección de incidencias a tiempo y si los datos disponibles apoyan la toma de decisiones; y con CABALLERO (2019) en su trabajo “Diseño e implementación de un DATAMART para la mejora de toma de decisiones en la gestión de proyectos de PROMPERÚ, 2019” donde de las 30 personas administrativas de la Entidad Estatal, el 86.67% de trabajadores calificaron como “Alto” la disponibilidad en comparación de los 83.33% antes de la solución lo calificaba como “Bajo”, en relación a preguntas: tiempo de acceso y manejo de fallas. Existe una relación indirecta con respecto al tiempo en las preguntas planteadas por CHILINGANO (2019) y CABALLERO (2019) para medir sus indicadores.

Business Intelligence incrementa la calidad de la información para la toma de decisiones. De los 15 días de evaluación, se alcanzó un 24.44% en calidad antes

de la solución, tomando los mismos días de evaluación con la solución implementada, se alcanzó un 95.56% de calidad; lo cual concuerda a lo expuesto por CHILINGANO (2019) en su trabajo “Business Intelligence para la toma de decisiones del centro de operaciones en una empresa de telefonía, lima , 2019” donde 25 trabajadores del centro de operaciones califico de deficiente (60%) y regular (40%) la calidad de la información antes de la solución, logrando después de la solución una calificación eficiente (88%) en relación a preguntas: confiabilidad, oportunidad y validez; y con GODOY (2021) en su trabajo “aplicación de BI para la tomade decisiones” donde se evaluó los reportes del área de comercialización, el indicador de calidad mejoro en un 98.6%, en relación a preguntas si la información obtenida es confiable. Existe una relación con los autores al mencionar la confiabilidad para evaluar la calidad de la información; la información es confiable si es completa, no tiene errores y esta actualizada.

Business Intelligence influye en el nivel de satisfacción del personal para la toma de decisiones. De las 7 personas encuestadas, se obtuvo una satisfacción del 55.40% con respecto a los reportes antes de la solución, con la solución implementada, se logró un 85.24% de satisfacción, incrementado el indicador en un 29.84%; lo cual concuerda a lo expuesto por BRITALDO (2019) en su trabajo “implementación de un Data mart como solución de inteligencia de negocio para optimizar la toma de decisiones” en el área comercial de la empresa se incrementó la satisfacción en un 22%; con FLORIAN y VALDEZ (2017) en su trabajo “implementación de Data mart para el apoyo de la toma de decisiones” en el área de Planning del Banco Falabella, el indicador de satisfacción paso de una calificación de regular a muy bueno; con CARRANZA y SILVA (2019) en su trabajo “Implementación de un Data mart para la dinamización en la toma de decisiones de la gestión financiera de la empresa YOMIQUI S.A.C.” en el ara de gestión de ingresos y gastos, el nivel de satisfacción de los usuarios se incrementó en un 20.5% ; con LOPEZ (2021) en su trabajo “Data mart business Intelligence para dinamizar la toma de decisiones en el departamento de sanidad y gerencia.” en el departamento, se incrementó la satisfacción de los stakeholders en 45.8% ; y con BARDALES (2020) en su trabajo “implementación de Data Warehouse para el proceso de toma de decisiones” en el Centro Asistencial Primaria de Salud –

EsSalud, la satisfacción del usuario se incrementó en 50.3%. Se logro un mayor incremento del porcentaje de satisfacción con los trabajos de BRITALDO (2019) y CARRANZA y SILVA (2019) y menor con los trabajos de LOPEZ (2021) y BARDALES (2020).

## VI. CONCLUSIONES

Basada en la investigación realizada se concluye,

La implementación de Business Intelligence disminuye el tiempo para disponer de la información en el Área de Operación de cobranza virtual en la empresa SERVICIOS EXTERNOS S.A.C. donde  $\text{valor-p}=0.000 < 0.05$ , se rechaza la  $H_0$  y se acepta la  $H_a$ .

La implementación de Business Intelligence incrementa la calidad de la información en el Área de Operación de cobranza virtual en la empresa SERVICIOS EXTERNOS S.A.C. donde  $\text{valor-p}=0.001 < 0.05$ , se rechaza la  $H_0$  y se acepta la  $H_a$ .

La implementación de Business Intelligence mejora la satisfacción del personal en el Área de Operación de cobranza virtual en la empresa SERVICIOS EXTERNOS S.A.C. donde  $\text{valor-p}=0.000 < 0.05$ , se rechaza la  $H_0$  y se acepta la  $H_a$ .



## **VII. RECOMENDACIONES**

Dado que la implementación del Business Intelligence mejoro la toma de decisiones en el Área de Operación de cobranza virtual, se recomienda difundir la implementación en otras áreas críticas donde se necesite contar con información confiable para tomar decisiones eficientes.

Se recomienda capacitar al personal del área de Inteligencia de negocios sobre herramientas, tecnologías y metodologías para desarrollar una solución de Business Intelligence, ya que actualmente todo se trabaja en Excel y en tablas de SQL Server sin seguir una arquitectura de procesamiento de datos.

Se recomienda solicitar a la Gerencia del Área de Tecnología de la información e Innovación, licencias de Power BI para crear Dashboard donde los usuarios puedan ingresar de cualquier dispositivo para mirar sus indicadores de gestión y productividad.

Se recomienda trabajar sobre arquitecturas de Business Intelligence, ya que estas fuentes de datos serán usadas por analistas de datos y especialistas en ciencia de datos para realizar predicciones y aplicar Machine Learning.

## **REFERENCIAS**

## Referencias

**ARIAS, Fidias. 2012.** El Proyecto de Investigación: Introducción a la metodología científica. Caracas - República Bolivariana de Venezuela : EDITORIAL EPISTEME, C.A., 2012. Vol. 6 Edición, ISBN: 9800785299. Disponible : .

**BARDALES, Tonny. 2020.** IMPLEMENTACIÓN DE UN DATA WAREHOUSE PARA MEJORAR EL PROCESO DE TOMA DE DECISIONES DEL CENTRO ASISTENCIAL PRIMARIA DE SALUD – ESSALUD. IQUITOS, AÑO 2020. *Título (profesional)*. Iquitos : Universidad Privada de la Selva Peruana, 2020. Vol. pp. 78, Disponible : <http://repositorio.ups.edu.pe/handle/UPS/97>.

**BENTLEY, Drew. 2017.** Business Intelligence and Analytics. New York - USA : Library Press, 2017. 1 edición. ISBN: 9781978921368.

**BERNABEU, Ricardo. 2010.** Data Warehousing y metodología Hefesto. Argentina : Universidad para la Cooperación Internacional, 2010. pp. 147. Disponible : <https://www.dataprix.com/es/data-warehousing-y-metodologia-hefesto/data-warehousing-y-metodologia-hefesto>.

**BRIJS, Bert. 2012.** Business Analysis for Business Intelligence. s.l. : CRC Press: Taylor & Francis Group, 2012. Vol. 1 Edición, ISBN 13: 9781439858349.

**BRITALDO, Julon. 2019.** Implementación de una data mart como solución de inteligencia de negocios, para optimizar la toma de decisiones en el área comercial de la empresa Pisacom S.A.C. *Título (Profesional)*. Cajamarca : Universidad Nacional de Cajamarca, 2019. Vol. pp 129, Disponible : <http://repositorio.unc.edu.pe/handle/UNC/3400>.

**CABALLERO, Raul. 2019.** Diseño e implementación de un DATAMART para la mejora de toma de decisiones en la gestión de proyectos de PROMPERÚ, 2019. *Título (Profesional)*. Lima : Universidad Peruana de las Americas, 2019. Vol. pp. 127, Disponible : <http://repositorio.ulasamericas.edu.pe/bitstream/handle/upa/551/DISE%C3%91O%20E%20IMPLEMENTACI%C3%93N%20DE%20UN%20DATAMART%20PARA%20LA%20MEJORA%20DE%20TOMA%20DE%20DECISIONES%20EN%20LA>

%20GESTI%C3%93N%20DE%20PROYECTOS%20DE%20PROMPER%C3%9A  
%2C%20.

**CARRANZA, Rosita; SILVA, Sergio. 2019.** Implementación de un Datamart para la dinamización en la toma de decisiones de la gestión financiera de la empresa YOMIQUI S.A.C. *Título (Profesional)*. Trujillo : Universidad Nacional de Trujillo, 2019. Vol. pp 162, Disponible : <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/16737>.

**CASTAÑEDA, Maria; CABRERA, Alberto; NAVARRO, Yadira; VRIES, Wietse;. 2010.** Procesamiento de datos y analisis estadisticos utilizando SPSS. Porto Alegre – RS – Brasil : EDIPUCRS – Editora Universitária da PUCRS, 2010. ISBN 9788574309736. Disponible : [https://www.researchgate.net/profile/Alberto-Cabrera/publication/261704346\\_Procesamiento\\_de\\_datos\\_y\\_analisis\\_estadisticos\\_utilizando\\_SPSS\\_Un\\_libro\\_practico\\_para\\_investigadores\\_y\\_administradores\\_educativos/links/00b4953510e4a0dd01000000/Proces](https://www.researchgate.net/profile/Alberto-Cabrera/publication/261704346_Procesamiento_de_datos_y_analisis_estadisticos_utilizando_SPSS_Un_libro_practico_para_investigadores_y_administradores_educativos/links/00b4953510e4a0dd01000000/Proces).

**CHILINGANO, Piero. 2019.** Business Intelligence para la toma de decisiones del centro de operaciones en una empresa de telefonía, lima , 2019. *Tesis (Profesional)*. Lima : Universidad Cesar Vallejo, 2019. Vol. pp. 64, Disponible : <https://hdl.handle.net/20.500.12692/38593>.

**CORTES, Manuel; IGLESIAS, Leon;. 2004.** Generalidades sobre Metodología de la Investigación. Campeche - México : Universidad Autónoma del Carmen, 2004. Vol. 1 Edición, ISBN: 9686624872 . Disponible : [https://www.unacar.mx/contenido/gaceta/ediciones/metodologia\\_investigacion.pdf](https://www.unacar.mx/contenido/gaceta/ediciones/metodologia_investigacion.pdf).

**D., Raut. 2017.** NOSQL Database and Its Comparison with RDBMS. India : Research India Publications, 2017. Vol. 7(13), 1645-1651. Disponible : <https://www.semanticscholar.org/paper/NOSQL-Database-and-Its-Comparison-with-RDBMS-Raut/6fb49bbb2d653b39343f041b50bdec13fd456807>.

**DOUGHERTY, James; PFALTZGRAFF, Robert;. 1993.** Teorias en pugna en las relaciones internacionales. Buenos Aires - Argentina : Grupo Editor Latinoamericano S.R.L, 1993. 1 Edicion. ISBN 950694292.

**FASTER, DS. 2014.** Pentaho Data Integration. s.l. : Pentaho Corporation, 2014. 1-2. Disponible : [http://www.layer-9.com/files/14-504\\_Pentaho\\_Layer\\_9\\_Data\\_Integration\\_Datasheet\\_A4.pdf](http://www.layer-9.com/files/14-504_Pentaho_Layer_9_Data_Integration_Datasheet_A4.pdf).

**FI EW, Stephen. 2006.** Information Dashboard Design: The Effective Visual Communication of Data. s.l. : O'Reilly Media, 2006. 1 Edicion. ISBN 0596100167.

**FLORIAN, Julio; VALDEZ, Benjamin. 2017.** Implementación de un datamart para el apoyo a la toma de decisiones en la gestión de disposición de efectivo en el banco falabella. *Tiitulo (Profesional)*. Lima : Universidad San Martin de Porres, 2017. Vol. pp. 171, Disponible : [https://docs.google.com/spreadsheets/d/1blyk29YOzY\\_iASYZkAC4O6nx\\_BqmCb8hnlQmusWWk24/edit#gid=0](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1blyk29YOzY_iASYZkAC4O6nx_BqmCb8hnlQmusWWk24/edit#gid=0).

**GEETHA, Bhargava, KUPPA, Surya y DUVVADA, Rao. 2018.** Analysis and Design of Visualization of Educational Institution database using Power BI Tool. s.l. : Global Journal Of Computer Science And Technology, 2018. Vol. 4(18), 1-8. Disponible : <https://computerresearch.org/index.php/computer/article/view/1776/1760>.

**GODOY, Luis. 2021.** APLICACIÓN DE BUSINESS INTELLIGENCE EN LA TOMA DE DECISIONES PARA EL ÁREA DE COMERCIALIZACIÓN DE LA EMPRESA “DIARIO NUEVO NORTE”, 2019. *Tesis (Profesional)*. Ayacucho : Universidad Privada del Norte, 2021. Vol. pp. 84, Disponible : <https://hdl.handle.net/11537/28004>.

**GRIGOROUDIS, Evangelos; SISKOS, Yannis;. 2010.** Customer Satisfaction Evaluation: Methods for Measuring and Implementing Service Quality. New York Dordrecht Heidelberg London : Springer US, 2010. 1 Edicion. ISBN 9781441916396.

**HERNANDEZ, Roberto. 2014.** Metodologia de la Investigacion. Mexico D.F. : McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V., 2014. Vol. 6 Edición, ISBN: 9781456223960. Disponible : <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>.

**HIRIYUR, Balaji; PAI, Karthik; BHAT, Bhaskar; PRAVEEN, Barmavatu;. 2021.** Data Visualization in Splunk and Tableau: A Case Study Demonstration. Venkatapur : IOP Publishing, 2021. Vol. (), 1-9. Disponible : doi:10.1088/1742-6596/1767/1/012008.

**HOWSON, Cindi. 2014.** Successful BusinessIntelligence. United States : McGraw-Hill Education., 2014. 2 Edicion. ISBN: 9780071809191.

**JINGTING, Wang; BAO, Liu;. 2020.** Design of ETL Tool for Structured Data Based on Data Warehouse. China : ACM Digital Library, 2020. Vol. 119(), 1-5. Disponible : <https://doi.org/10.1145/3424978.3425101>.

**KATRAGADDA, Ranjith; TIRUMALA, Sreenivas ; NANDIGAM, David;. 2015.** ETL tools for data warehousing : an empirical study of open source Talend Studio versus Microsoft SSIS. New Zelanda : Unitech Institute of Technology, 2015. Vol. (), 1-6. DISPONIBLE : <https://www.researchbank.ac.nz/handle/10652/3366#:~:text=https%3A//hdl.handle.net/10652/3366>.

**KIHLANDER, Ingrid. 2009.** Decision making in concept phases: Towards improving product development processes. s.l. : KTH, Royal Institute of Technology, 2009. ISBN 9789174153750. Disponibilidad: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:225023/FULLTEXT01.pdf>.

**KOTLER, Philip. 2001.** Dirección de Mercadotecnia : ANÁLISIS, PLANEACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y CONTROL. Lima-Peru : ESAN, 2001. 8 Edicion. Disponible: <https://anafuenmayorsite.files.wordpress.com/2017/08/libro-kotler.pdf>.

**LAURSEN, Gert; THORLUND, Jesper;. 2017.** Business Analytics for Managers Taking Business Intelligence Beyond Reporting. New Jersey - United States : John Wiley & Sons, 2017. 2 Edicion. ISBN 13: 9781119302537.

**LOPEZ, Jilmar. 2021.** Datamart basado en business intelligence para dinamizar la toma de decisiones en el departamento de sanidad y gerencia - Empresa Sang Barrents's Company S.A.C. Tesis (Magister). Lima : Universidad Cesar Vallejo, 2021. Vol. pp 65, Disponible : <https://hdl.handle.net/20.500.12692/76011>.

**LOSHIN, David. 2003.** Business Intelligence. United States of America : Series Editor, Douglas K. Barry, 2003. ISBN 13: 9781558609167 .

**MOHAMED, Belhaj . 2015.** Herramienta de ETL Powercenter Workflow Manager y Monitor. *Tesis (Profesional)*. España : Universidad Carlos III de Madrid, 2015. Disponible : <https://core.ac.uk/display/44310059?recSetID=>.

**MOODY, Paul. 1990.** TOMA DE DECISIONES GERENCIALES. Colombia : McGRAW-HILL LATINOAMERICANA, S.A., 1990. Vol. 1 Edicion, ISBN 9586000648.

**MUÑOZ, Carlos. 2015.** METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN. Mexico : Editorial Progreso S.A de C.V, 2015. Vol. 1 Edición, ISBN 9786074265422.

**PAVON, Jessica; LIMA, Roberto; PANDO, Humberto;. 2019.** La evaluación de la calidad de datos: una aproximación criptográfica. Cuba : Universidad Tecnológica de La Habana “José Antonio Echeverría”, 2019. Vol. 23(2) , pp. 557 - 568. doi: 10.13053/CyS-23-2-2899.

**RIVADERA, Gustavo. 2019.** La metodología de Kimball para el diseño de almacenes de datos (Data warehouses). Argentina : Ucasal, 2019. Vol. (5), 56-71. Disponible : <http://revistas.ucasal.edu.ar/index.php/CI/article/view/169>.

**SALCEDO, Octavio, GALEANO, Rita y RODRIGUEZ, Luis. 2010.** Metodología crisp para la implementación data warehouse. Colombia : Tecnura, 2010. Vol. 14 (26), 35-48. Disponible : <https://doi.org/10.14483/22487638.6685>.

**SCHEPS, Swain . 2008.** Business Intelligence For Dummies. Indianapolis - Indiana : Wiley Publishing, Inc., 2008. ISBN: 9780470127230.

**ȘERBĂNESCU, Luminița. 2018.** ANALYSIS, REPORTING AND FORECASTING WITH QLIKVIEW. Romania : University of Pitești, 2018. Vol. (17), 66-71. Dsiponible : [http://economic.upit.ro/repec/pdf/2018\\_2\\_6.pdf](http://economic.upit.ro/repec/pdf/2018_2_6.pdf).

**SILVA, Luis. 2017.** Business Intelligence: un balance para su implementación. Lima : InnovaG, 2017. Vol. (3), 27-36. Disponible : <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/innovag/article/view/19742>.

**SONALI, Mathur; SHANKAR, Lal; PAYAL, Pahwa;. 2021.** Optimizing OLAP Cube for Supporting Business Intelligence and Forecasting in Banking Sector. India : Journal of Information Technology Management, 2021. Vol. 13(1), 81-99. Disponible : <https://dx.doi.org/10.22059/jitm.2021.80026>.

**TEHREEM, Naeem. 2020.** Conceptos de Data Warehouse: enfoque de Kimball vs. Inmon. s.l. : Astera, 2020. Fecha Consulta [2021-11-20]. Disponible : <https://www.astera.com/es/tipo/blog/conceptos-de-almac%C3%A9n-de-datos/>.

**VERCELLIS, Carlo. 2009.** Business Intelligence: Data Mining and Optimization for Decision Making. Italia : John Wiley & Sons Ltd, 2009. 1 Edicion. ISBN 9780470511381.

**WITHEE, Ken. 2010.** Microsoft® Business Intelligence For Dummies. Indiana - USA : Wiley Publishing, Inc, 2010. ISBN: 9780470526934.

**YANCE, Gusnadi; ADITIYA, Hermawan. 2019.** Designing Employee Performance Monitoring Dashboard Using Key Performance Indicator (KPI). Indonesia : Bit-Tech, 2019. Vol. 2(2), 81-88. Disponible : <https://doi.org/10.32877/bt.v2i2.107>.



## **ANEXOS**

## ANEXON° 01: Matriz de Consistencia.
















Problema	Objetivo	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Indicadores	Metodología
<b>P.G.</b> ¿De qué manera la implementación de Business Intelligence mejorará la toma de decisiones en el Área de Operación de cobranza virtual en la empresa SERVICIOS EXTERNOS S.A.C.?	<b>O.G.</b> Determinar si la implementación de Business Intelligence mejora la toma de decisiones en el Área de Operación de cobranza virtual en la empresa SERVICIOS EXTERNOS S.A.C.	<b>H.G.</b> La implementación de Business Intelligence mejorara la toma de decisiones en el Área de Operación de cobranza virtual en la empresa SERVICIOS EXTERNOS S.A.C.	<b>Variable Independiente:</b> Business Intelligence  HOWSON (2014) “La BI permite que las personas de todos los niveles de una organización accedan, interactúen y analicen datos para gestionar el negocio, mejorar el rendimiento, descubrir oportunidades y operar de manera eficiente” (p. 2).			
<b>P.E. 1:</b> ¿De qué manera la implementación Business Intelligence disminuirá el tiempo para disponer de la información en el Área de Operación de cobranza virtual en la empresa SERVICIOS EXTERNOS S.A.C.?	<b>O.E. 1:</b> Definir si la implementación de Business Intelligence disminuirá el tiempo para disponer de la información en el Área de Operación de cobranza virtual en la empresa SERVICIOS EXTERNOS S.A.C.	<b>H.E. 1:</b> La implementación de Business Intelligence disminuye el tiempo para disponer de la información en el Área de Operación de cobranza virtual en la empresa SERVICIOS EXTERNOS S.A.C.	<b>Variable Dependiente:</b> Toma de decisiones  DOUGHERTY y PFALTZGRAFF (1993) “La toma de decisiones simplemente es el acto de elegir entre alternativas posibles sobre las cuales existe incertidumbre” (p. 481).	<b>Decisiones Efectivas</b>  VERCELLIS (2009) “La aplicación de métodos analíticos rigurosos permite a los tomadores de decisiones confiar en información y conocimiento que son más confiables. Como resultado, son capaces de tomar mejores decisiones y diseñar planes de acción que permitan alcanzar sus objetivos de una	Tiempo de disponibilidad de la información	<b>Tipo de Investigación:</b> Aplicada  <b>Diseño de Investigación:</b> Experimental
<b>P.E. 2:</b> ¿De qué manera la implementación de Business Intelligence incrementara la calidad de la información en el Área de Operación de cobranza virtual en la empresa SERVICIOS EXTERNOS S.A.C.?	<b>O.E. 2:</b> Precisar si la implementación de Business Intelligence incrementara la calidad de la información en el Área de Operación de cobranza virtual en la empresa SERVICIOS EXTERNOS S.A.C.	<b>H.E. 2:</b> La implementación de Business Intelligence incrementa la calidad de la información en el Área de Operación de cobranza virtual en la empresa SERVICIOS EXTERNOS S.A.C.			Porcentaje de calidad de la información	

<p><b>P.E. 3:</b> ¿De qué manera la implementación de Business Intelligence mejorara la satisfacción del personal en el Área de Operación de cobranza virtual en la empresa SERVICIOS EXTERNOS S.A.C.?</p>	<p><b>O.E. 3:</b> Precisar si la implementación de Business Intelligence mejorara la satisfacción del personal en el Área de Operación de cobranza virtual en la empresa SERVICIOS EXTERNOS S.A.C.</p>	<p><b>H.E. 3:</b> La implementación de Business Intelligence mejora la satisfacción del personal en el Área de Operación de cobranza virtual en la empresa SERVICIOS EXTERNOS S.A.C.</p>		<p>manera más eficaz” (p. 5).</p> <p><b>Decisiones Oportunas.</b></p> <p>VERCELLIS (2009) “la capacidad de reaccionar rápidamente a las acciones de los competidores y a las nuevas condiciones del mercado es un factor crítico para el éxito o incluso la supervivencia de una empresa” (p. 5).</p>	<p>Porcentaje de satisfacción del personal</p>	<p><b>Enfoque de la Investigación:</b> Cuantitativo</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------

## ANEXO N° 02: Operacionalización de la Variable.

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Instrumento	Escala
<b>Independiente:</b> Business Intelligence	HOWSON (2014) "La BI permite que las personas de todos los niveles de una organización accedan, interactúen y analicen datos para gestionar el negocio, mejorar el rendimiento, descubrir oportunidades y operar de manera eficiente" (p. 2).					
<b>Dependiente:</b> Toma de decisiones	DOUGHERTY y PFALTZGRAFF (1993) "La toma de decisiones simplemente es el acto de elegir entre alternativas posibles, sobre las cuales existe incertidumbre" (p. 481).	<p>Para mejorar la toma de decisiones se está evaluando los indicadores de la VD, recolectando datos con un formato de cuestionario por cada indicador.</p> <p>VERCELLIS (2009) concluye que "la principal ventaja que se deriva de la adopción de un sistema de business Intelligence se encuentra en el aumento de la eficacia del proceso de toma de decisiones" (p. 6).</p>	<p style="text-align: center;"><b>Decisiones Efectivas</b></p> <p>VERCELLIS (2009) "La aplicación de métodos analíticos rigurosos permite a los tomadores de decisiones confiar en información y conocimiento que son más confiables. Como resultado, son capaces de tomar mejores decisiones y diseñar planes de acción que permitan alcanzar sus objetivos de una manera más eficaz" (p. 5).</p> <p style="text-align: center;"><b>Decisiones Oportunas.</b></p> <p>VERCELLIS (2009) "la capacidad de reaccionar rápidamente a las acciones de los competidores y a las nuevas condiciones del mercado es un factor crítico para el éxito o incluso la supervivencia de una empresa" (p. 5).</p>	<p>Tiempo de disponibilidad de la información</p> <p>Porcentaje de calidad de la información</p> <p>Porcentaje de satisfacción del personal</p>	<p>Formato de cuestionario</p> <p>Formato de cuestionario</p> <p>Formato de cuestionario</p>	Ordinal

### ANEXON° 03: Formato de encuesta de satisfacción del usuario.

Encuesta de Satisfacción de Usuarios																				
Con el propósito de conocer la efectividad y disponibilidad de la información en el Área de Operación Virtual, deseamos conocer su opinión con respecto a los reportes o informes que utiliza en el área. El éxito de esta encuesta depende de su sinceridad y objetividad.																				
Área:		Cargo:		Sede:																
Nombre y Apellidos:				Fecha:																
Correo electrónico:																				
Las opciones para calificar son las siguientes:																				
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Muy en desacuerdo</td> <td>En desacuerdo</td> <td>No estoy seguro</td> <td>De acuerdo</td> <td>Muy de acuerdo</td> </tr> </table>											1	2	3	4	5	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	No estoy seguro	De acuerdo	Muy de acuerdo
																				
1	2	3	4	5																
Muy en desacuerdo	En desacuerdo	No estoy seguro	De acuerdo	Muy de acuerdo																
<b>Responda las preguntas marcando con una "X" según considere.</b>																				
N°	Descripción	Opciones																		
1	El reporte o Informe se encuentra siempre disponible para realizar mis labores diarias.	1	2	3	4	5														
2	La información que me brinda los reportes o informes es confiable.	1	2	3	4	5														
3	La información que se muestra en los reportes o informes tienen todos los indicadores necesarios para realizar mi trabajo.	1	2	3	4	5														
4	Muchas veces el cumplimiento de mis responsabilidades se ven afectados porque los reportes o informes no me proporcionan información confiable y oportuna.	1	2	3	4	5														
5	La funcionalidad ofrecida por los reportes o informes me apoyan para analizar la información visualizada.	1	2	3	4	5														
6	Los reportes o informes tienen la segmentación necesaria para analizar los resultados de las carteras.	1	2	3	4	5														
7	La utilización de los reportes o informes es fácil.	1	2	3	4	5														
8	Los indicadores existentes en los reportes o informes están claro cómo se calcula.	1	2	3	4	5														
9	Los reportes o informes presentan errores continuamente cuando se trabaja con ellos.	1	2	3	4	5														
10	Cuando se solicita información a los reportes o informes, estos se encuentran actualizados en el tiempo esperado.	1	2	3	4	5														

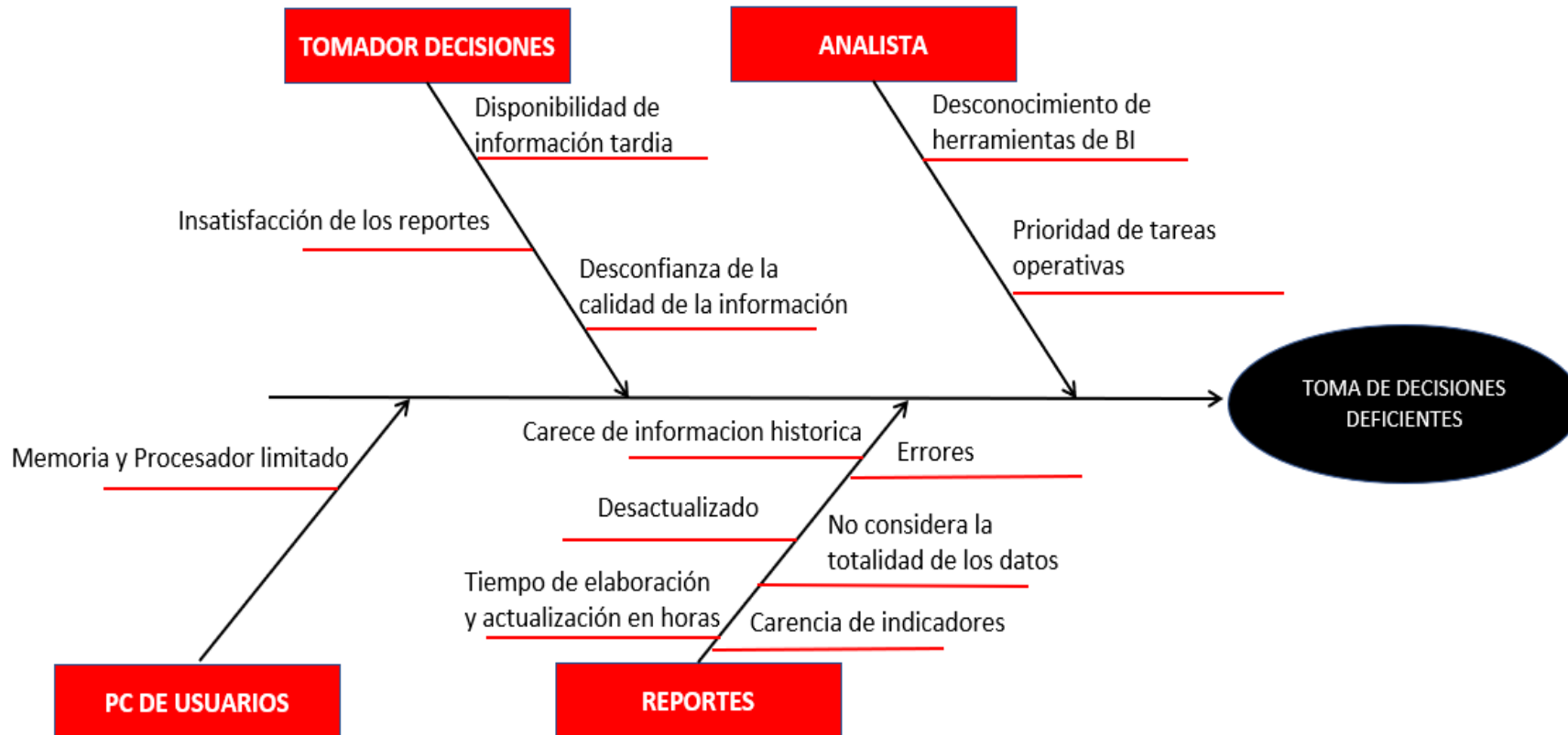
11	Considera que los reportes o informes son importantes para alcanzar sus objetivos o metas.	1	2	3	4	5
12	En general me encuentro satisfecho con los reportes o informes	1	2	3	4	5
13	Considera que los reportes o informes deberían de reemplazarse por un Dashboard que concentre la información en una sola herramienta de visualización de los indicadores.	1	2	3	4	5
14	El área de BI responde de manera oportuna y acertada a la necesidad del cambio.	1	2	3	4	5
15	Siente que el tiempo dedicado a realizar los reportes o informes debería de aprovecharse en analizar los datos.	1	2	3	4	5
16	Con la información mostrada en los reportes o informes, considera que puede hacer una comparación histórica en una sola vista.	1	2	3	4	5
17	El tiempo que se toma en agregar un nuevo indicador a los reportes o informes es el adecuado.	1	2	3	4	5
18	Los reportes o informes actuales le ayudan a responder preguntas del negocio.	1	2	3	4	5







## ANEXO N° 06: Realidad Problemática



## ANEXO N° 07:

### Metodología de la solución Business Intelligence

#### 1. Planificación del proyecto

##### a. Objetivo

Como objetivo principal de la implementación de Business Intelligence, es apoyar la toma de decisiones estratégicas y operativas; teniendo como objetivos específicos:

- Incrementar el nivel de satisfacción del personal con respecto a los reportes e indicadores.
- Reducir el tiempo para disponer de la información; permitiendo tomar decisiones oportunas y efectivas.
- Incrementar el porcentaje de la calidad de la información, teniendo la información actualizada, sin errores y completa.

##### b. Alcance

El proyecto está orientado a la gestión de la información porque nos permitirá contar con un Dashboard dinámico y analítico, el cual tendrá información histórica y en tiempo real permitiendo tomar decisiones oportunas y efectivas en el Área de Operación Virtual.

##### c. Recursos Humanos

Los Recursos Humanos que formaran parte de proyecto

EQUIPO DEL PROYECTO	
CARGO	RESPONSABLE
Analistas de BI	Erickson Pamo Quino
Analista de Operación Virtual	Joselyn Flores

##### d. Inversión

El costo de Recursos Humanos involucrados en el proyecto

COSTO DE RECURSOS HUMANOS					
N°	RESPONSABLE	CANT.	SUELDO MENSUAL S/.	TIEMPO PROYECTO (MES)	IMPORTE S/.
2	Analistas de BI	1	3,000.00	3	9,000
3	Analista de Operación Virtual	1	60.00 día	12 días	720

<b>TOTAL</b>	9,720
--------------	-------

En los costos de Software no se está considerando ya que actualmente se cuenta con licencias de SQL Server y 3 usuarios en Power BI.

<b>COSTO DE SOFTWARE</b>		
<b>N°</b>	<b>SOFTWARE</b>	<b>IMPORTE S/.</b>
1	SQL Server 2012	00.00
2	SQL Server Data Tools (SSDT)	00.00
3	Excel – Power Pivot	0,000

El costo de Hardware no se considera ya que se cuenta con recursos disponibles de almacenamiento (SSD), CPU y Memoria para levantar el servidor donde se implementará el proyecto de BI. La empresa cuenta con servidores escalables, donde cada instancia es creada como un servidor virtual.

<b>COSTO DE HARDWARE</b>					
<b>N°</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>CORE (CPU)</b>	<b>MEMORIA</b>	<b>DISCO DURO</b>	<b>COSTO S/.</b>
1	Servidor HP	8	36 GB	2 TB	00.00

Se está considerando costos de servicio porque cada participante del proyecto se encuentra laborando remotamente.

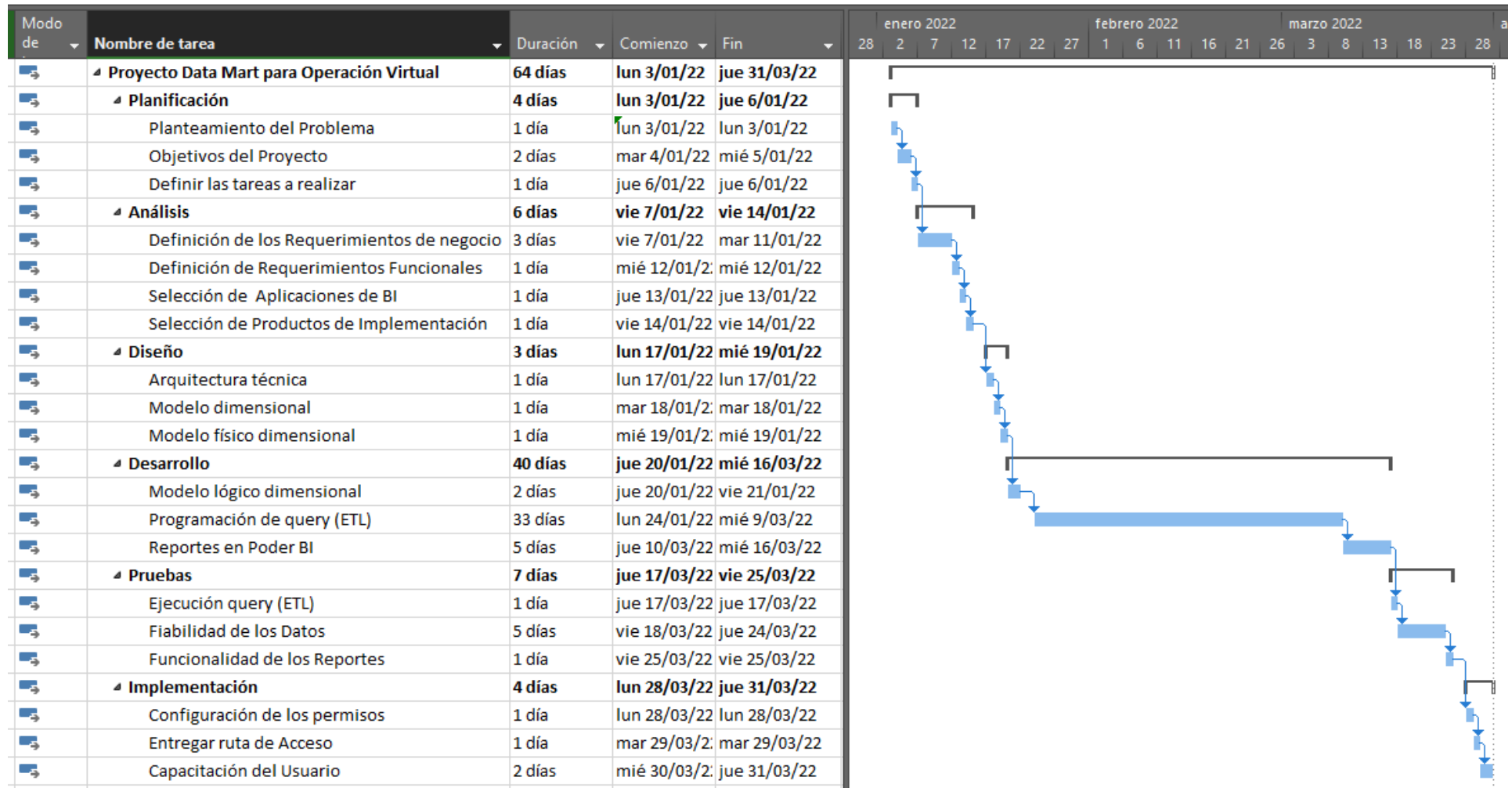
<b>COSTO DE SERVICIOS</b>				
<b>PUESTO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>COSTO MENSUAL</b>	<b>TIEMPO PROYECTO (MES)</b>	<b>IMPORTE S/.</b>
Analistas de BI	Internet	S/ 80.00	3	S/ 240.00
	Luz	S/ 120.00	3	S/ 360.00
	Agua	S/ 20.00	3	S/ 60.00
	Movilidad	S/ 72.00	3	S/ 216.00
				<b>Sub-Total</b>
Analista de Operación Virtual	Internet	S/ 2.60 día	12 días	S/ 31.20
	Luz	S/ 4.00 día	12 días	S/ 48.00
	Agua	S/ 0.66 día	12 días	S/ 7.92
	Movilidad	S/ 6.00 día	12 días	S/ 72.00
				<b>Sub-Total</b>
			<b>TOTAL</b>	S/ 1,035.12

Siendo el costo total para llevar a cabo el proyecto, el que se muestra en la Tabla 7.

<b>COSTO TOTAL PROYECTO</b>		
<b>N°</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>IMPORTE</b>
1	Costo de Recursos Humanos	S/ 9,720.00
2	Costo Software	S/ -
3	Costo Hardware	S/ -
4	Costo Servicios	S/ 1,035.12
	<b>TOTAL</b>	S/ 10,755.12

**e. Cronograma de Ejecución**

Cronograma del desarrollo del proyecto.



## 2. Definición de Requerimientos de Negocio

### Entrevista

#### Selección de entrevistados

Las personas entrevistadas, son aquellas que elaboran los reportes y analizan los resultados de la gestión de cobranza para tomar decisiones estratégicas y operativas en el área de Operaciones, los cuales son:

- Coordinador: Joselyn Flores.
- Analista: David Nonura.

#### Análisis de la entrevista

La entrevista realizada permitió conocer los requerimientos de negocio necesarios y urgentes para el área operativa, así mismo, los entrevistados hicieron sentir su problemática con respecto al tiempo que se toma en elaborar o actualizar los reportes o indicadores para disponer de la información; el coordinador no cuenta con calidad de información porque los reportes o indicadores no se encuentran actualizado, presentan errores y no se procesa todos los datos; todo esto origina una insatisfacción del coordinador al no poder tomar decisiones de manera oportuna y eficaz. El coordinador y analista no pueden centrarse en analizar la información para elaborar estrategias de cobranza sobre segmentos potenciales de pago, usando de manera eficiente los recursos tecnológicos.

Se identifico los grupos sobre los cuales se desea basar sus perspectivas de análisis.

#### ➤ Tipo Cartera

Se requiere saber por tipo cartera, la cantidad y monto asignado de deudores, así como, los resultados por cada indicador gestión.

#### ➤ Tipo medición asignación

De los deudores asignados por cartera, se requiere saber la cantidad de deudores por identificación y cuenta, ya que un deudor puede tener varias cuentas; de la misma forma se requiere por indicador de gestión.

#### ➤ Tipo marcador

Los deudores pueden ser gestionados por dos tipos de marcadores (AVI y SEVAS), de los cuales se desea saber la cantidad y monto de deudores gestionados por cada indicador de gestión.

➤ **Tipo servicio**

Por tipo de servicio (MOVIL, FIJO, MOVIL Y FIJO) se requiere saber la cantidad y monto asignado por identificación y cuenta por periodo.

➤ **Tipo subcartera**

Se desea saber por tipo de subcartera la cantidad y monto asignado, los resultados por cada indicador de gestión en los diferentes segmentos como: Rango de antigüedad, Perfil, tipo de servicio, zona, zona geográfica, estado del servicio y rango de deuda.

➤ **Indicadores de gestión**

Después de las llamadas a los clientes asignados se requiere saber los resultados por cada indicador de gestión, entre los cuales se tiene: Asignación, gestión, intensidad, cobertura, % cobertura, contacto directo, % contacto directo, acuerdo PDP, % tasa de cierre, acuerdo cumplido, recaudo, recaudo con PDP, recaudo con gestión sin PDP, recaudo sin gestión, efectividad, efectividad con gestión y efectividad sin gestión.

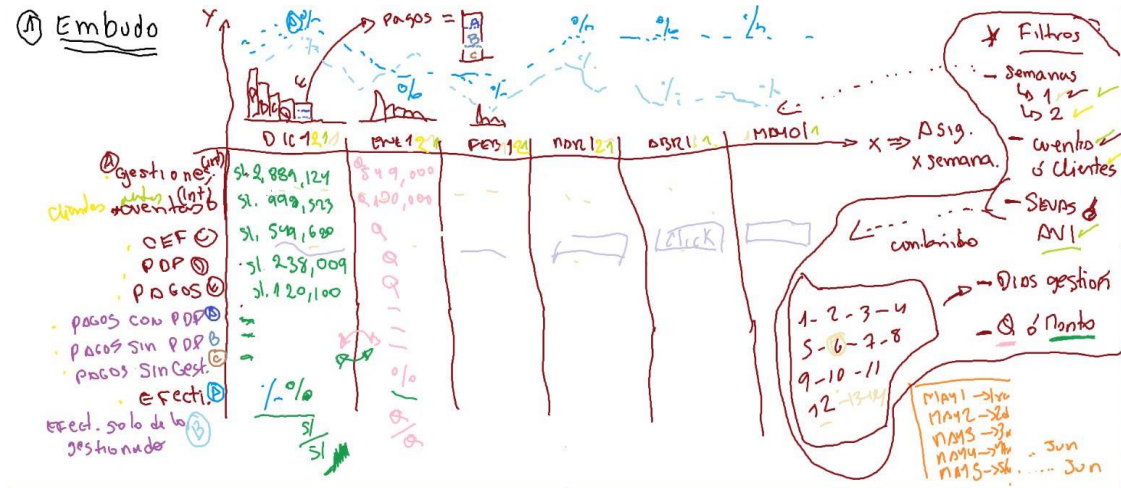
➤ **Tiempo**

Se requiere mostrar la información por día asignación y gestión, semana y mes de asignación de cartera.

## **Requerimientos**

Los siguientes requerimientos, son el resultado de la entrevista al coordinador y analista; los cuales hicieron un bosquejo de cómo quieren ver los indicadores de gestión y asignación, así como, los filtros necesarios para hacer dinámico el tablero y poder comparar los resultados en los últimos periodos.

### Bosquejo del Tablero 1:



REQUERIMIENTO						
CODIGO:	TB1-R01	AREA:	Operación Virtual	FECHA:	28-dic.-21	
		USUARIO:	Joselyn Flores (Coordinadora)			
REQUERIMIENTO:	Debe mostrar la cantidad y monto <b>asignado</b> en los últimos 6 meses					
DESCRIPCIÓN:	En base al tipo de asignación se debe mostrar la cantidad o monto asignado en los últimos 6 meses; la cantidad y monto asignado pueden variar de acuerdo con la combinación de los filtros definidos.					
FILTRO:	Tipo Cartera (P o/y P_CVE), Semana asignada (Semana 1, 2, 3, 4 o 5), tipo medida (cantidad o monto), tipo asignación (cliente o cuenta) y día de asignación / gestión					
FORMULA:	Asignación = count (Cuenta) o count(ruc_dni)			INDICADOR:	Asignación	
Asignación = sum(total_gestionar)						

REQUERIMIENTO					
CODIGO:	TB1-R02	AREA:	Operación Virtual	FECHA:	28-dic.-21
		USUARIO:	Joselyn Flores (Coordinadora)		
REQUERIMIENTO:	Debe mostrar la cantidad de <b>llamadas</b> realizadas en los últimos 6 meses				
DESCRIPCIÓN:	Se debe mostrar la cantidad de llamadas realizadas en los últimos 6 meses; la cantidad de llamadas puede variar de acuerdo con la combinación de los filtros definidos.				
FILTRO:	Tipo Cartera (P o/y P_CVE), Semana asignada (Semana 1, 2, 3, 4 o 5), tipo marcador (AVI o SEVAS) y día de asignación / gestión				



<b>FORMULA:</b>	Gestión = count(llamadas)	<b>INDICADOR:</b>	Gestión
-----------------	---------------------------	-------------------	---------

REQUERIMIENTO					
<b>CODIGO:</b>	TB1-R03	<b>AREA:</b>	Operación Virtual	<b>FECHA:</b>	28-dic.-21
		<b>USUARIO:</b>	Joselyn Flores (Coordinadora)		
<b>REQUERIMIENTO:</b>	Debe mostrar la <b>intensidad</b> en los últimos 6 meses				
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Se debe mostrar en base al filtro tipo asignación la intensidad en los últimos 6 meses; el valor de intensidad puede variar de acuerdo con la combinación de los filtros definidos.				
<b>FILTRO:</b>	Tipo Cartera (P o/y P_CVE), Semana asignada (Semana 1, 2, 3, 4 o 5), tipo asignación (cliente o cuenta), tipo marcador (AVI o/y SEVAS) y día de asignación / gestión				
<b>FORMULA:</b>	Intensidad = count (Cuentas llamadas) / count (Cuentas gestionadas) Intensidad = count (ruc_dni llamadas) / count (ruc_dni gestionadas)			<b>INDICADOR:</b>	Intensidad

REQUERIMIENTO					
<b>CODIGO:</b>	TB1-R04	<b>AREA:</b>	Operación Virtual	<b>FECHA:</b>	28-dic.-21
		<b>USUARIO:</b>	Joselyn Flores (Coordinadora)		
<b>REQUERIMIENTO:</b>	Debe mostrar la cantidad de clientes o cuentas <b>coberturadas</b> de lo asignado en los últimos 6 meses				
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Se debe mostrar en base al filtro tipo asignación la cantidad de cuentas o clientes gestionados en los últimos 6 meses; la cantidad de clientes y cuentas gestionadas puede variar de acuerdo con la combinación de los filtros definidos.				
<b>FILTRO:</b>	Tipo Cartera (P o/y P_CVE), Semana asignada (Semana 1, 2, 3, 4 o 5), tipo asignación (cliente o cuenta), tipo marcador (AVI o/y SEVAS) y día de asignación / gestión				
<b>FORMULA:</b>	Asignación = count (Cuenta) o count(ruc_dni)			<b>INDICADOR:</b>	Cobertura

REQUERIMIENTO					
<b>CODIGO:</b>	TB1-R05	<b>AREA:</b>	Operación Virtual	<b>FECHA:</b>	28-dic.-21
		<b>USUARIO:</b>	Joselyn Flores (Coordinadora)		
<b>REQUERIMIENTO:</b>	Debe mostrar la cantidad de clientes o cuentas con <b>contacto directo</b> de lo gestionado en los últimos 6 meses				
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Se debe mostrar en base al filtro tipo asignación la cantidad de cuentas o clientes con contacto directo de los clientes o cuentas gestionadas en los últimos 6 meses; la cantidad de				

	clientes y cuentas con contacto directo puede variar de acuerdo a la combinación de los filtros definidos.		
<b>FILTRO:</b>	Tipo Cartera (P o/y P_CVE), Semana asignada (Semana 1, 2, 3, 4 o 5), tipo asignación (cliente o cuenta), tipo marcador (AVI o/y SEVAS) y día de asignación / gestión		
<b>FORMULA:</b>	Contacto Directo = count (Cuenta) o count(ruc_dni)	<b>INDICADOR:</b>	Contacto Directo

REQUERIMIENTO					
<b>CODIGO:</b>	TB1-R06	<b>AREA:</b>	Operación Virtual	<b>FECHA:</b>	28-dic.-21
		<b>USUARIO:</b>	Joselyn Flores (Coordinadora)		
<b>REQUERIMIENTO:</b>	Debe mostrar la cantidad de clientes o cuentas con <b>acuerdo (PDP)</b> del contacto directo en los últimos 6 meses				
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Se debe mostrar en base al filtro tipo asignación la cantidad de cuentas o clientes con promesa de pago de los clientes o cuentas con contacto directo en los últimos 6 meses; la cantidad de clientes y cuentas con promesa de pago puede variar de acuerdo con la combinación de los filtros definidos.				
<b>FILTRO:</b>	Tipo Cartera (P o/y P_CVE), Semana asignada (Semana 1, 2, 3, 4 o 5), tipo asignación (cliente o cuenta), tipo marcador (AVI o/y SEVAS) y día de asignación / gestión				
<b>FORMULA:</b>	Acuerdo (PDP) = count (Cuenta) o count(ruc_dni)	<b>INDICADOR:</b>	Acuerdo o (PDP)		

REQUERIMIENTO					
<b>CODIGO:</b>	TB1-R07	<b>AREA:</b>	Operación Virtual	<b>FECHA:</b>	28-dic.-21
		<b>USUARIO:</b>	Joselyn Flores (Coordinadora)		
<b>REQUERIMIENTO:</b>	Debe mostrar la cantidad y monto <b>recaudado</b> de lo asignado en los últimos 6 meses				
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	En base al tipo de asignación se debe mostrar la cantidad o monto de pagos realizados por el cliente en los últimos 6 meses; la cantidad y monto de pagos realizados por el cliente pueden variar de acuerdo con la combinación de los filtros definidos.				
<b>FILTRO:</b>	Tipo Cartera (P o/y P_CVE), Semana asignada (Semana 1, 2, 3, 4 o 5), tipo medida (cantidad o monto), tipo asignación (cliente o cuenta) y día de asignación / gestión				
<b>FORMULA:</b>	Recaudo = count (Cuenta) o count(ruc_dni) Recaudo = sum (monto pago)	<b>INDICADOR:</b>	Recaudo		

REQUERIMIENTO					
<b>CODIGO:</b>		<b>AREA:</b>	Operación Virtual	<b>FECHA:</b>	

	TB1-R08	<b>USUARIO:</b>	Joselyn Flores (Coordinadora)		28-dic.-21
<b>REQUERIMIENTO:</b>	Debe mostrar la cantidad y monto <b>recaudado</b> de cuentas con acuerdo PDP en los últimos 6 meses.				
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	En base al tipo de asignación se debe mostrar la cantidad o monto de pagos realizados por el cliente que tiene PDP en los últimos 6 meses; la cantidad y monto de pagos realizados por el cliente que tiene PDP pueden variar de acuerdo con la combinación de los filtros definidos.				
<b>FILTRO:</b>	Tipo Cartera (P o/y P_CVE), Semana asignada (Semana 1, 2, 3, 4 o 5), tipo medida (cantidad o monto), tipo asignación (cliente o cuenta) y día de asignación / gestión				
<b>FORMULA:</b>	Recaudo C/PDP= count (Cuenta) o count(ruc_dni) Recaudo C/PDP= sum (monto pago)			<b>INDICADOR:</b>	Recaudo C/PDP

REQUERIMIENTO					
<b>CODIGO:</b>	TB1-R09	<b>AREA:</b>	Operación Virtual	<b>FECHA:</b>	28-dic.-21
		<b>USUARIO:</b>	Joselyn Flores (Coordinadora)		
<b>REQUERIMIENTO:</b>	Debe mostrar la cantidad y monto <b>recaudado</b> de cuentas gestionadas sin acuerdo PDP en los últimos 6 meses.				
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	En base al tipo de asignación se debe mostrar la cantidad o monto de pagos realizados por el cliente que fue gestionado pero que no tiene PDP en los últimos 6 meses; la cantidad y monto de pagos realizados por el cliente que fue gestionado pero que no tiene PDP pueden variar de acuerdo con la combinación de los filtros definidos.				
<b>FILTRO:</b>	Tipo Cartera (P o/y P_CVE), Semana asignada (Semana 1, 2, 3, 4 o 5), tipo medida (cantidad o monto), tipo asignación (cliente o cuenta) y día de asignación / gestión				
<b>FORMULA:</b>	Recaudo CG/SPDP= count (Cuenta) o count(ruc_dni) Recaudo CG/SPDP= sum(monto pago)			<b>INDICADOR:</b>	Recaudo CG/SPDP

REQUERIMIENTO					
<b>CODIGO:</b>	TB1-R10	<b>AREA:</b>	Operación Virtual	<b>FECHA:</b>	28-dic.-21
		<b>USUARIO:</b>	Joselyn Flores (Coordinadora)		
<b>REQUERIMIENTO:</b>	Debe mostrar la cantidad y monto <b>recaudado</b> de cuentas sin gestión en los últimos 6 meses.				
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	En base al tipo de asignación se debe mostrar la cantidad o monto de pagos realizados por el cliente sin gestión en los últimos 6 meses; la cantidad y monto de pagos realizados por el cliente sin gestión pueden variar de acuerdo a la combinación de los filtros definidos.				

<b>FILTRO:</b>	Tipo Cartera (P o/y P_CVE), Semana asignada (Semana 1, 2, 3, 4 o 5), tipo medida (cantidad o monto), tipo asignación (cliente o cuenta) y día de asignación / gestión		
<b>FORMULA:</b>	Recaudo SG= count (Cuenta) o count(ruc_dni)	<b>INDICADOR:</b>	Recaudo SG
	Recaudo SG= sum (monto pago)		

REQUERIMIENTO			
<b>CODIGO:</b>	TB1-R11	<b>AREA:</b>	Operación Virtual
		<b>USUARIO:</b>	Joselyn Flores (Coordinadora)
		<b>FECHA:</b>	28-dic.-21
<b>REQUERIMIENTO:</b>	Debe mostrar el porcentaje de <b>efectividad</b> de las cuentas pagadas sobre lo asignado en los últimos 6 meses.		
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	En base al tipo de asignación y tipo de medición se debe mostrar el porcentaje de efectividad de los pagos realizados en los últimos 6 meses; el porcentaje de efectividad puede variar de acuerdo con la combinación de los filtros definidos.		
<b>FILTRO:</b>	Tipo Cartera (P o/y P_CVE), Semana asignada (Semana 1, 2, 3, 4 o 5), tipo medida (cantidad o monto), tipo asignación (cliente o cuenta) y día de asignación / gestión		
<b>FORMULA:</b>	% Efectividad = count (Cuentas o Clientes) pagaron/ count (Cuentas o Clientes) asignados % Efectividad = sum (monto pagado) / sum (monto gestionar) asignado	<b>INDICADOR:</b>	Efectividad

REQUERIMIENTO			
<b>CODIGO:</b>	TB1-R12	<b>AREA:</b>	Operación Virtual
		<b>USUARIO:</b>	Joselyn Flores (Coordinadora)
		<b>FECHA:</b>	28-dic.-21
<b>REQUERIMIENTO:</b>	Debe mostrar el porcentaje de <b>efectividad</b> de las cuentas pagadas con gestión sobre lo asignado en los últimos 6 meses.		
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	En base al tipo de asignación y tipo de medición se debe mostrar el porcentaje de efectividad de los pagos realizados, pero solo de los clientes o cuentas gestionadas en los últimos 6 meses; el porcentaje de efectividad puede variar de acuerdo con la combinación de los filtros definidos.		
<b>FILTRO:</b>	Tipo Cartera (P o/y P_CVE), Semana asignada (Semana 1, 2, 3, 4 o 5), tipo medida (cantidad o monto), tipo asignación (cliente o cuenta) y día de asignación / gestión		
<b>FORMULA:</b>	% Efectividad = count (Cuentas o Clientes) pagaron/ count (Cuentas o Clientes) asignados % Efectividad = sum (monto pagado) / sum (monto gestionar) asignado	<b>INDICADOR:</b>	Efectividad CG

REQUERIMIENTO
---------------

<b>CODIGO:</b>	TB1-R13	<b>AREA:</b>	Operación Virtual	<b>FECHA:</b>	28-dic.-21
		<b>USUARIO:</b>	Joselyn Flores (Coordinadora)		
<b>REQUERIMIENTO:</b>	Debe mostrar la tendencia lineal recaudo y en barras (Recaudo C/PDP, CG/SPDP y SG) en los últimos 6 meses				
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	En base al tipo de asignación se debe mostrar en el grafico lineal y de barra la cantidad o monto de pagos realizados últimos 6 meses; la cantidad y monto de pagos realizados pueden variar de acuerdo con la combinación de los filtros definidos.				
<b>FILTRO:</b>	Tipo Cartera (P o/y P_CVE), Semana asignada (Semana 1, 2, 3, 4 o 5), tipo medida (cantidad o monto), tipo asignación (cliente o cuenta) y día de asignación / gestión				
<b>TITULO DEL GRAFICO:</b>	Recaudo por Cartera Histórico			<b>INDICADOR (ES):</b>	Recaudo, y Recaudo C/PDP, CG/SPDP y SG

REQUERIMIENTO					
<b>CODIGO:</b>	TB1-R14	<b>AREA:</b>	Operación Virtual	<b>FECHA:</b>	28-dic.-21
		<b>USUARIO:</b>	Joselyn Flores (Coordinadora)		
<b>REQUERIMIENTO:</b>	Debe mostrar un <b>gráfico</b> en barras los porcentajes de los indicadores Cobertura, Contacto Directo y Acuerdos (PDP) de los últimos 6 meses				
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	En base al tipo de asignación se debe mostrar en el gráfico de barras el porcentaje de Cobertura, Contacto directo y Acuerdos (PDP) en los últimos 6 meses; el porcentaje de los indicadores mencionados pueden variar de acuerdo con la combinación de los filtros definidos.				
<b>FILTRO:</b>	Tipo Cartera (P o/y P_CVE), Semana asignada (Semana 1, 2, 3, 4 o 5), tipo medida (cantidad), tipo asignación (cliente o cuenta), tipo marcador (AVI o/y SEVAS) y día de asignación / gestión				
<b>TITULO DEL GRAFICO:</b>	% de Indicadores de Gestión			<b>INDICADOR (ES):</b>	% Cobertura, % Contacto Directo y % Acuerdos (PDP)

**FORMULA (S)**

$$\% \text{ Cobertura} = \frac{\text{Total de (Cuentas o Clientes) gestionados}}{\text{Total de (Cuentas o Clientes) asignados}} \quad \% \text{ Contacto Directo} = \frac{\text{Total de (Cuentas o Clientes) contacto directo}}{\text{Total de (Cuentas o Clientes) gestionados}} \quad \% \text{ Acuerdo (PDP)} = \frac{\text{Total de (Cuentas o Clientes) promesa de pago}}{\text{Total de (Cuentas o Clientes) contacto directo}}$$

REQUERIMIENTO					
<b>CODIGO:</b>	TB1-R15	<b>AREA:</b>	Operación Virtual	<b>FECHA:</b>	28-dic.-21
		<b>USUARIO:</b>	Joselyn Flores (Coordinadora)		
<b>REQUERIMIENTO:</b>	Debe mostrar un <b>gráfico</b> lineal del indicador Efectividad de los últimos 6 meses.				
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	En base al tipo de asignación y tipo de medición, se debe mostrar en el grafico lineal el porcentaje de efectividad últimos 6 meses; el porcentaje de efectividad puede variar de acuerdo con la combinación de los filtros definidos.				
<b>FILTRO:</b>	Tipo Cartera (P o/y P_CVE), Semana asignada (Semana 1, 2, 3, 4 o 5), tipo medida (cantidad o monto), tipo asignación (cliente o cuenta) y día de asignación / gestión				
<b>TITULO DEL GRAFICO:</b>	Efectividad de Carteras Histórico		<b>INDICADOR (ES):</b>	Efectividad	

**Preguntas a responder**

TB1-R01: ¿Cuál es la cantidad y monto asignado en los 6 meses por tipo cartera, semana asignada, tipo medición asignación y día de asignación/gestión?

TB1-R02: ¿Qué cantidad de llamadas se realizó en los últimos 6 meses por tipo cartera, semana asignada, tipo marcador y día de asignación/gestión?

TB1-R03: ¿Qué intensidad de llamadas se realizó en los últimos 6 meses por tipo cartera, semana asignada, tipo medición asignación, tipo marcador y día de asignación/gestión?

TB1-R04: ¿Cuál es la cantidad de clientes o cuentas coberturadas de lo asignado en los últimos 6 meses por tipo cartera, semana asignada, tipo medición asignación, tipo marcador y día de asignación/gestión?

TB1-R05: ¿Cuál es la cantidad de clientes o cuentas con contacto directo de lo gestionado en los últimos 6 meses por tipo cartera, semana asignada, tipo medición asignación, tipo marcador y día de asignación/gestión?

TB1-R06: ¿Cuál es la cantidad de clientes o cuentas con acuerdo PDP del contacto directo en los últimos 6 meses por tipo cartera, semana asignada, tipo medición asignación, tipo marcador y día de asignación/gestión?

TB1-R07: ¿Cuál es la cantidad y monto recaudado de lo asignado en los últimos 6 meses por tipo cartera, semana asignada, tipo medición asignación y día de asignación/gestión?

TB1-R08: ¿Cuál es la cantidad y monto recaudado de cuentas con acuerdo PDP en los últimos 6 meses por tipo cartera, semana asignada, tipo medición asignación y día de asignación/gestión?

TB1-R09: ¿Cuál es la cantidad y monto recaudado de cuentas gestionadas sin acuerdo PDP en los últimos 6 meses por tipo cartera, semana asignada, tipo medición asignación y día de asignación/gestión?

TB1-R10: ¿Cuál es la cantidad y monto recaudado de cuentas sin gestión en los últimos 6 meses por tipo cartera, semana asignada, tipo medición asignación y día de asignación/gestión?

TB1-R11: ¿Cuál es el porcentaje de efectividad de las cuentas pagadas sobre lo asignado en los últimos 6 meses por tipo cartera, semana asignada, tipo medición, tipo medición asignación y día de asignación/gestión?

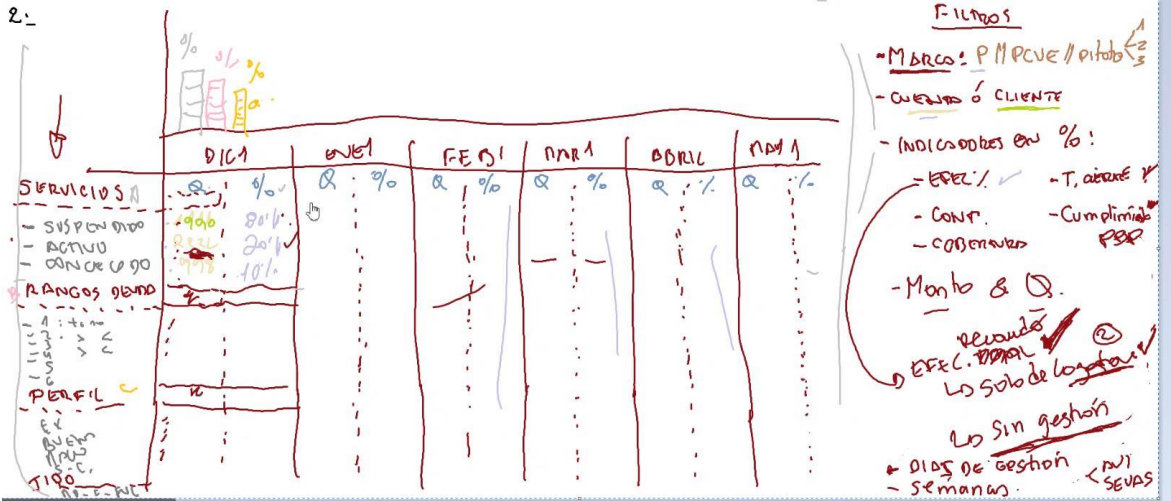
TB1-R12: ¿Cuál es el porcentaje de efectividad de las cuentas pagadas con gestión sobre lo asignado en los últimos 6 meses por tipo cartera, semana asignada, tipo medición, tipo medición asignación y día de asignación/gestión?

TB1-R13: ¿Cuál es gráficamente, la tendencia lineal recaudo y en barras (Recaudo C/PDP, CG/SPDP y SG) en los últimos 6 meses por tipo cartera, semana asignada, tipo medición, tipo medición asignación y día de asignación/gestión?

TB1-R14: ¿Cuál es gráficamente, el porcentaje de cobertura, contacto directo y acuerdo PDP en barras en los últimos 6 meses por tipo cartera, semana asignada, tipo medición, tipo medición asignación, tipo marcador y día de asignación/gestión?

TB1-R15: ¿Cuál es gráficamente, la tendencia lineal del porcentaje de efectividad en los últimos 6 meses por tipo cartera, semana asignada, tipo medición, tipo medición asignación, tipo marcador y día de asignación/gestión?

## Bosquejo del Tablero 2:



REQUERIMIENTO					
CODIGO:	TB2-R01	AREA:	Operación Virtual	FECHA:	05-ene.-22
		USUARIO:	Joselyn Flores (Coordinadora)		
REQUERIMIENTO:	Debe mostrar el total (col A), Subtotal (col B) y % (col B / col A) de lo asignado ya sea por cantidad o monto <b>asignado</b> en los últimos 6 meses				
DESCRIPCIÓN:	Eligiendo el indicador "Asignación", se debe mostrar la cantidad o monto asignado por segmentación en los últimos 6 meses; la cantidad y monto asignado pueden variar de acuerdo con la combinación de los filtros definidos.				
FILTRO:	Tipo Cartera (P o/y P_CVE), Semana asignada (Semana 1, 2, 3, 4 o 5), tipo medida (cantidad o monto), tipo asignación (cliente o cuenta), tipo subcartera (PILOTO o/y P o/y P_CVE y día de asignación / gestión				
		INDICADOR:	Asignación		

REQUERIMIENTO					
CODIGO:	TB2-R02	AREA:	Operación Virtual	FECHA:	05-ene.-22
		USUARIO:	Joselyn Flores (Coordinadora)		
REQUERIMIENTO:	Debe mostrar el subtotal asignado (col A), Subtotal de llamadas (col B) y la intensidad (col B / col A) de los clientes o cuentas asignadas en los últimos 6 meses				
DESCRIPCIÓN:	Eligiendo el indicador "Gestión", se debe mostrar la cantidad de llamadas realizadas por segmentación de los clientes o cuentas asignadas en los últimos 6 meses; la cantidad de llamadas puede variar de acuerdo con la combinación de los filtros definidos.				



<b>FILTRO:</b>	Tipo Cartera (P o/y P_CVE), Semana asignada (Semana 1, 2, 3, 4 o 5), tipo marcador (AVI o SEVAS), tipo subcartera (PILOTO o/y P o/y P_CVE y día de asignación / gestión)		
	<b>INDICADOR:</b>	Gestión	

REQUERIMIENTO			
<b>CODIGO:</b>	TB2-R03	<b>AREA:</b>	Operación Virtual
		<b>USUARIO:</b>	Joselyn Flores (Coordinadora)
	<b>FECHA:</b>	05-ene.-22	
<b>REQUERIMIENTO:</b>	Debe mostrar el subtotal asignado (col A), Subtotal de gestionados (col B) y % cobertura (col B / col A) de los clientes o cuentas gestionados en los últimos 6 meses		
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Eligiendo el indicador "Cobertura", se debe mostrar en base al filtro tipo asignación la cantidad de cuentas o clientes gestionados por segmento en los últimos 6 meses; la cantidad de clientes y cuentas gestionadas puede variar de acuerdo con la combinación de los filtros definidos.		
<b>FILTRO:</b>	Tipo Cartera (P o/y P_CVE), Semana asignada (Semana 1, 2, 3, 4 o 5), tipo asignación (cliente o cuenta), tipo marcador (AVI o/y SEVAS), tipo subcartera (PILOTO o/y P o/y P_CVE y día de asignación / gestión)		
	<b>INDICADOR:</b>	Cobertura	

REQUERIMIENTO			
<b>CODIGO:</b>	TB2-R04	<b>AREA:</b>	Operación Virtual
		<b>USUARIO:</b>	Joselyn Flores (Coordinadora)
	<b>FECHA:</b>	05-ene.-22	
<b>REQUERIMIENTO:</b>	Debe mostrar el subtotal de gestionados (col A), Subtotal de contactados (col B) y % contactados (col B / col A) de los clientes o cuentas coberturas en los últimos 6 meses		
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Eligiendo el indicador "Contacto", se debe mostrar en base al filtro tipo asignación la cantidad de cuentas o clientes con contacto directo por segmentación de los clientes o cuentas coberturas en los últimos 6 meses; la cantidad de clientes y cuentas con contacto directo puede variar de acuerdo con la combinación de los filtros definidos.		
<b>FILTRO:</b>	Tipo Cartera (P o/y P_CVE), Semana asignada (Semana 1, 2, 3, 4 o 5), tipo asignación (cliente o cuenta), tipo marcador (AVI o/y SEVAS), tipo subcartera (PILOTO o/y P o/y P_CVE y día de asignación / gestión)		
	<b>INDICADOR:</b>	Contacto Directo	

REQUERIMIENTO					
<b>CODIGO:</b>	TB2-R05	<b>AREA:</b>	Operación Virtual	<b>FECHA:</b>	05-ene.-22
		<b>USUARIO:</b>	Joselyn Flores (Coordinadora)		
<b>REQUERIMIENTO:</b>	Debe mostrar el subtotal de contactados (col A), Subtotal de acuerdos PDP (col B) y % Acuerdos concretados (col B / col A) de los clientes o cuentas con contacto directo en los últimos 6 meses				
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Eligiendo el indicador "Acuerdo (PDP)", se debe mostrar en base al filtro tipo asignación la cantidad de cuentas o clientes con promesa de pago por segmento de los clientes o cuentas con contacto directo en los últimos 6 meses; la cantidad de clientes y cuentas con promesa de pago puede variar de acuerdo con la combinación de los filtros definidos.				
<b>FILTRO:</b>	Tipo Cartera (P o/y P_CVE), Semana asignada (Semana 1, 2, 3, 4 o 5), tipo asignación (cliente o cuenta), tipo marcador (AVI o/y SEVAS), tipo subcartera (PILOTO o/y P o/y P_CVE y día de asignación / gestión				
				<b>INDICADOR:</b>	Acuerdo (PDP)

REQUERIMIENTO					
<b>CODIGO:</b>	TB2-R06	<b>AREA:</b>	Operación Virtual	<b>FECHA:</b>	05-ene.-22
		<b>USUARIO:</b>	Joselyn Flores (Coordinadora)		
<b>REQUERIMIENTO:</b>	Debe mostrar el subtotal de acuerdos PDP (col A), Subtotal de acuerdos PDP pagados (col B) y % cumplimiento de acuerdos PDP (col B / col A) de los clientes o cuentas con acuerdos de PDP en los últimos 6 meses				
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Eligiendo el indicador "Acuerdo Cumplidos", se debe mostrar en base al filtro tipo asignación la cantidad de cuentas o clientes con promesa de pago cumplidas por segmento de los clientes o cuentas con acuerdo de PDP en los últimos 6 meses; la cantidad de clientes y cuentas con promesa de pago cumplida puede variar de acuerdo con la combinación de los filtros definidos.				
<b>FILTRO:</b>	Tipo Cartera (P o/y P_CVE), Semana asignada (Semana 1, 2, 3, 4 o 5), tipo asignación (cliente o cuenta), tipo marcador (AVI o/y SEVAS), tipo subcartera (PILOTO o/y P o/y P_CVE y día de asignación / gestión				
<b>FORMULA:</b>	Acuerdo Cumplido = count (Cuenta) o count(ruc_dni)			<b>INDICADOR:</b>	Acuerdo Cumplido

REQUERIMIENTO					
<b>CODIGO:</b>	TB2-R07	<b>AREA:</b>	Operación Virtual	<b>FECHA:</b>	05-ene.-22
		<b>USUARIO:</b>	Joselyn Flores (Coordinadora)		
<b>REQUERIMIENTO:</b>	Debe mostrar el subtotal de asignado (col A), Subtotal de pagados (col B) y % efectividad (col B / col A) de los clientes o cuentas asignados en los últimos 6 meses				
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Eliendo el indicador "Efectividad", se debe mostrar en base al tipo de asignación y tipo de medición el porcentaje de efectividad de los pagos realizados por segmento en los últimos 6 meses; el porcentaje de efectividad puede variar de acuerdo con la combinación de los filtros definidos.				
<b>FILTRO:</b>	Tipo Cartera (P o/y P_CVE), Semana asignada (Semana 1, 2, 3, 4 o 5), tipo medida (cantidad o monto), tipo asignación (cliente o cuenta), tipo subcartera (PILOTO o/y P o/y P_CVE y día de asignación / gestión				
				<b>INDICADOR:</b>	Efectividad

REQUERIMIENTO					
<b>CODIGO:</b>	TB2-R08	<b>AREA:</b>	Operación Virtual	<b>FECHA:</b>	05-ene.-22
		<b>USUARIO:</b>	Joselyn Flores (Coordinadora)		
<b>REQUERIMIENTO:</b>	Debe mostrar el subtotal de asignado (col A), Subtotal de pagados de clientes con gestión (col B) y % efectividad CG (col B / col A) de los clientes o cuentas gestionados en los últimos 6 meses				
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Eliendo el indicador "Efectividad CG", se debe mostrar en base al tipo de asignación y tipo de medición el porcentaje de efectividad de los pagos realizados, pero solo de los clientes o cuentas gestionadas por segmento en los últimos 6 meses; el porcentaje de efectividad puede variar de acuerdo con la combinación de los filtros definidos.				
<b>FILTRO:</b>	Tipo Cartera (P o/y P_CVE), Semana asignada (Semana 1, 2, 3, 4 o 5), tipo medida (cantidad o monto), tipo asignación (cliente o cuenta), tipo subcartera (PILOTO o/y P o/y P_CVE, tipo marcador (AVI o/y SEVAS) y día de asignación / gestión				
				<b>INDICADOR:</b>	Efectividad CG

REQUERIMIENTO					
<b>CODIGO:</b>	TB2-R09	<b>AREA:</b>	Operación Virtual	<b>FECHA:</b>	05-ene.-22
		<b>USUARIO:</b>	Joselyn Flores (Coordinadora)		

<b>REQUERIMIENTO:</b>	Debe mostrar el subtotal de asignado (col A), Subtotal de pagados de clientes sin gestión (col B) y % efectividad SG (col B / col A) de los clientes o cuentas sin ser gestionados en los últimos 6 meses		
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Eligiendo el indicador "Efectividad SG", se debe mostrar en base al tipo de asignación y tipo de medición el porcentaje de efectividad de los pagos realizados, pero solo de los clientes o cuentas sin ser gestionadas por segmento en los últimos 6 meses; el porcentaje de efectividad puede variar de acuerdo con la combinación de los filtros definidos.		
<b>FILTRO:</b>	Tipo Cartera (P o/y P_CVE), Semana asignada (Semana 1, 2, 3, 4 o 5), tipo medida (cantidad o monto), tipo asignación (cliente o cuenta), tipo subcartera (PILOTO o/y P o/y P_CVE y día de asignación / gestión		
<b>FORMULA:</b>	% Efectividad SG= count (Cuentas o Clientes) pagaron sin ser gestionados/ count (Cuentas o Clientes) asignados % Efectividad SG = sum (monto pagado) de clientes sin ser gestionados / sum (monto gestionar) asignado	<b>INDICADOR (ES):</b>	Efectividad SG

### Preguntas a responder

TB2-R01: ¿Cuál es la cantidad y monto asignado segmentado en rango de antigüedad, perfil, tipo servicio, zona, zona geográfica, estado servicio y rango de deuda en los 6 meses por tipo cartera, semana asignada, tipo medición asignación, tipo subcartera y día de asignación/gestión?

TB2-R02: ¿Cuál es la intensidad de llamadas sobre lo asignado segmentado en rango de antigüedad, perfil, tipo servicio, zona, zona geográfica, estado servicio y rango de deuda en los 6 meses por tipo cartera, semana asignada, tipo marcador, tipo subcartera y día de asignación/gestión?

TB2-R03: ¿Cuál es el porcentaje de cobertura de lo gestionado sobre lo asignado segmentado en rango de antigüedad, perfil, tipo servicio, zona, zona geográfica, estado servicio y rango de deuda en los 6 meses por tipo cartera, semana asignada, tipo medición asignación, tipo marcador, tipo subcartera y día de asignación/gestión?

TB2-R04: ¿Cuál es el porcentaje de contacto directo de lo contactado sobre lo gestionado segmentado en rango de antigüedad, perfil, tipo servicio, zona, zona geográfica, estado servicio y rango de deuda en los 6 meses por tipo cartera, semana asignada, tipo medición asignación, tipo marcador, tipo subcartera y día de asignación/gestión?

TB2-R05: ¿Cuál es el porcentaje de acuerdos PDP del acuerdo PDP sobre lo contactado segmentado en rango de antigüedad, perfil, tipo servicio, zona, zona geográfica, estado

servicio y rango de deuda en los 6 meses por tipo cartera, semana asignada, tipo medición asignación, tipo marcador, tipo subcartera y día de asignación/gestión?

TB2-R06: ¿Cuál es el porcentaje de acuerdos cumplidos de acuerdos PDP pagados sobre acuerdos PDP segmentado en rango de antigüedad, perfil, tipo servicio, zona, zona geográfica, estado servicio y rango de deuda en los 6 meses por tipo cartera, semana asignada, tipo medición asignación, tipo marcador, tipo subcartera y día de asignación/gestión?

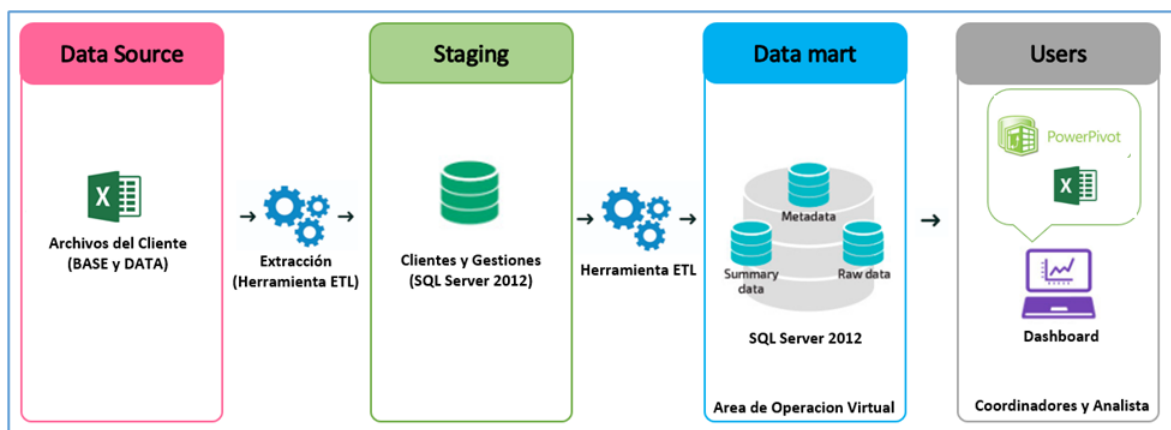
TB2-R07: ¿Cuál es el porcentaje de efectividad de lo recaudado sobre lo asignado segmentado en rango de antigüedad, perfil, tipo servicio, zona, zona geográfica, estado servicio y rango de deuda en los 6 meses por tipo cartera, semana asignada, tipo medición asignación, tipo medición, tipo subcartera y día de asignación/gestión?

TB2-R08: ¿Cuál es el porcentaje de efectividad de lo recaudado por cuentas gestionadas sobre lo asignado segmentado en rango de antigüedad, perfil, tipo servicio, zona, zona geográfica, estado servicio y rango de deuda en los 6 meses por tipo cartera, semana asignada, tipo medición asignación, tipo medición, tipo subcartera, tipo marcador y día de asignación/gestión?

TB2-R09: ¿Cuál es el porcentaje de efectividad de lo recaudado por cuentas sin gestión sobre lo asignado segmentado en rango de antigüedad, perfil, tipo servicio, zona, zona geográfica, estado servicio y rango de deuda en los 6 meses por tipo cartera, semana asignada, tipo medición asignación, tipo medición, tipo subcartera y día de asignación/gestión?

## a. Tecnología

### i. Diseño de la arquitectura técnica



## ii. Selección de Productos e Implementación

- Sistema Operativo estaremos usando Windows Server 2012.
- Base de datos, usaremos SQL Server 2012.
- Integración de Datos (ETL), trabajaremos con Microsoft Data Tools que contiene el paquete SSIS.
- Visualización de datos, emplearemos Excel con Power Pivot

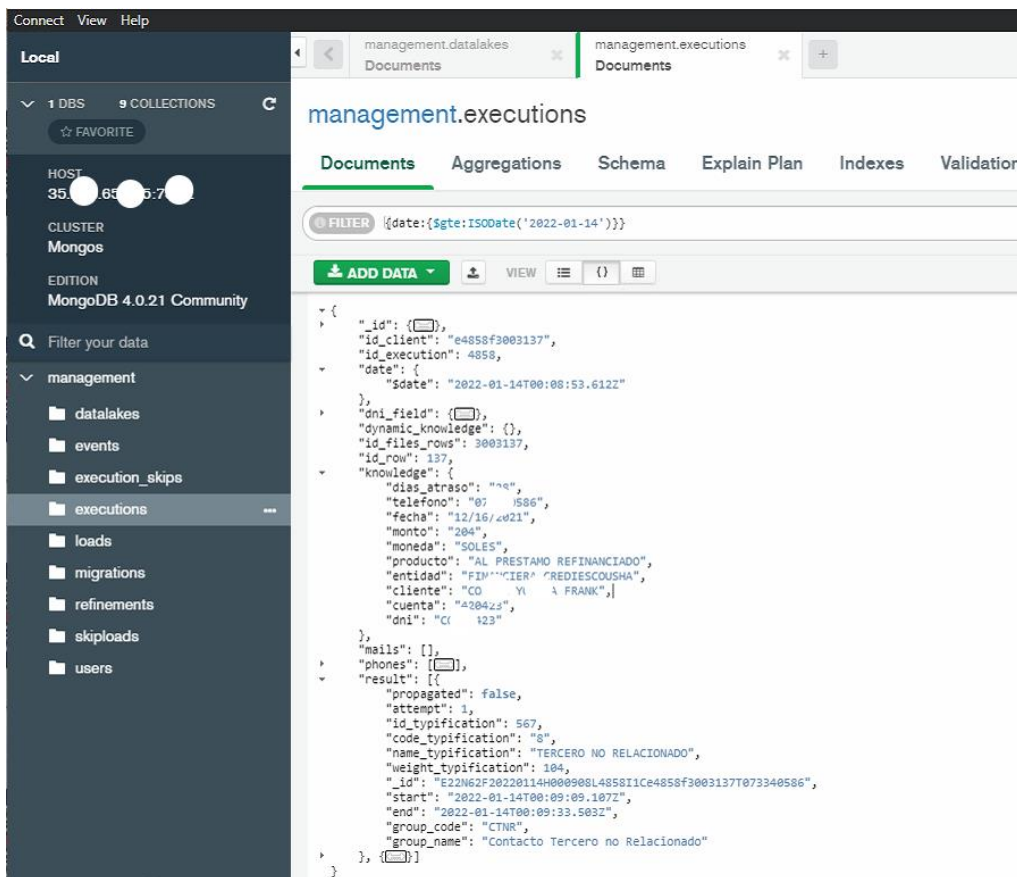
Las tecnologías y productos escogidos, se debe principalmente porque se cuenta con las licencias de Microsoft.

## b. Datos

### Fuente de datos de las gestiones (Mongodb).

La base de datos Management del Sistema de Gestión Virtual (SGV) se encuentra en 7 ambientes, siendo su distribución:

- Cloud: 3 ambientes.
- On Premise: 4 ambientes.

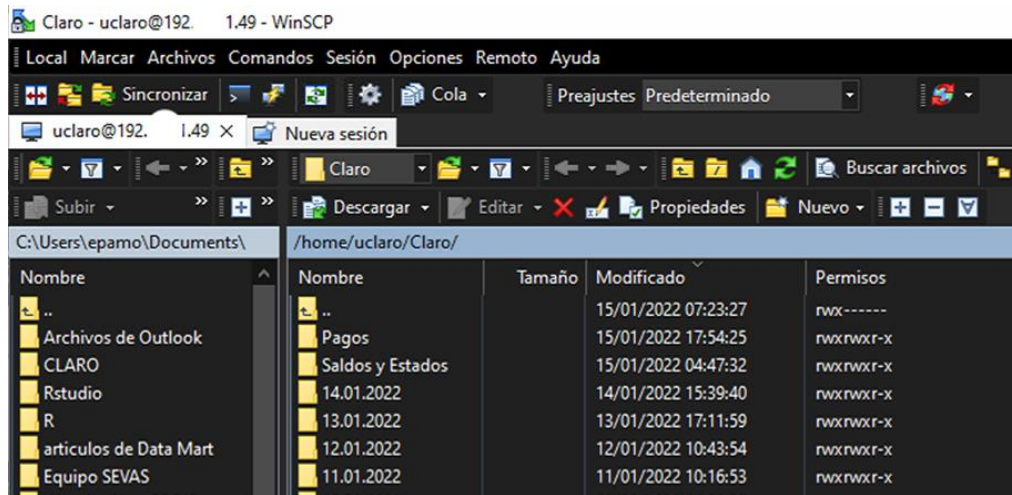


The screenshot shows the MongoDB Compass interface. On the left, the 'management' database is expanded, showing collections: 'datalakes', 'events', 'execution\_skips', 'executions', 'loads', 'migrations', 'refinements', 'skiploads', and 'users'. The 'executions' collection is selected. The main area displays a JSON document from the 'management.executions' collection, filtered by the date '2022-01-14'. The document contains the following fields:

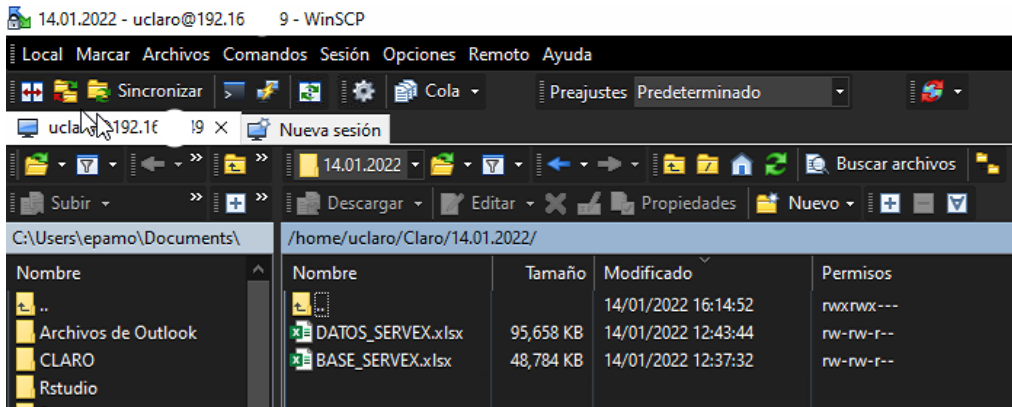
```
{
  "_id": "4858f3003137",
  "id_client": "e4858f3003137",
  "id_execution": "4858",
  "date": {
    "$date": "2022-01-14T00:00:53.612Z"
  },
  "dni_field": {},
  "dynamic_knowledge": {},
  "id_files_rows": "3003137",
  "id_row": "137",
  "knowledge": {
    "dias_atraso": "na",
    "telefono": "07 1586",
    "fecha": "12/16/2021",
    "monto": "284",
    "moneda": "SOLES",
    "producto": "AL PRESTAMO REFINANCIADO",
    "entidad": "FIM CIERA CREDIESCOUSA",
    "cliente": "CO YI & FRANK",
    "cuenta": "420423",
    "dni": "C 123"
  },
  "mails": [],
  "phones": {},
  "result": [
    {
      "propagated": false,
      "attempt": 1,
      "id_typification": "567",
      "code_typification": "0",
      "name_typification": "TERCERO NO RELACIONADO",
      "weight_typification": "104",
      "_id": "E22NG2F20220114H000908L485811Ce4858f3003137T07340586",
      "start": "2022-01-14T00:09:09.107Z",
      "end": "2022-01-14T00:09:33.503Z",
      "group_code": "CTNR",
      "group_name": "Contacto Tercero no Relacionado"
    }
  ]
}
```

## Fuente de datos de las asignaciones y pagos (Excel).

Repositorio SFTP del Socio Estratégico (SE)



## Archivos Excel de asignación.



## Archivo: BASE.XLSX

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
FECHA	SERVICIO ORIGIN	CUST_ACCOUNT	CUENTA (BSCS)	NOMBRE COMPLETO	IDENTIFICATION_TYPE	RUC/DNI	CC	GESTOR	CICLO	TIPO DOCUMENTO	DESCRIPCION_DOC	NRO DOCUMENTO	FECHA EM
14/01/2022	BSCS	428501	8.19234001.00.00.100000	YE JA MARINA J EZ VIERA	RUC/DNI	0281 10		SERVEX	01	REC	Facturacion Ciclo:01	S801-0170473223	01/01/2022
14/01/2022	BSCS	428 145	8.19234005.00.00.100000	FAUSTIN ALDI MONTENEGRO	RUC/DNI	42 101		SERVEX	01	REC	Facturacion Ciclo:01	S802-0018690364	01/01/2022
14/01/2022	BSCS	4285u15	8.19234008.00.00.100000	B JO ARTUR ADEF URGA	RUC/DNI	7157		SERVEX	01	REC	Facturacion Ciclo:01	S802-0018695141	01/01/2022
14/01/2022	BSCS	42 16.	8.19234016.00.00.100000	CESA IS HUAM LOPEZ	RUC/DNI	0096		SERVEX	01	REC	Facturacion Ciclo:01	S802-0018900184	01/01/2022

## Archivo: DATOS.XLSX

CUST_ACCOUNT	CUENTA (BSCS)	NOMBRE COMPLETO	RUC DNI	DIRECCION	DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTMENT	SERVIC
102347	1.94116829	MOISE ARARDO FICALLO BE	25050	CA SAN MARTIN 107 - N	UEGUA	OMATE	GENERAL SANCHEZ CERR	MOQUEGUA BSCS
1068	1.94700143	JOSE FDMUJ J ZAVALETA RICOPA	43712	CA JOSE VEZ 673 - URB	ERMO /	IDO	TRUJILLO	LA LIBERTAD BSCS
119	1.92681483	IO ALBE RAMOS CHUNGUE	096497	PR AYACU 1095 - A	YACUCHO AV LA M	ASAN MIGUEL	LIMA	BSCS
12	7.5369210.00.00.100000	ANDRES P INO CAYLLAHUA HUAYTA	1045	CASH NIZ F 139 - Urb	DERAS DE	LE	SAN MARTIN DE PORRES	LIMA BSCS
1218	7.5452716.00.00.100000	LILA LIC OVALI	42365	CASH NIZ B 4 - AHUK	CIO ME	O	FREN PIURA	PIURA BSCS
1218	7.5464633.00.00.100000	DANIEL STEVE RIVERA FERNANDEZ	45832789	CA SANA 45	IT A 101 - PBLU	ERTAD	JICOMAS	LIMA BSCS

## Archivos de Pagos

Nombre	Tamaño	Modificado
..		14/01/2022 16:14:52
14.01.2022		
Archivos de Outlook		
CLARO		
Rstudio		
..		14/01/2022 16:14:52
Pagos_Ajustes_Exoneraciones_Reclamos_SERVEX_20220115_1801.xlsx	1,153 KB	15/01/2022 18:02:28
Pagos_Ajustes_Exoneraciones_Reclamos_SERVEX_20220115_1240.xlsx	1,355 KB	15/01/2022 13:05:53
Pagos_Ajustes_Exoneraciones_Reclamos_SERVEX_20220115_0700.xlsx	1,331 KB	15/01/2022 07:01:50
Pagos_Ajustes_Exoneraciones_Reclamos_SERVEX_20220114_1801.xlsx	1,626 KB	14/01/2022 18:04:27

## Archivo: Pagos\_Ajustes\_Exoneraciones\_Reclamos\_SERVEX\_XXXXXXXX\_XXXX.XLSX

TRX_NUMBER	FECHA_PAGO	SISTEMA	NRO_OPERACION	PAGO	AMOUNT_APPLIED	CUENTA	NOMBRE_CARTERA	GESTOR	AMOUNT_APPLIED_SOLES
SB02-0333	15/01/2022	14:57:17	0000	0919	65.27	42	P_ENE-2/22	SERVEX	65
SB0184	15/01/2022	14:57:23	0000	20488	29.91	57	P_ENE-2/22	SERVEX	29.9
SB02-0018	15/01/2022	14:16:43	15	023-1	105.41	12	P_ENE-2/22	SERVEX	105
SBC11580	15/01/2022	14:17:51	00005	006	75.37	130	P_ENE-2/22	SERVEX	75
SBC018	15/01/2022	14:17:53	00	9492014	39.91	554	P_ENE-2/22	SERVEX	39.9

## Base de Datos DB\_Virtual (Staging)

En la base DB\_Virtual, cargamos las gestiones provenientes de bases de datos NoSQL MongoDB, y las asignaciones y pagos lo cargamos de archivos Excel extraídos de un repositorio SFTP.



**hm\_vr\_claro\_nrocontacto (claro)**

Column Name	Condensed Type	Nullable
codfecha		Yes
ruc_dni	nvarchar(100)	Yes
tel_contacto	nvarchar(100)	Yes
prioridad	int	Yes
nomb_cartera	nvarchar(100)	Yes
gestor	nvarchar(100)	Yes

**hm\_vr\_clarq\_motivonopago (claro)**

Column Name	Condensed Type	Nullable
codfecha		Yes
fec_gestion	date	Yes
ruc_dni	nvarchar(100)	Yes
motivo_no_pago	nvarchar(100)	Yes
nomb_cartera	nvarchar(100)	Yes
gestor	nvarchar(100)	Yes

**hm\_vr\_claro\_pagos (claro)**

Column Name	Condensed Type	Nullable
trx_number	nvarchar(255)	Yes
fec_pago	nvarchar(255)	Yes
nro_operacion	nvarchar(255)	Yes
mto_abonado	numeric(18, 2)	Yes
cuenta	nvarchar(255)	Yes
nomb_cartera	nvarchar(255)	Yes
gestor	nvarchar(255)	Yes
mto_abonado_soles	numeric(18, 2)	Yes
motivo	nvarchar(255)	Yes
codfecha	nvarchar(15)	Yes
idpago	int	No

**hm\_vr\_claro\_servicios (claro)**

Column Name	Condensed Type	Nullable
codfecha		Yes
codigo	int	Yes
cuenta	nvarchar(50)	Yes
ruc_dni	nvarchar(50)	Yes
motivo_act	nvarchar(50)	Yes
plant	nvarchar(50)	Yes
numero	nvarchar(50)	Yes
estado_serv	nvarchar(50)	Yes
motivo_desac	nvarchar(50)	Yes
bloq	nvarchar(50)	Yes
fecha_bloq	date	Yes
nomb_cartera	nvarchar(50)	Yes
gestor	nvarchar(50)	Yes
co_id	bigint	Yes
m_lclaro	nvarchar(150)	Yes

**hm\_vr\_claro\_base (claro)**

Column Name	Condensed Type	Nullable
codfecha		Yes
fecha	date	Yes
serv_origen	nvarchar(50)	Yes
cust_account	nvarchar(50)	Yes
cuenta	nvarchar(50)	Yes
nombre	nvarchar(50)	Yes
identification_type	nvarchar(50)	Yes
ruc_dni	nvarchar(50)	Yes
cc	nvarchar(50)	Yes
gestor	nvarchar(50)	Yes
ciclo	nvarchar(50)	Yes
tip_doc	nvarchar(50)	Yes
desc_doc	nvarchar(50)	Yes
nro_doc	nvarchar(50)	Yes
fec_emi	nvarchar(50)	Yes
fec_ven	nvarchar(50)	Yes
mto_original	nvarchar(50)	Yes
mto_reclamado	nvarchar(50)	Yes
total_gestionar	nvarchar(50)	Yes
nomb_cartera	nvarchar(50)	Yes
accion	nvarchar(50)	Yes
tipo	nvarchar(50)	Yes
tip_contrato	nvarchar(50)	Yes
start_date	nvarchar(50)	Yes
cp	nvarchar(50)	Yes
afiliacion_correo	nvarchar(50)	Yes
campana	nvarchar(50)	Yes
moneda	nvarchar(50)	Yes
comentarios	nvarchar(50)	Yes

**hm\_vr\_claro\_telefono (claro)**

Column Name	Condensed Type	Nullable
codfecha		Yes
ruc_dni	nvarchar(100)	Yes
telefono1	nvarchar(100)	Yes
telefono2	nvarchar(100)	Yes
telefono3	nvarchar(100)	Yes
telefono4	nvarchar(100)	Yes
telefono5	nvarchar(100)	Yes
prepago	nvarchar(100)	Yes
mail	nvarchar(100)	Yes
nomb_cartera	nvarchar(100)	Yes
gestor	nvarchar(100)	Yes

**hm\_vr\_clarodireccion (claro)**

Column Name	Condensed Type	Nullable
codfecha		Yes
cust_account	varchar(50)	Yes
cuenta	nvarchar(100)	Yes
nombre	nvarchar(100)	Yes
ruc_dni	nvarchar(100)	Yes
direccion	nvarchar(100)	Yes
distrito	nvarchar(100)	Yes
provincia	nvarchar(100)	Yes
departamento	nvarchar(100)	Yes
serv_origen	nvarchar(100)	Yes
gestor	nvarchar(100)	Yes
nomb_cartera	nvarchar(100)	Yes
email	nvarchar(100)	Yes

**hm\_vr\_claro\_Saldos (claro)**

Column Name	Condensed Type	Nullable
CUST_ACCOUNT	varchar(50)	Yes
RUC_DNI	varchar(50)	Yes
[PLAN]	varchar(50)	Yes
TIPO_DOCUMENTO	varchar(50)	Yes
NRO_DOCUMENTO	varchar(50)	Yes
FEC_EMI	varchar(50)	Yes
FEN_VENC	varchar(50)	Yes
MONTO_ORIGINAL	varchar(50)	Yes
RECLAMO	varchar(50)	Yes
TOTAL_A_GESTIO	varchar(50)	Yes
NOMBRE_CARTERA	varchar(50)	Yes
GESTOR	varchar(50)	Yes
SALDO	varchar(50)	Yes
SALDO_SOLES	varchar(50)	Yes
MONTO_RECLAM	varchar(50)	Yes
MONEDA	varchar(50)	Yes
MARCA	varchar(50)	Yes
PAGO_TOTAL	varchar(50)	Yes
FECHA_PAGO	varchar(50)	Yes

**vr\_gestiones\_bot\_servex**

Column Name	Condensed Type	Nullable
idllamada	nvarchar(150)	Yes
idproducto	bigint	Yes
identificacion	varchar(20)	Yes
idsegmento	varchar(10)	Yes
fecha_llamada	date	Yes
hora_llamada	time(0)	Yes
hora_fin_llam...	time(0)	Yes
telefono	varchar(18)	Yes
idcampana	bigint	Yes
campana	varchar(500)	Yes
marcador	varchar(10)	Yes
idresultado	int	Yes
cliente	varchar(80)	Yes
v9	varchar(100)	Yes
id	bigint	No
identificador	varchar(100)	Yes
descripcion_f...	nvarchar(1000)	Yes
tipo_contacto	nvarchar(150)	Yes
peso	int	Yes
id_tpyy_cliente	nvarchar(100)	Yes
desc_tip_cliente	nvarchar(100)	Yes
accion_cliente	nvarchar(100)	Yes
ambiente	varchar(20)	Yes

## i. Modelamiento Dimensional

### Análisis de dimensiones

Interrogante	Dimensiones	Análisis de la dimensión			
¿Qué?	Tipo Cartera	nombre			
	Tipo Subcartera	nombre			
	Tipo marcador	nombre			
	Tipo servicio	nombre			
	Categoría Segmento	nombre	segmento		
	Segmento	nombre			
¿Cómo?	Tipo medición asignación	nombre			
	Tipo medición	nombre			
	Indicador gestión	nombre	Símbolo		
¿Cuándo?	Cartera Semana	semana	Tipo cartera	Nombre cartera	Nombre cartera vista

### Definición de las dimensiones

Dimensiones	Descripción
Dim Tipo Cartera	Se registra el tipo de cartera (P - P_CVE) de la cartera asignada
Dim Tipo Subcartera	Se registra el tipo de subcartera (PILOTO - P - P_CVE) de la cartera asignada
Dim Tipo marcador	Se registra el tipo de marcador (AVI - SEVAS) el cual se usó para realizar las llamadas
Dim Tipo servicio	Se registra el tipo de servicio (FIJO - MOVIL - FIJO MOVIL) de los deudores
Dim Categoría Segmento	Se registra las categorías (rangos - grupos) definido por segmento
Dim Segmento	Se registra los segmentos definidos para la agrupación
Dim Tipo medición asignación	Se registra la medición por cuenta o cliente de lo asignado y gestionado
Dim Tipo medición	Se registra la medición por cantidad o monto de lo asignado y gestionado
Dim Indicador gestión	Se registra los indicadores que usaremos para medir lo asignado y gestionado
Dim Cartera Semana	Se registra la cartera por semana asignado.

## Cuadro de dimensiones y jerarquías

Dimensiones	Niveles			
	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
Tipo Cartera	nombre			
Tipo Subcartera	nombre			
Tipo marcador	nombre			
Tipo servicio	nombre			
Categoría Segmento	nombre			
Segmento	nombre			
Tipo medición asignación	nombre			
Tipo medición	nombre			
Indicador gestión	nombre			
Cartera Semana	semana	día		

## Matriz de bus

La matriz de bus permite identificar las métricas vs las dimensiones a analizar en el modelo multidimensional a implementar. Se coloca a la izquierda las métricas a medir, en este caso las gestiones y asignaciones. Las métricas en este caso cumplen la función de tablas de hechos y las dimensiones tablas Foráneas.

Procesos de Negocio		Dimensiones									
		Categoría segmento	Segmento	Cartera semana	Tipo cartera	Tipo Subcartera	Tipo medición asignación	Tipo medición	Tipo Marcador	Indicador gestión	Tipo servicio
Indicador gestión	Cantidad			X	X		X	X	X	X	
	Monto			X	X		X	X	X	X	
Indicador gestión cartera	Cantidad	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Monto	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Asignación periodo	Cantidad	X	X		X		X	X			X
	Monto	X	X		X		X	X			X

Con la matriz identificaremos las dimensiones del esquema. Para el modelo dimensional usaremos el esquema constelación porque la granularidad es diferente por tabla de hechos.

### Definir la tabla de hechos

Tabla de hechos 1:

Hechos	Medida	Tipo
Fac Indicador gestión	Cantidad	Simple
	Monto	Simple

Tabla de hechos 2:

Hechos	Medida	Tipo
Fac Indicador gestión cartera	Cantidad	Simple
	Monto	Simple

Tabla de hechos 3:

Hechos	Medida	Tipo
Fac Asignación periodo	Cantidad	Simple
	Monto	Simple

### Definir la granularidad de las tablas de hechos

Granularidad de la tabla hechos 1:

Hechos	campo	llave	Tipo de datos
Fac Indicador gestión	Dim cartera semana	idcarterasemana	int
	Dim tipo marcador	idmarcador	int
	Dim tipo medición	idtipomedicion	int
	Dim tipo medición asignación	idtipomedicionasignacion	int
	Dim indicador	idindicador	int
	diagestionasignacion		int
	valor parcial (cantidad/monto)		decimal (18,2)
	valor total (cantidad/monto)		decimal (18,2)

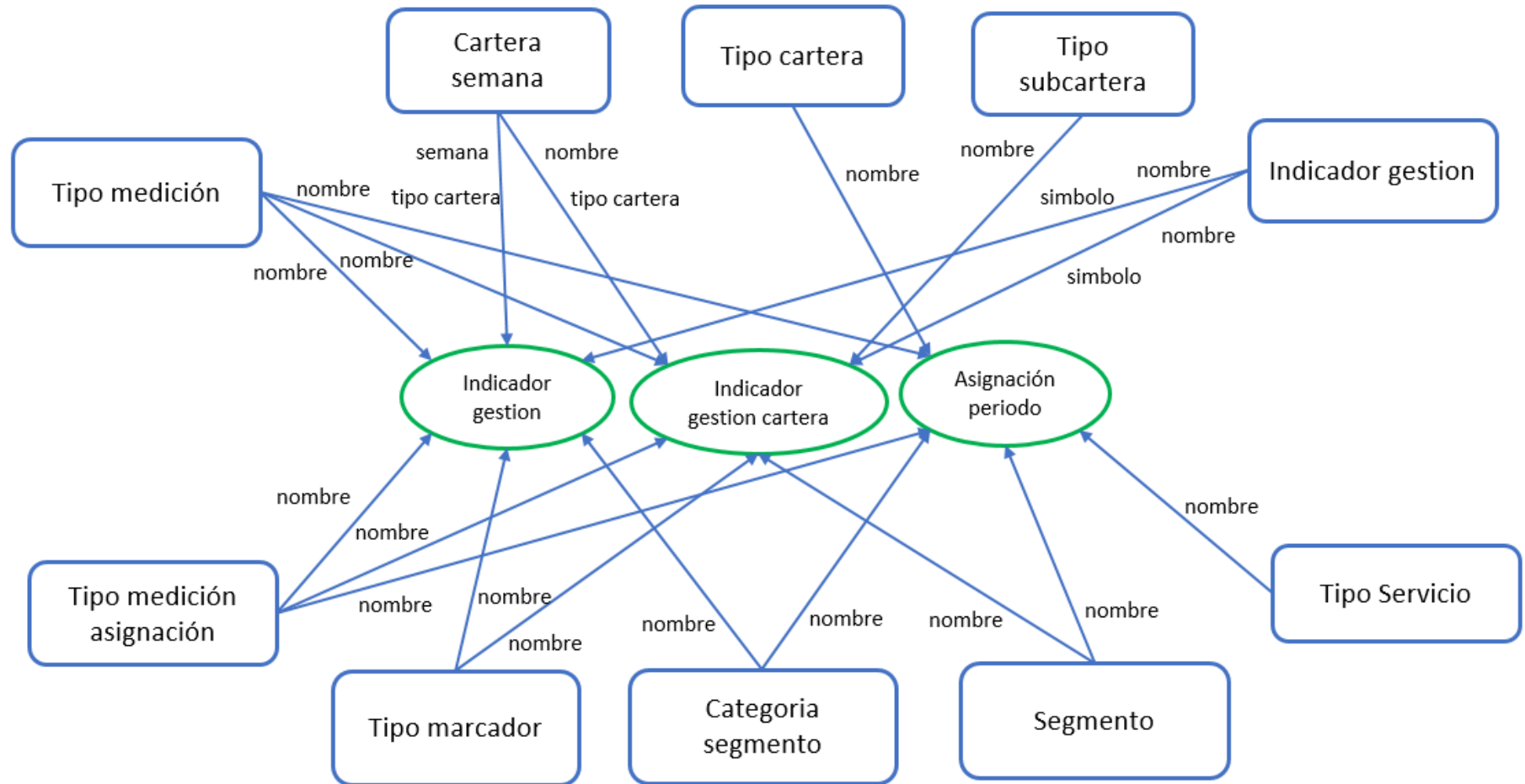
Granularidad de la tabla hechos 2:

Hechos	campo	llave	Tipo de datos
Fac Indicador gestión cartera	Dim cartera semana	idcarterasemana	int
	Dim tipo subcartera	idpilot	int
	Dim tipo marcador	idmarcador	int
	Dim tipo medición	idtipomedicion	int
	Dim tipo medición asignación	idtipomedicionasignacion	int
	Dim indicador	idindicador	int
	Dim segmento	idsegmento	int
	Dim categoría	idcategoria	int
	diagestionasignacion		int
	valor parcial (cantidad/monto)		decimal (18,2)
	valor total (cantidad/monto)		decimal (18,2)

Granularidad de la tabla hechos 3:

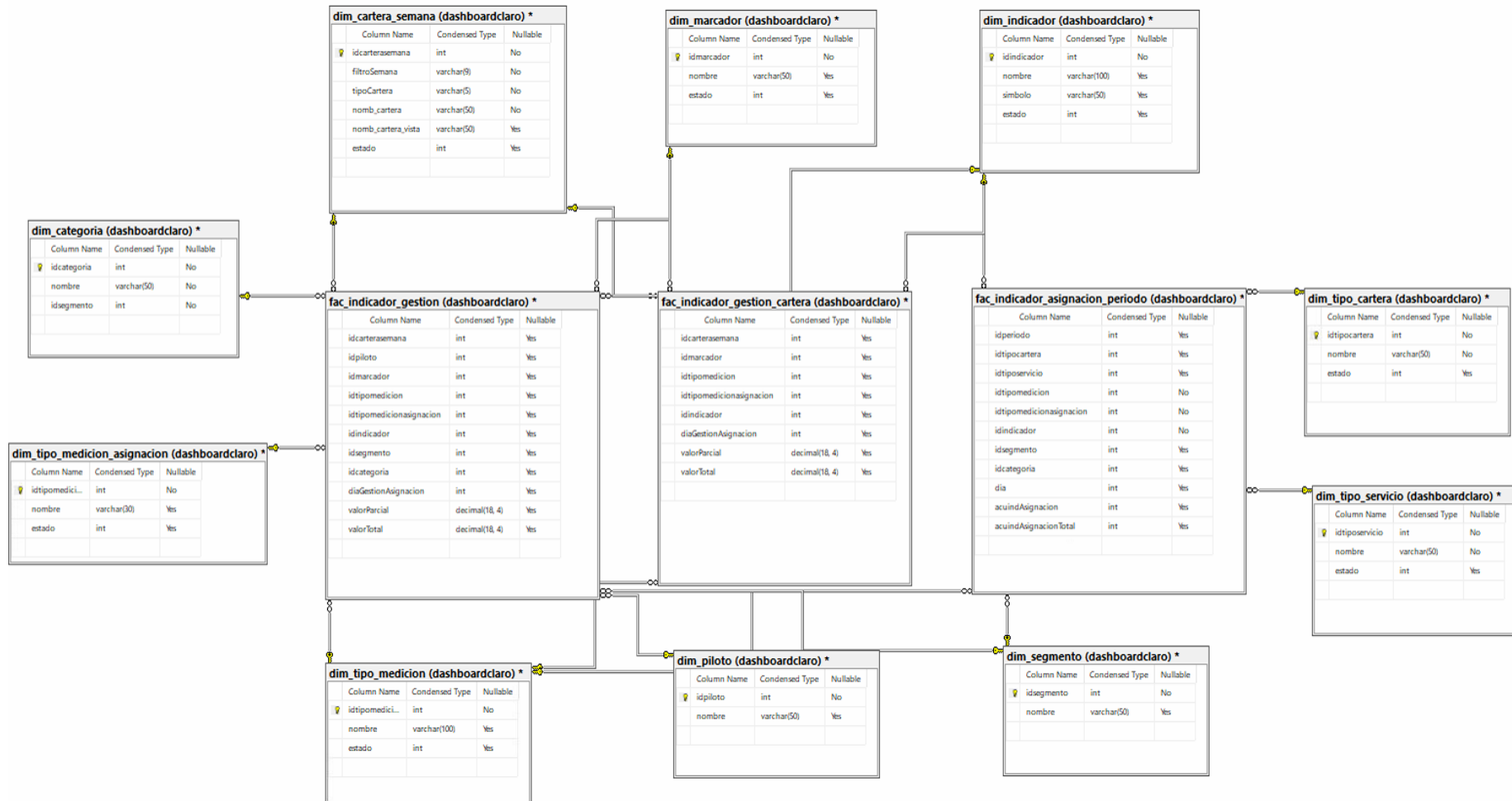
Hechos	campo	llave	Tipo de datos
Fac Asignación periodo	Dim tipo cartera	idtipocartera	int
	Dim tipo servicio	idtiposervicio	int
	Dim tipo medición	idtipomedicion	int
	Dim tipo medición asignación	idtipomedicionasignacion	int
	Dim indicador	idindicador	int
	Dim segmento	idsegmento	int
	Dim categoría	idcategoria	int
	idperiodo		int
	día		int
	acuindasignacion (cantidad/monto)		int
	acuindasignaciontotal (cantidad/monto)		int

### Construcción del modelo conceptual (esquema estrella)



## ii. Diseño Físico

Al tener el modelo conceptual procedemos a realizar el diseño físico del Data mart.

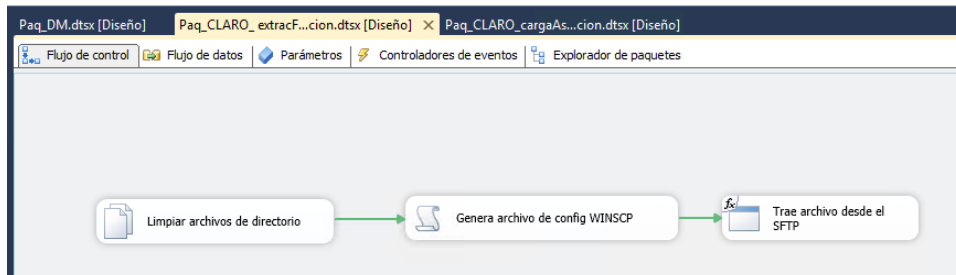


### iii. Diseño e Implementación del Subsistema ETL

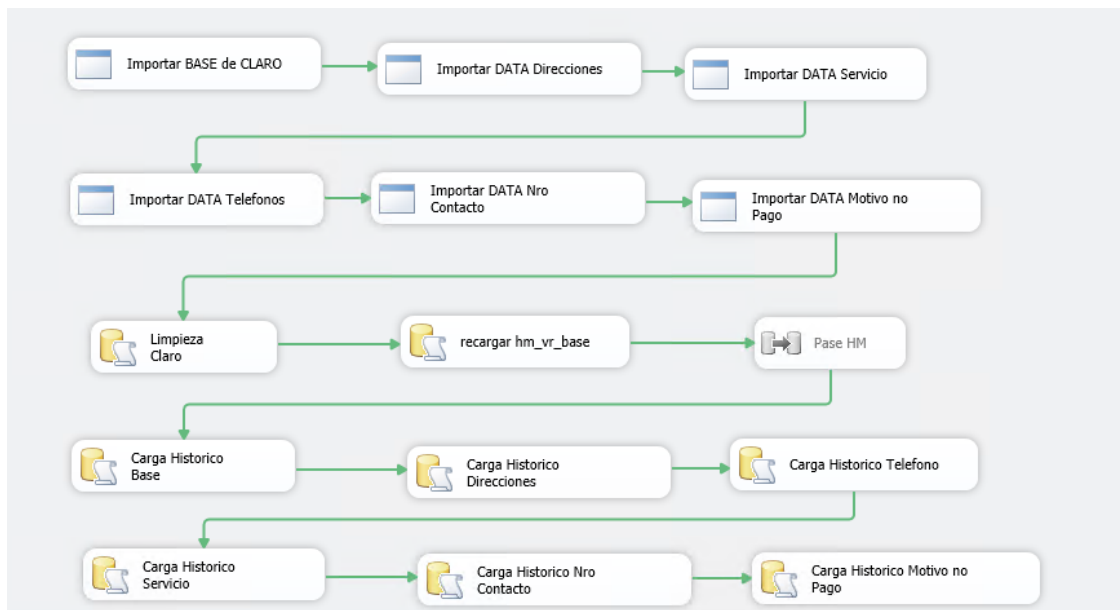
#### Ingesta de Archivos del Cliente

Carga de archivos de la asignación.

Extracción de los archivos desde el FTP del cliente:

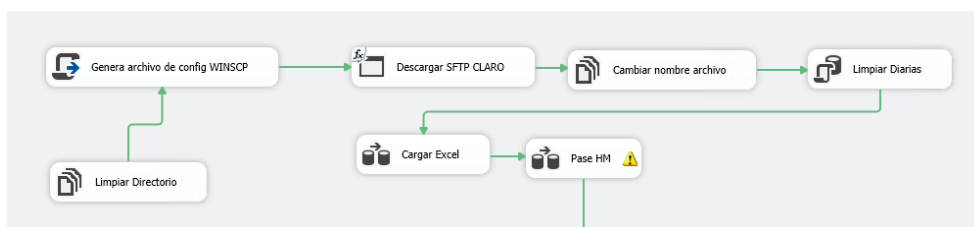


ETL de carga de los archivos de Asignación:



Carga de archivos de pago.

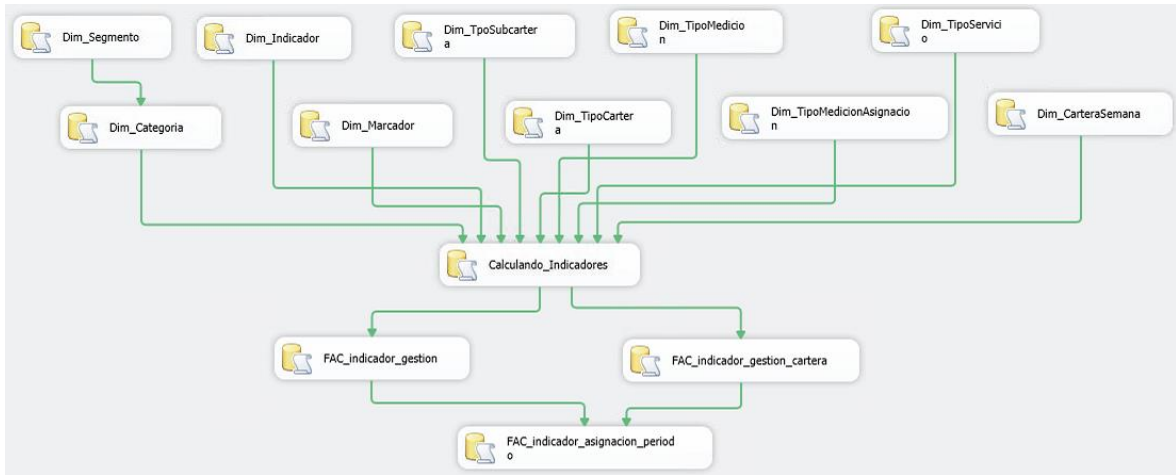
Se creo 3 queries por los diferentes tiempos de carga.





## Población del Data mart

Implementación del proceso de extracción, transformación y carga del Data mart:



## iv. Implementación

Carga de la tabla **Dim\_segmento**:

herramientas d... Paq\_DM.dtsx [Diseño]\* Paq\_CLARO\_extracF...cion.dtsx [Diseño] Paq\_CLARO\_cargaAs...cion.dtsx [Diseño]

Flujo de control Flujo de datos Parámetros Controladores de eventos Explorador de paquetes

Dim\_Segmento Dim\_Indicador Dim\_Piloto

Editor de la tarea Ejecutar SQL

Configure las propiedades requeridas para ejecutar instrucciones SQL y procedimientos almacenados mediante la conexión seleccionada.

General	Conjunto de resultados
Asignación de parámetros	ResultSet
Conjunto de resultados	Ninguno
Expresiones	General
	Name
	Dim_Segmento
	Description
	Execute SQL Task
	Instrucción SQL
	ConnectionType
	OLE DB
	Connection
	192.168.1.189.BD_CLARO.sa
	SQLSourceType
	Entrada directa
	SQLStatement
	if OBJECT_ID('TEMPDB..#dim_segmento') is no
	IsQuerySto
	BypassPrep
	Opciones
	Timeout
	CodePage
	TypeConve
	SQLStatement
	Especifica la co
	Examin

Escribir consulta SQL

```
if OBJECT_ID('TEMPDB..#dim_segmento') is not null Drop table #dim_segmento
create table #dim_segmento (idsegmento int,nombre varchar(50))

insert into #dim_segmento values
(1,'01. Rango Antigüedad'),
(2,'02. Perfil'),
(3,'03. Tipo Servicio'),
(4,'04. Zona'),
(5,'05. Zona Geografica'),
(6,'06. Estado Servicio'),
(7,'07. Rango Deuda'),
(8,'08. Tipo Cartera')

delete from a from #dim_segmento a inner join
[dashboardclaro].[dim_segmento] b
on a.idsegmento=b.idsegmento
```

Aceptar Cancelar

## Carga de la tabla Dim\_categoria:

The screenshot shows the 'Editor de la tarea Ejecutar SQL' (SQL Task Editor) window. The task is named 'Dim\_categoria' and is configured to execute an SQL statement. The 'Instrucción SQL' (SQL Statement) property is set to:

```
if OBJECT_ID('TEMPDB..#dim_categoria') is not null Drop table #dim_categoria
create table #dim_categoria (dcategoria int,nombre varchar(50),idsegmento int)
insert into #dim_categoria values
(1,'01_ [0 - 1] Mes',1),
(2,'02_ [2 - 5] Mes',1),
(3,'03_ [6 - 12] Mes',1),
(28,'04_ > 1[ Año',1),
(4,'01_ Excelentes',2),
(5,'02_ Bueno',2),
(6,'03_ Regular',2),
(7,'04_ Malo',2),
(8,'05_ Sin Informacion',2),
(9,'01_ MOVIL',3),
(10,'02_ FIJA',3),
(11,'03_ MOVIL Y FIJA',3),
```

The 'Escribir consulta SQL' (Write SQL Query) dialog box is open, displaying the above SQL code. The 'General' tab of the task properties shows the following details:

- ResultSet: Ninguno
- Name: Dim\_categoria
- Description: Execute SQL Task
- ConnectionType: OLE DB
- Connection: 192.168.1.189.BD\_CLARO.sa
- SQLSourceType: Entrada directa
- SQLStatement: if OBJECT\_ID('TEMPDB..#dim\_categoria') is not null Drop table #dim\_categoria create table #dim\_categoria (dcategoria int,nombre varchar(50),idsegmento int) insert into #dim\_categoria values (1,'01\_ [0 - 1] Mes',1), (2,'02\_ [2 - 5] Mes',1), (3,'03\_ [6 - 12] Mes',1), (28,'04\_ > 1[ Año',1), (4,'01\_ Excelentes',2), (5,'02\_ Bueno',2), (6,'03\_ Regular',2), (7,'04\_ Malo',2), (8,'05\_ Sin Informacion',2), (9,'01\_ MOVIL',3), (10,'02\_ FIJA',3), (11,'03\_ MOVIL Y FIJA',3),

## Carga de la tabla Dim\_indicador:

The screenshot shows the 'Editor de la tarea Ejecutar SQL' (SQL Task Editor) window. The task is named 'Dim\_indicador' and is configured to execute an SQL statement. The 'Instrucción SQL' (SQL Statement) property is set to:

```
if OBJECT_ID('TEMPDB..#dim_indicador') is not null Drop table #dim_indicador
create table #dim_indicador (indicador int,nombre varchar(50),simbolo varchar(50),estado int)
insert into #dim_indicador values
(1,'01 Asignación', 'Asig',2),
(2,'02 Gestión', 'Gest',2),
(3,'03 Cobertura', 'Cob',2),
(4,'04 Contacto Directo', 'ConDir',2),
(5,'05 Acuerdo (PDP)', 'Acu',2),
(6,'06 Acuerdo Cumplido', 'Acu Cump',2),
(7,'07 Efectividad', 'Efec',2),
(8,'08 Efectividad C/G', 'Efec CG',2),
(9,'09 Efectividad S/G', 'Efec SG',2),
(10,'10 Intensidad', 'Int',2),
(11,'Recaudo', 'Rec',2),
(12,'Recaudo C/PDP', 'RecPDP',2),
```

The 'Escribir consulta SQL' (Write SQL Query) dialog box is open, displaying the above SQL code. The 'General' tab of the task properties shows the following details:

- ResultSet: Ninguno
- Name: Dim\_indicador
- Description: Execute SQL Task
- ConnectionType: OLE DB
- Connection: 192.168.1.189.BD\_CLARO.sa
- SQLSourceType: Entrada directa
- SQLStatement: if OBJECT\_ID('TEMPDB..#dim\_indicador') is not null Drop table #dim\_indicador create table #dim\_indicador (indicador int,nombre varchar(50),simbolo varchar(50),estado int) insert into #dim\_indicador values (1,'01 Asignación', 'Asig',2), (2,'02 Gestión', 'Gest',2), (3,'03 Cobertura', 'Cob',2), (4,'04 Contacto Directo', 'ConDir',2), (5,'05 Acuerdo (PDP)', 'Acu',2), (6,'06 Acuerdo Cumplido', 'Acu Cump',2), (7,'07 Efectividad', 'Efec',2), (8,'08 Efectividad C/G', 'Efec CG',2), (9,'09 Efectividad S/G', 'Efec SG',2), (10,'10 Intensidad', 'Int',2), (11,'Recaudo', 'Rec',2), (12,'Recaudo C/PDP', 'RecPDP',2),

## Carga de la tabla Dim\_marcador:

The screenshot shows the 'Editor de la tarea Ejecutar SQL' (SQL Task Editor) for the 'Dim\_Marcador' table. The interface includes a left sidebar with 'General', 'Asignación de parámetros', 'Conjunto de resultados', and 'Expresiones'. The main area displays the task configuration:

- Conjunto de resultados:** ResultSet: Ninguno
- General:** Name: Dim\_Marcador, Description: Execute SQL Task
- Instrucción SQL:** ConnectionType: OLE DB, Connection: 192.168.1.189.BD\_CLARO.sa, SQLSourceType: Entrada directa, SQLStatement: if OBJECT\_ID('TEMPDB..#dim\_marcador') is not null Drop table #dim\_marcador create table #dim\_marcador (idmarcador int,nombre varchar(50),estado int) insert into #dim\_marcador values (1,'AVI',2), (2,'SEVAS',2) delete from a from #dim\_marcador a inner join [dashboardclaro].[dim\_marcador] b on a.idmarcador=b.idmarcador insert into [dashboardclaro].[dim\_marcador] select idmarcador,nombre,estado from #dim\_marcador

An 'Escribir consulta SQL' (Write SQL Query) dialog box is open, showing the SQL script:

```
if OBJECT_ID('TEMPDB..#dim_marcador') is not null Drop table #dim_marcador
create table #dim_marcador (idmarcador int,nombre
varchar(50),estado int)
insert into #dim_marcador values
(1,'AVI',2),
(2,'SEVAS',2)
delete from a from #dim_marcador a inner join
[dashboardclaro].[dim_marcador] b
on a.idmarcador=b.idmarcador
insert into [dashboardclaro].[dim_marcador]
select idmarcador,nombre,estado from #dim_marcador
```

## Carga de la tabla Dim\_TipoSubCartera:

The screenshot shows the 'Editor de la tarea Ejecutar SQL' (SQL Task Editor) for the 'Dim\_TipoSubCartera' table. The interface includes a left sidebar with 'General', 'Asignación de parámetros', 'Conjunto de resultados', and 'Expresiones'. The main area displays the task configuration:

- Conjunto de resultados:** ResultSet: Ninguno
- General:** Name: Dim\_TpoSubcartera, Description: Execute SQL Task
- Instrucción SQL:** ConnectionType: OLE DB, Connection: 192.168.1.189.BD\_CLARO.sa, SQLSourceType: Entrada directa, SQLStatement: if OBJECT\_ID('TEMPDB..#dim\_piloto') is not null Drop table #dim\_piloto create table #dim\_piloto (nombre varchar(50)) insert into #dim\_piloto select case when a.[marca] in ('1','2','3') then 'PILOTO' else SUBSTRING(nomb\_cartera,1,len (nomb\_cartera)-9) end nombre FROM [DB\_VIRTUAL].[claro].[tbl\_mv\_claro\_base] a with (nolock) where a.fecha>=convert(date,getdate()-2) group by case when a.[marca] in ('1','2','3') then 'PILOTO' else SUBSTRING(nomb\_cartera,1,len (nomb\_cartera)-9) end

An 'Escribir consulta SQL' (Write SQL Query) dialog box is open, showing the SQL script:

```
if OBJECT_ID('TEMPDB..#dim_piloto') is not null Drop table #dim_piloto
create table #dim_piloto (nombre varchar(50))
insert into #dim_piloto
select case when a.[marca] in ('1','2','3') then 'PILOTO'
else SUBSTRING(nomb_cartera,1,len
(nomb_cartera)-9)
end nombre
FROM [DB_VIRTUAL].[claro].[tbl_mv_claro_base] a with
(nolock)
where a.fecha>=convert(date,getdate()-2)
group by case when a.[marca] in ('1','2','3') then 'PILOTO'
else SUBSTRING(nomb_cartera,1,len
(nomb_cartera)-9)
end
```

## Carga de la tabla Dim\_TipoCartera:

Editor de la tarea Ejecutar SQL

Configure las propiedades requeridas para ejecutar instrucciones SQL y procedimientos almacenados mediante la conexión seleccionada.

General  
Asignación de parámetros  
Conjunto de resultados  
Expresiones

Conjunto de resultados  
ResultSet: Ninguno

General  
Name: Dim\_TipoCartera  
Description: Execute SQL Task

Instrucción SQL  
ConnectionType: OLE DB  
Connection: 192.168.1.189.BD\_CLARO.sa  
SQLSourceType: Entrada directa  
SQLStatement: if OBJECT\_ID('TEMPDB..#dim\_tipo\_cartera') is not null  
Drop table #dim\_tipo\_cartera  
create table #dim\_tipo\_cartera (nombre varchar(50),estado int)  
  
insert into #dim\_tipo\_cartera  
select SUBSTRING(nombre\_cartera,1,len(nombre\_cartera)-9)  
nombre, 2 estado  
FROM [DB\_VIRTUAL][claro].[hm\_vr\_claro\_base] a with  
(nolock)  
where a fecha>=convert(date,getdate()-5)  
group by SUBSTRING(nombre\_cartera,1,len  
(nombre\_cartera)-9)  
  
delete from a from #dim\_tipo\_cartera a inner join  
[dashboardclaro].[dim\_tipo\_cartera] b  
on a.nombre=b.nombre

Escribir consulta SQL

Analizar consulta

Aceptar Cancelar

## Carga de la tabla Dim\_TipoMedicion:

Editor de la tarea Ejecutar SQL

Configure las propiedades requeridas para ejecutar instrucciones SQL y procedimientos almacenados mediante la conexión seleccionada.

General  
Asignación de parámetros  
Conjunto de resultados  
Expresiones

Conjunto de resultados  
ResultSet: Ninguno

General  
Name: Dim\_TipoMedicion  
Description: Execute SQL Task

Instrucción SQL  
ConnectionType: OLE DB  
Connection: 192.168.1.189.BD\_CLARO.sa  
SQLSourceType: Entrada directa  
SQLStatement: if OBJECT\_ID('TEMPDB..#dim\_tipo\_medicion') is not null  
Drop table #dim\_tipo\_medicion  
create table #dim\_tipo\_medicion (dtipomedicion int,nombre  
varchar(50),estado int)  
  
insert into #dim\_tipo\_medicion values  
(1,'Cantidad',2),  
(2,'Monto',2)  
  
delete from a from #dim\_tipo\_medicion a inner join  
[dashboardclaro].[dim\_tipo\_medicion] b  
on a.dtipomedicion=b.dtipomedicion  
  
insert into [dashboardclaro].[dim\_tipo\_medicion]  
select idtipomedicion,nombre,estado from  
#dim\_tipo\_medicion

Escribir consulta SQL

Analizar consulta

Aceptar Cancelar

## Carga de la tabla Dim\_TipoMedicionAsignacion:

The screenshot shows the 'Editor de la tarea Ejecutar SQL' (SQL Task Editor) window. The task is named 'Dim\_TipoMedicionAsignacion' and is described as 'Execute SQL Task'. The configuration is as follows:

Property	Value
ResultSet	Ninguno
Name	Dim_TipoMedicionAsignacion
Description	Execute SQL Task
ConnectionType	OLE DB
Connection	192.168.1.189.BD_CLARO.sa
SQLSourceType	Entrada directa
SQLStatement	if OBJECT_ID('TEMPDB..#dim_tipo_medicion_asignacion') is not null Drop table #dim_tipo_medicion_asignacion create table #dim_tipo_medicion_asignacion (idtipomedicionasignacion int,nombre varchar(50),estado int) insert into #dim_tipo_medicion_asignacion values (1,'Cuenta',2), (2,'Cliente',2) delete from a from #dim_tipo_medicion_asignacion a inner join [dashboardclaro].[dim_tipo_medicion_asignacion] b on a.idtipomedicionasignacion=b.idtipomedicionasignacion insert into [dashboardclaro].[dim_tipo_medicion_asignacion] select idtipomedicionasignacion,nombre,estado from #dim_tipo_medicion_asignacion

The 'Escribir consulta SQL' (Write SQL Query) dialog box is open, displaying the SQL script above. The script includes a conditional drop, table creation, data insertion, a delete operation based on a join, and a final insert into the target table.

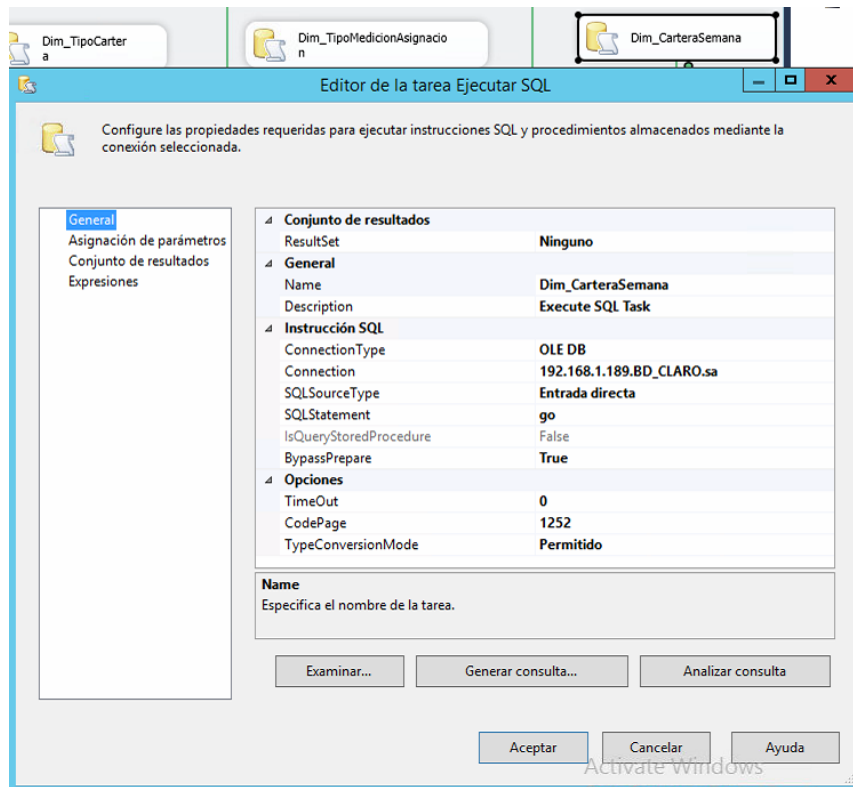
## Carga de la tabla Dim\_TipoServicio:

The screenshot shows the 'Editor de la tarea Ejecutar SQL' (SQL Task Editor) window. The task is named 'Dim\_TipoServicio' and is described as 'Execute SQL Task'. The configuration is as follows:

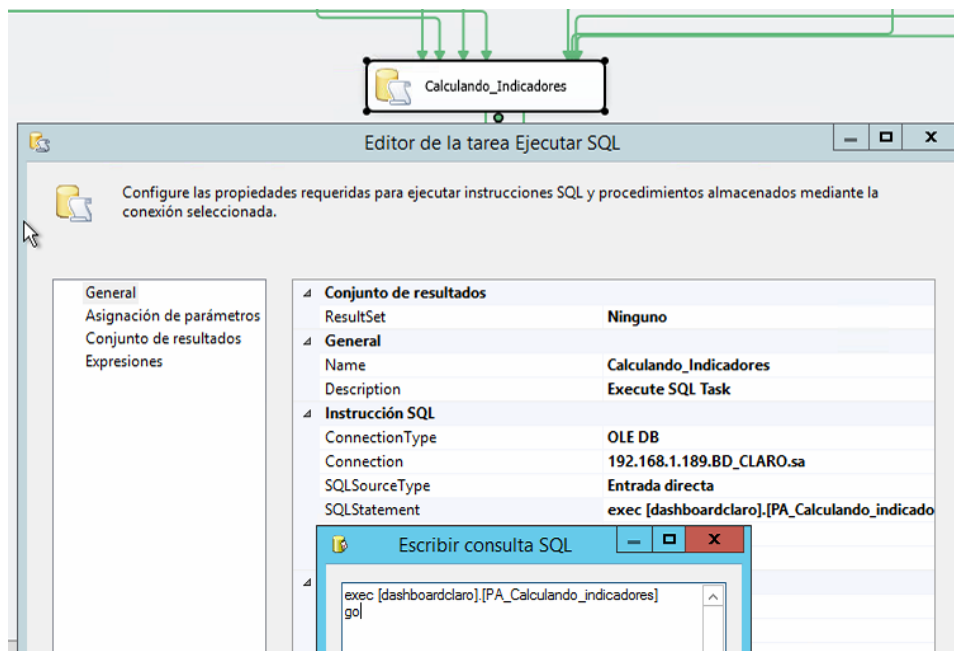
Property	Value
ResultSet	Ninguno
Name	Dim_TipoServicio
Description	Execute SQL Task
ConnectionType	OLE DB
Connection	192.168.1.189.BD_CLARO.sa
SQLSourceType	Entrada directa
SQLStatement	if OBJECT_ID('TEMPDB..#dim_tipo_servicio') is not null Drop table #dim_tipo_servicio create table #dim_tipo_servicio (nombre varchar(50),estado int) insert into #dim_tipo_servicio select tipo, 2 estado FROM [DB_VIRTUAL].[claro].[dim_vr_claro_base] a with (nolock) where a.fecha >= convert(date,getdate()-10) group by tipo delete from a from #dim_tipo_servicio a inner join [dashboardclaro].[dim_tipo_servicio] b on a.nombre=b.nombre insert into [dashboardclaro].[dim_tipo_servicio] (nombre,estado)

The 'Escribir consulta SQL' (Write SQL Query) dialog box is open, displaying the SQL script above. The script includes a conditional drop, table creation, data insertion from a source table with a date filter, a delete operation based on a join, and a final insert into the target table.

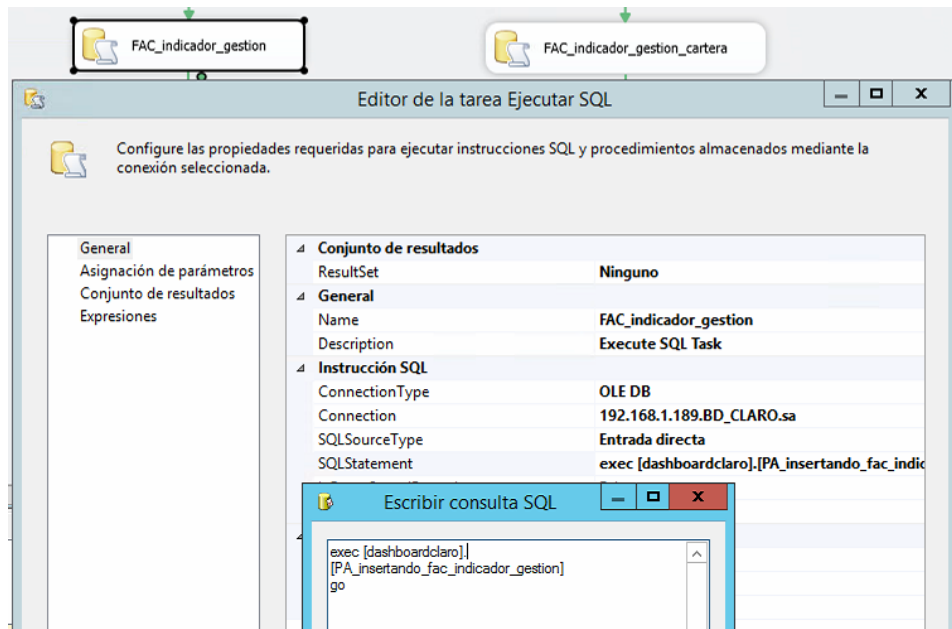
## Carga de la tabla Dim\_CarteraSemana:



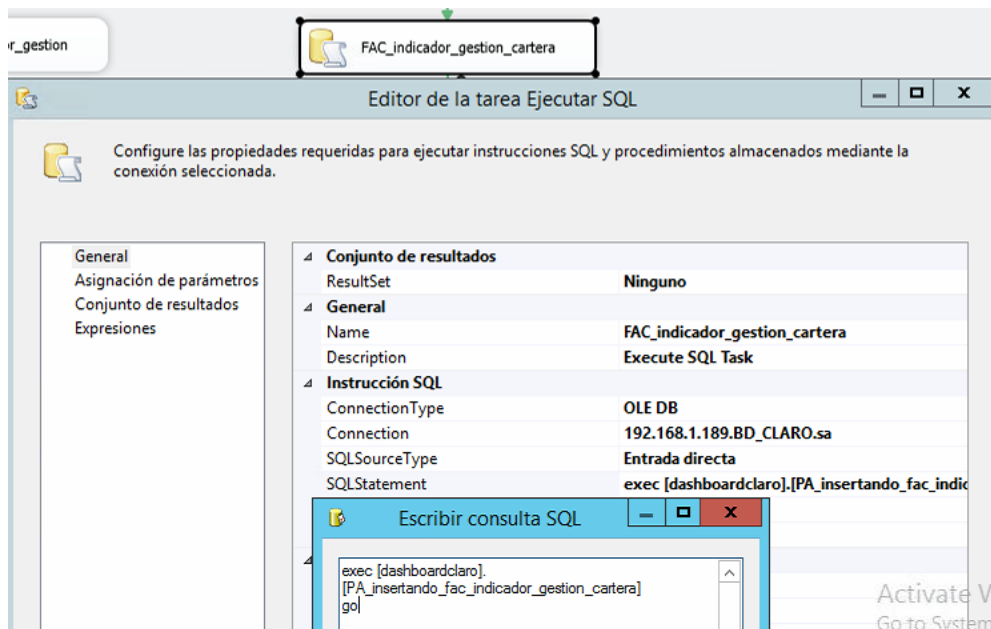
Tarea para ejecutar procedimiento almacenado para calcular los indicadores:



### Carga de la tabla **Fac\_indicador\_gestion**:



### Carga de la tabla **Fac\_indicador\_gestion\_cartera**:



## Carga de la tabla **Fac\_indicador\_asignacion\_periodo**:

The screenshot displays the 'Editor de la tarea Ejecutar SQL' (Execute SQL Task Editor) in SQL Server Enterprise Manager. The task is named 'FAC\_indicador\_asignacion\_periodo'. The configuration is as follows:

Property	Value
ResultSet	Ninguno
General	
Name	FAC_indicador_asignacion_periodo
Description	Execute SQL Task
Instrucción SQL	
ConnectionType	OLE DB
Connection	192.168.1.189.BD_CLARO.sa
SQLSourceType	Entrada directa
Command	exec [dashboardclaro].[PA_insertando_fac_indicador_asignacion_periodo]
UseBatch	False
KeepConnection	True
OnError	0

In the foreground, a 'Escribir consulta SQL' (Write SQL Query) window is open, showing the following SQL command:

```
exec [dashboardclaro].[PA_insertando_fac_indicador_asignacion_periodo]
```

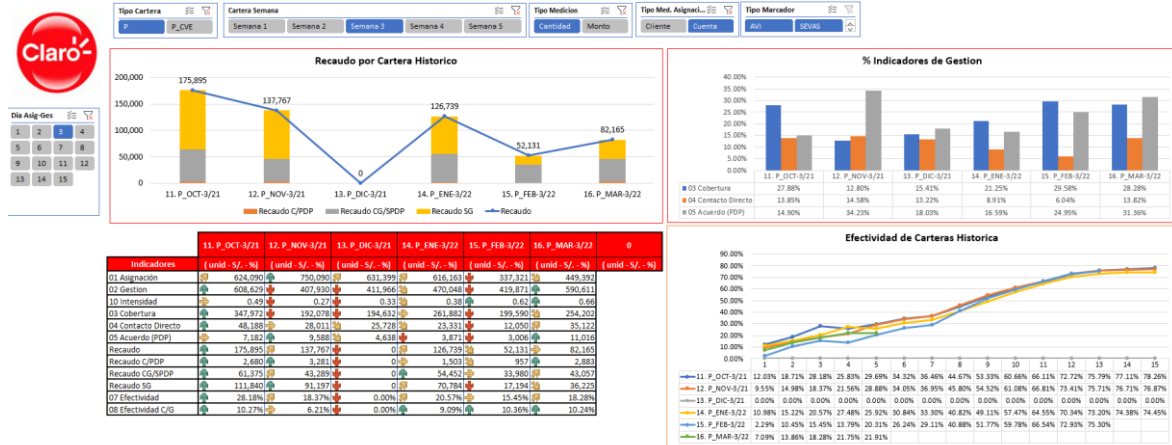


## c. Aplicaciones BI

### i. Especificación de aplicaciones de BI

Las interfaces de visualización fueron desarrolladas con Power Pívorot – Excel, permitiendo hacer la conexión con el Data mart y hacer los gráficos dinámicos para responder a los requerimientos planteados.

#### Dashboard N°1



Preguntas para responder:

TB1-R01: ¿Cuál es la cantidad y monto asignado en los 6 meses por tipo cartera, semana asignada, tipo medición asignación y día de asignación/gestión?

TB1-R02: ¿Qué cantidad de llamadas se realizó en los últimos 6 meses por tipo cartera, semana asignada, tipo marcador y día de asignación/gestión?

TB1-R03: ¿Qué intensidad de llamadas se realizó en los últimos 6 meses por tipo cartera, semana asignada, tipo medición asignación, tipo marcador y día de asignación/gestión?

TB1-R04: ¿Cuál es la cantidad de clientes o cuentas cobaturadas de lo asignado en los últimos 6 meses por tipo cartera, semana asignada, tipo medición asignación, tipo marcador y día de asignación/gestión?

TB1-R05: ¿Cuál es la cantidad de clientes o cuentas con contacto directo de lo gestionado en los últimos 6 meses por tipo cartera, semana asignada, tipo medición asignación, tipo marcador y día de asignación/gestión?

TB1-R06: ¿Cuál es la cantidad de clientes o cuentas con acuerdo PDP del contacto directo en los últimos 6 meses por tipo cartera, semana asignada, tipo medición asignación, tipo marcador y día de asignación/gestión?

TB1-R07: ¿Cuál es la cantidad y monto recaudado de lo asignado en los últimos 6 meses por tipo cartera, semana asignada, tipo medición asignación y día de asignación/gestión?

TB1-R08: ¿Cuál es la cantidad y monto recaudado de cuentas con acuerdo PDP en los últimos 6 meses por tipo cartera, semana asignada, tipo medición asignación y día de asignación/gestión?

TB1-R09: ¿Cuál es la cantidad y monto recaudado de cuentas gestionadas sin acuerdo PDP en los últimos 6 meses por tipo cartera, semana asignada, tipo medición asignación y día de asignación/gestión?

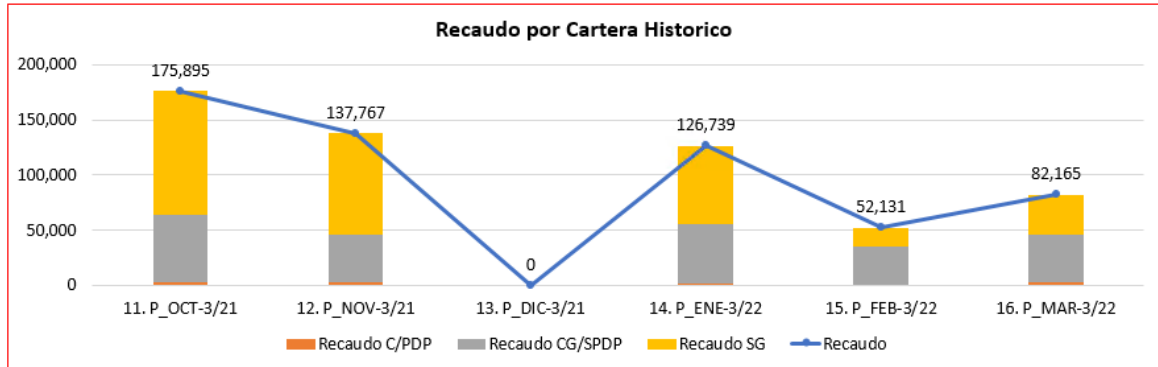
TB1-R10: ¿Cuál es la cantidad y monto recaudado de cuentas sin gestión en los últimos 6 meses por tipo cartera, semana asignada, tipo medición asignación y día de asignación/gestión?

TB1-R11: ¿Cuál es el porcentaje de efectividad de las cuentas pagadas sobre lo asignado en los últimos 6 meses por tipo cartera, semana asignada, tipo medición, tipo medición asignación y día de asignación/gestión?

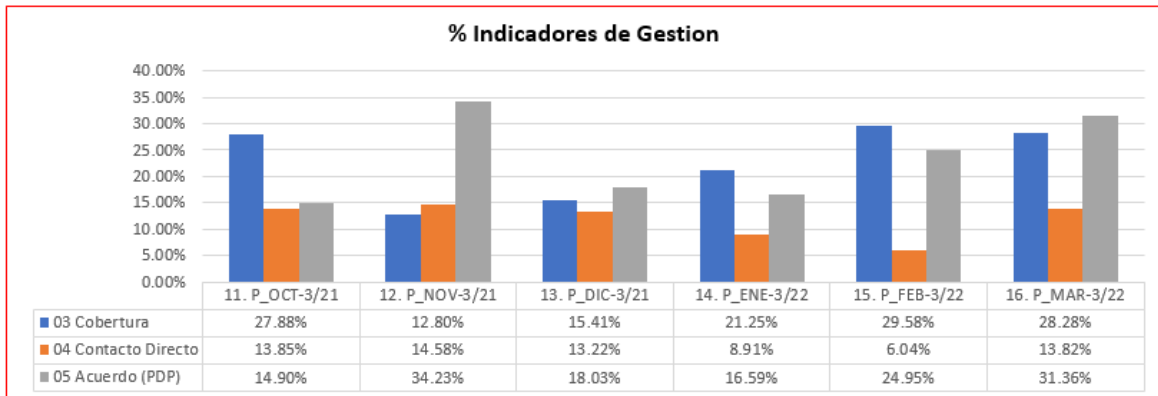
TB1-R12: ¿Cuál es el porcentaje de efectividad de las cuentas pagadas con gestión sobre lo asignado en los últimos 6 meses por tipo cartera, semana asignada, tipo medición, tipo medición asignación y día de asignación/gestión?

	11. P_OCT-3/21	12. P_NOV-3/21	13. P_DIC-3/21	14. P_ENE-3/22	15. P_FEB-3/22	16. P_MAR-3/22	0
Indicadores	(unid - S/. - %)	(unid - S/. - %)	(unid - S/. - %)	(unid - S/. - %)	(unid - S/. - %)	(unid - S/. - %)	(unid - S/. - %)
01 Asignación	624,090	750,090	631,399	616,163	337,321	449,392	
02 Gestion	608,629	407,930	411,966	470,048	419,871	590,611	
10 Intensidad	0.49	0.27	0.33	0.38	0.62	0.66	
03 Cobertura	347,972	192,078	194,632	261,882	199,590	254,202	
04 Contacto Directo	48,188	28,011	25,728	23,331	12,050	35,122	
05 Acuerdo (PDP)	7,182	9,588	4,638	3,871	3,006	11,016	
Recaudo	175,895	137,767	0	126,739	52,131	82,165	
Recaudo C/PDP	2,680	3,281	0	1,503	957	2,883	
Recaudo CG/SPDP	61,375	43,289	0	54,452	33,980	43,057	
Recaudo SG	111,840	91,197	0	70,784	17,194	36,225	
07 Efectividad	28.18%	18.37%	0.00%	20.57%	15.45%	18.28%	
08 Efectividad C/G	10.27%	6.21%	0.00%	9.09%	10.36%	10.24%	

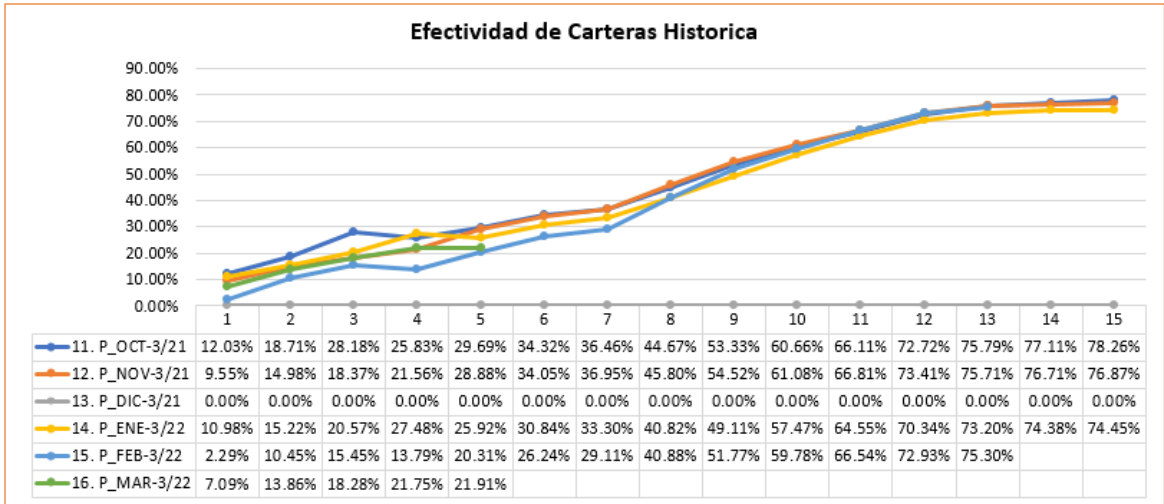
TB1-R13: ¿Cuál es gráficamente, la tendencialineal recaudo y en barras (Recaudo C/PDP, CG/SPDP y SG) en los últimos 6 meses por tipo cartera, semana asignada, tipo medición, tipo medición asignación y día de asignación/gestión?



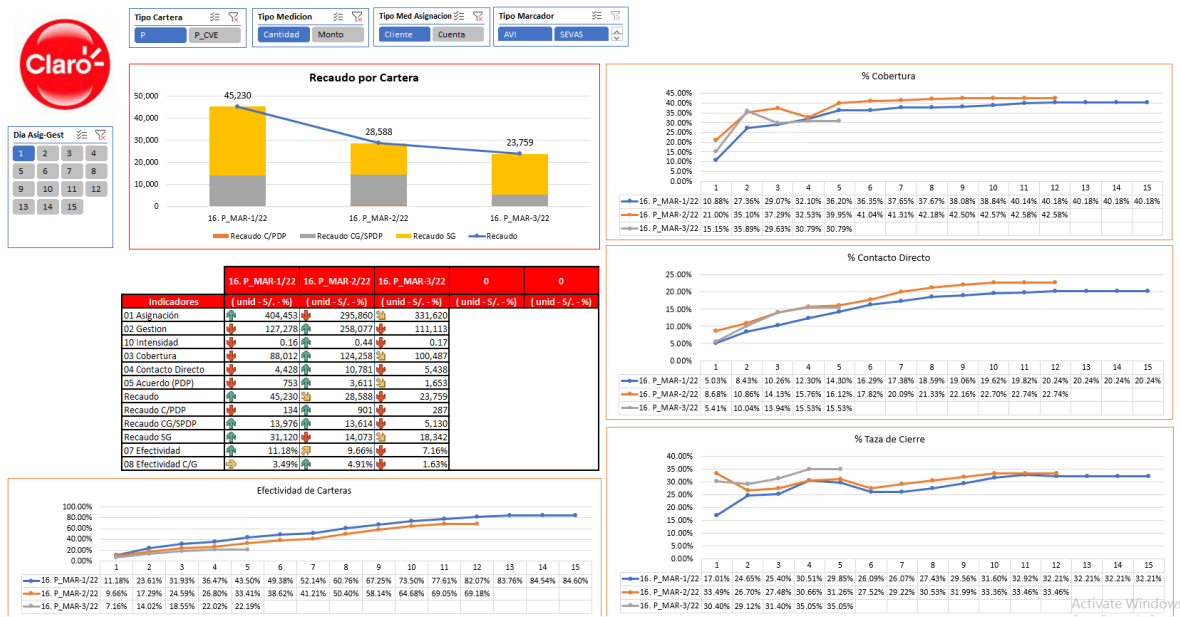
TB1-R14: ¿Cuál es gráficamente, el porcentaje de cobertura, contacto directo y acuerdo PDP en barras en los últimos 6 meses por tipo cartera, semana asignada, tipo medición, tipo medición asignación, tipo marcador y día de asignación/gestión?



TB1-R15: ¿Cuál es gráficamente, la tendencia lineal del porcentaje de efectividad en los últimos 6 meses por tipo cartera, semana asignada, tipo medición, tipo medición asignación, tipo marcador y día de asignación/gestión?



Indicadores del Dashboard 1, con carteras del mes presente:



## Dashboard N°2

TB2-R01: ¿Cuál es la cantidad y monto asignado segmentado en rango de antigüedad, perfil, tipo servicio, zona, zona geográfica, estado servicio y rango de deuda en los 6 meses por tipo cartera, semana asignada, tipo medición asignación, tipo subcartera y día de asignación/gestión?

TB2-R02: ¿Cuál es la intensidad de llamadas sobre lo asignado segmentado en rango de antigüedad, perfil, tipo servicio, zona, zona geográfica, estado servicio y rango de deuda en los 6 meses por tipo cartera, semana asignada, tipo marcador, tipo subcartera y día de asignación/gestión?

TB2-R03: ¿Cuál es el porcentaje de cobertura de lo gestionado sobre lo asignado segmentado en rango de antigüedad, perfil, tipo servicio, zona, zona geográfica, estado servicio y rango de deuda en los 6 meses por tipo cartera, semana asignada, tipo medición asignación, tipo marcador, tipo subcartera y día de asignación/gestión?

TB2-R04: ¿Cuál es el porcentaje de contacto directo de lo contactado sobre lo gestionado segmentado en rango de antigüedad, perfil, tipo servicio, zona, zona geográfica, estado servicio y rango de deuda en los 6 meses por tipo cartera, semana asignada, tipo medición asignación, tipo marcador, tipo subcartera y día de asignación/gestión?

TB2-R05: ¿Cuál es el porcentaje de acuerdos PDP del acuerdo PDP sobre lo contactado segmentado en rango de antigüedad, perfil, tipo servicio, zona, zona geográfica, estado servicio y rango de deuda en los 6 meses por tipo cartera, semana asignada, tipo medición asignación, tipo marcador, tipo subcartera y día de asignación/gestión?

TB2-R06: ¿Cuál es el porcentaje de acuerdos cumplidos de acuerdos PDP pagados sobre acuerdos PDP segmentado en rango de antigüedad, perfil, tipo servicio, zona, zona geográfica, estado servicio y rango de deuda en los 6 meses por tipo cartera, semana asignada, tipo medición asignación, tipo marcador, tipo subcartera y día de asignación/gestión?

TB2-R07: ¿Cuál es el porcentaje de efectividad de lo recaudado sobre lo asignado segmentado en rango de antigüedad, perfil, tipo servicio, zona, zona geográfica, estado servicio y rango de deuda en los 6 meses por tipo cartera, semana asignada, tipo medición asignación, tipo medición, tipo subcartera y día de asignación/gestión?

TB2-R08: ¿Cuál es el porcentaje de efectividad de lo recaudado por cuentas gestionadas sobre lo asignado segmentado en rango de antigüedad, perfil, tipo servicio, zona, zona geográfica, estado servicio y rango de deuda en los 6 meses por tipo cartera, semana asignada, tipo medición asignación, tipo medición, tipo subcartera, tipo marcador y día de asignación/gestión?

TB2-R09: ¿Cuál es el porcentaje de efectividad de lo recaudado por cuentas sin gestión sobre lo asignado segmentado en rango de antigüedad, perfil, tipo servicio, zona, zona geográfica, estado servicio y rango de deuda en los 6 meses por tipo cartera, semana asignada, tipo medición asignación, tipo medición, tipo subcartera y día de asignación/gestión?



	11. P. OCT-1/21			12. P. NOV-1/21			13. P. DIC-1/21			14. P. ENE-1/22			15. P. FEB-1/22			16. P. MAR-1/22		
	Valor (Asig/Trab)	Valor (Seg/Gest)	Valor (Sch/nts.)	Valor (Asig/Trab)	Valor (Seg/Gest)	Valor (Sch/nts.)	Valor (Asig/Trab)	Valor (Seg/Gest)	Valor (Sch/nts.)	Valor (Asig/Trab)	Valor (Seg/Gest)	Valor (Sch/nts.)	Valor (Asig/Trab)	Valor (Seg/Gest)	Valor (Sch/nts.)	Valor (Asig/Trab)	Valor (Seg/Gest)	Valor (Sch/nts.)
<b>01. Rango Antigüedad</b>																		
01. 0 - 1 Mes	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00
02. 2 - 5 Mes	81,067	15,509	13.13	146,307	22,052	15.03	127,731	19,462	14.45	127,361	17,039	13.43	86,094	14,233	16.54	100,366	13,306	13.26
03. 6 - 12 Mes	12,657	2,305	18.21	18,455	2,179	11.81	16,186	2,338	12.85	20,145	2,501	12.41	14,521	2,237	15.82	16,665	2,195	13.17
04. > 1 Año	168,665	28,338	16.20	248,519	25,734	10.38	234,750	26,007	11.08	215,342	21,053	9.78	158,433	22,742	14.35	223,345	25,745	11.53
<b>02. Perfil</b>																		
01. Excelentes	191,172	32,719	18.00	216,525	30,662	11.09	262,314	31,778	12.11	231,016	24,808	10.65	152,676	29,750	15.44	265,594	32,419	12.21
02. Bueno	63,338	10,061	15.77	90,586	10,378	11.46	109,702	14,108	12.86	112,432	13,483	11.93	60,177	6,516	14.15	77,932	9,544	12.24
03. Regular	1,427	230	16.12	2,627	359	13.67	8,596	914	10.63	18,323	2,517	13.30	5,981	988	16.52	3,478	256	7.36
04. Malo	241	20	8.30	95	15	15.23	57	7	12.28	442	41	9.28	1,804	18	0	4	0	0.00
05. Sin Información	15,070	3,108	20.71	43,258	8,673	19.91	0	0	0.00	35	6	17.14	0	0	0.00	0	0	0.00
<b>03. Zona Geográfica</b>																		
01. MOVIL	247,095	42,848	17.34	359,374	43,675	12.13	316,191	38,329	12.12	270,844	30,392	11.22	236,059	36,101	15.36	322,078	39,064	12.13
02. FIJA	15,189	3,282	21.61	42,097	5,301	12.53	48,288	6,615	13.70	17,077	8,321	11.71	13,470	1,941	14.41	8,495	1,108	13.04
03. MOVIL Y FIJA	15	22	13.15	11,070	1,045	9.53	16,100	1,663	11.51	20,927	1,940	9.27	10,489	1,230	11.73	16,808	2,059	12.35
<b>04. Zona</b>																		
LIMA	118,413	19,880	16.79	177,266	19,394	11.28	165,954	18,711	11.27	159,319	16,220	10.14	113,965	16,086	14.11	155,595	17,489	11.24
PROVINCIA	143,376	26,272	18.25	235,875	30,031	12.73	214,715	28,096	13.03	202,300	24,433	12.04	145,053	23,188	15.38	191,526	24,734	12.91
<b>05. Zona Geográfica</b>																		
L. CENTRO	37,531	6,321	16.82	54,437	6,182	11.34	50,955	5,722	11.23	48,942	4,821	9.85	35,557	4,948	13.92	48,526	5,358	11.04
L. NORTE	33,853	5,672	16.75	54,479	6,133	11.26	51,607	5,884	11.34	52,639	5,350	10.16	32,775	4,578	13.97	45,275	5,089	11.20
L. SUR	7,211	1,271	17.63	11,433	1,351	11.82	10,508	1,139	11.41	9,631	1,079	11.20	7,555	1,163	15.86	9,306	1,248	11.22
L. PROVINCIA	38,728	6,930	18.64	58,799	6,352	11.14	59,835	6,934	11.23	48,849	4,865	10.20	38,039	5,370	16.12	51,804	5,810	11.23
P. CENTRO	40,044	7,515	18.77	65,089	6,895	11.36	60,253	6,152	13.53	55,093	6,958	12.63	40,441	6,578	14.12	51,266	6,771	13.21
P. CENTRO_NORTE	31,995	5,967	18.65	52,532	6,120	12.79	47,846	6,511	13.61	45,626	5,532	12.07	32,366	5,147	15.90	43,533	5,327	13.61
P. NORTE	19,698	3,419	17.44	32,466	4,099	12.63	31,732	3,805	12.28	30,325	3,497	11.48	19,743	2,904	14.71	24,033	3,029	12.23
P. SUR	52,365	9,376	17.91	85,681	10,511	12.27	74,759	9,521	12.74	71,434	8,440	11.82	52,461	6,812	16.42	71,653	8,978	12.53
Sin Zona	54	11	20.37	105	9	8.57	103	9	6.26	113	14	12.33	81	12	14.17	305	33	10.22
<b>06. Estado Servicio</b>																		
01. Activo	168,700	29,375	17.31	410,313	49,900	12.14	380,244	46,779	12.30	382,637	40,853	11.20	258,785	39,267	15.17	345,384	42,153	12.81
03. Suspendido	32,685	16,777	18.10	2,367	125	5.77	425	28	6.59	11	0	0.00	233	5	2.15	1,757	40	2.28
04. Desactivo	1	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00
06. Sin Estado	3	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00
<b>07. Rango Deuda</b>																		
01. 1600-+++	172	32	18.60	81	6	7.41	61	8	13.11	61	8	13.11	9	0	0.00	13	0	0.00
02. 1400-600	355	71	20.00	250	24	9.60	344	38	11.05	271	19	6.64	21	0	0.00	22	0	0.00
03. 200-400	5,395	1,089	20.53	6,834	832	12.17	6,958	1,142	12.15	5,011	672	11.58	860	133	15.47	1,150	156	13.57
04. 100-200	53,822	10,525	19.56	75,308	9,956	12.19	86,625	10,864	12.54	85,834	7,480	11.38	11,386	2,531	13.48	21,378	3,073	14.38
05. 50-100	109,310	19,297	17.56	173,241	20,430	11.73	175,417	20,289	11.57	169,539	13,242	11.35	117,312	14,129	12.04	151,555	20,287	13.38
06. 10-50	92,825	15,198	16.31	167,521	19,573	12.43	109,955	14,456	13.24	121,142	13,218	10.91	121,815	22,469	16.45	172,348	18,689	10.84
07. 15-20	0	0	0.00	46	4	8.70	111	10	9.01	190	15	7.63	230	10	4.35	857	11	2.53

### Segmentación del Dashboard 2 con el indicador asignación por periodo:

Tipo Cartera	Tipo Medicion	Tipo Med Asignacion	Tipo Servicio	Dia Asignacion																				
P	CVE	Cantidad	Monto	Cuenta	FIJA	MOVIL	MOVIL Y FIJA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
<b>202105</b>																								
<b>01. Rango Antigüedad</b>																								
01. 0 - 1 Mes	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
02. 2 - 5 Mes	177,603	217,836	230,321	217,741	260,429	252,243	395,575	300,286	239,357	188,977	164,759													
03. 6 - 12 Mes	18,533	29,155	35,481	31,499	36,953	35,871	57,130	41,368	38,239	38,239	31,741	24,818												
04. > 1 Año	864,985	445,706	495,399	470,171	507,766	471,639	767,815	542,849	434,854	361,643	308,007													
<b>02. Perfil</b>																								
01. Excelentes	427,190	478,128	537,172	461,040	551,531	531,482	843,705	613,987	481,003	427,368	367,533													
02. Bueno	83,682	113,932	125,958	184,928	169,759	146,629	253,887	228,275	183,038	130,856	106,421													
03. Regular	14,914	13,741	10,663	15,688	13,590	10,872	18,339	39,720	45,124	23,114	22,794													
04. Malo	2,218	5,916	5,277	1,485	931	1,833	1,698	2,521	2,651	1,021	812													
05. Sin Información	33,119	80,980	82,131	56,272	69,337	68,937	102,891	0	634	3	23													
<b>04. Zona</b>																								
LIMA	257,822	310,763	339,714	319,794	357,519	335,467	537,004	329,348	313,362	184,242	216,506													
PROVINCIA	303,301	381,934	421,487	399,617	447,629	424,286	683,516	555,155	399,088	398,120	281,077													
<b>05. Zona Geográfica</b>																								
L. CENTRO	81,715	97,795	106,445	99,573	111,026	104,391	165,408	101,214	96,023	56,788	67,277													
L. NORTE	80,489	98,293	106,937	100,856	113,344	106,334	171,475	105,338	103,669	58,269	68,560													
L. SUR	81,000	96,819	106,395	99,751	111,695	104,697	166,965	102,959	94,509	57,488	66,941													
L. PROVINCIA	14,593	17,824	19,890	19,545	21,379	19,970	33,006	20,112	19,044	11,642	13,643													
P. CENTRO	79,452	101,612	113,120	107,335	121,413	114,950	186,605	116,089	109,177	66,719	76,689													
P. CENTRO_NORTE	69,357	87,152	96,011	90,314	101,523	96,803	154,491	95,344	91,188	53,260	62,935													
P. NORTE	43,056	54,796	59,650	56,488	65,097	61,459	99,712	62,513	60,615	35,017	41,137													
P. SUR	111,389	138,316	152,652	145,415	159,516	150,988	242,559	148,264	137,966	81,288	95,311													

#### **4. Mantenimiento**

Al tener la carga de dimensiones y de hechos por separado en tareas de ejecución dentro la herramienta SSIS podremos ejecutarlo por separado para identificar un error si lo hubiera. Si en caso queremos una segmentación y categoría diferente podemos ingresarlo en sus diferentes cargas de dimensiones.

## ANEXON° 08:

Resultados Pre-test y Post-test del cuestionario para medir el indicador de Disponibilidad de la información.

N°	Fecha Evaluación	Pre_Test							Total	Fecha Evaluación	Pos_Test						Total
		RANGOS DE TIEMPO						RANGOS DE TIEMPO									
		[ 0 - 15 min] (1)	[ 15 - 30 min] (2)	[ 30 - 1 hora] (3)	[ 1 - 4 horas] (4)	[ 4 - 8 horas] (5)	[ 8 - más] (6)	[ 0 - 15 min] (1)			[ 15 - 30 min] (2)	[ 30 - 1 hora] (3)	[ 1 - 4 horas] (4)	[ 4 - 8 horas] (5)	[ 8 - más] (6)		
1	24/01/2022			X				3	28/02/2022	X						1	
2	25/01/2022				X			4	1/03/2022	X						1	
3	26/01/2022			X				3	2/03/2022	X						1	
4	27/01/2022				X			4	3/03/2022	X						1	
5	28/01/2022				X			4	4/03/2022	X						1	
6	31/01/2022				X			4	7/03/2022	X						1	
7	1/02/2022				X			4	8/03/2022	X						1	
8	2/02/2022			X				3	9/03/2022	X						1	
9	3/02/2022				X			4	10/03/2022	X						1	
10	4/02/2022				X			4	11/03/2022	X						1	
11	7/02/2022				X			4	14/03/2022	X						1	
12	8/02/2022				X			4	15/03/2022	X						1	
13	9/02/2022				X			4	16/03/2022	X						1	
14	10/02/2022				X			4	17/03/2022	X						1	
15	11/02/2022				X			4	18/03/2022	X						1	



## ANEXON° 09:

Resultados Pre-test y Post-test del cuestionario para medir el indicador de Calidad de la información.

N°	Fecha Evaluación	Pre_Test				Total	Fecha Evaluación	Pos_Test				Total
		Calificación			Total			Calificación			Total	
		¿Esta actualizado?	¿Presenta errores?	¿Está Completa?				¿Esta actualizado?	¿Presenta errores?	¿Está Completa?		
1	24/01/2022	SI	SI	SI	2	28/02/2022	SI	NO	SI	3		
2	25/01/2022	NO	SI	NO	0	1/03/2022	SI	NO	NO	2		
3	26/01/2022	SI	SI	SI	2	2/03/2022	SI	NO	SI	3		
4	27/01/2022	NO	SI	NO	0	3/03/2022	SI	NO	SI	3		
5	28/01/2022	NO	NO	NO	1	4/03/2022	SI	NO	SI	3		
6	31/01/2022	NO	SI	NO	0	7/03/2022	SI	NO	SI	3		
7	1/02/2022	NO	NO	NO	1	8/03/2022	SI	NO	SI	3		
8	2/02/2022	SI	SI	SI	2	9/03/2022	SI	NO	SI	3		
9	3/02/2022	NO	SI	NO	0	10/03/2022	SI	NO	SI	3		
10	4/02/2022	NO	SI	NO	0	11/03/2022	SI	NO	SI	3		
11	7/02/2022	NO	NO	NO	1	14/03/2022	SI	NO	NO	2		
12	8/02/2022	NO	SI	NO	0	15/03/2022	SI	NO	SI	3		
13	9/02/2022	NO	NO	NO	1	16/03/2022	SI	NO	SI	3		
14	10/02/2022	NO	SI	NO	0	17/03/2022	SI	NO	SI	3		
15	11/02/2022	NO	NO	NO	1	18/03/2022	SI	NO	SI	3		

## ANEXON° 10:

Resultados Pre-test y Post-test del cuestionario para medir el indicador de Satisfacción del personal.

		Pre_Test																	Pos_Test																				
		PREGUNTAS																Total	PREGUNTAS																Total				
N°	Evalua dos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		17	18	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		15	16	17	18
1	Joselyn	1	3	2	3	3	3	3	4	4	3	5	3	5	3	5	3	2	3	58	4	4	5	4	4	5	4	4	2	5	5	4	5	4	5	5	4	4	77
2	Jean	2	2	1	5	1	1	2	4	5	2	5	2	5	3	4	1	1	2	48	4	5	5	5	5	4	4	4	1	5	5	5	5	4	5	5	4	4	79
3	Dayana	2	1	1	4	2	1	2	4	4	1	5	2	4	2	5	1	2	3	46	4	5	5	5	5	4	3	4	1	5	5	5	5	4	5	5	5	4	79
4	David	1	2	2	4	2	2	2	4	4	2	5	2	5	2	5	1	2	1	48	4	4	5	4	5	4	4	4	1	5	5	4	5	4	4	4	4	4	74
5	Karla	2	2	2	4	2	2	4	3	4	2	5	2	5	2	5	2	2	2	52	4	4	4	4	5	4	4	4	2	5	5	4	5	4	5	5	4	4	76
6	Kathya	1	2	1	5	2	1	2	4	5	1	5	1	5	2	5	1	1	2	46	4	4	5	5	4	4	4	4	2	5	5	4	5	4	5	4	4	4	76
7	Raquel	2	2	1	5	2	2	2	2	5	2	5	2	5	3	5	2	3	1	51	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	5	4	5	4	5	5	4	4	76

## ANEXO N° 11:

Carta de presentación:



**"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"**

*LOS OLIVOS, 15 de febrero de 2022*

Señor(a)  
**RAQUEL NATALI PAZ SALGADO**  
**BRUNO MIRANDA FEBRES**  
**SERVICIOS EXTERNOS S.A.C.**  
**CAL. LOS ARCES NRO. 113 - CAYMA - AREQUIPA**

Asunto: Autorizar para la ejecución del Proyecto de Investigación de INGENIERÍA DE SISTEMAS

De mi mayor consideración:

Es muy grato dirigirme a usted, para saludarlo muy cordialmente en nombre de la Universidad Cesar Vallejo Filial LOS OLIVOS y en el mío propio, desearle la continuidad y éxitos en la gestión que viene desempeñando.

A su vez, la presente tiene como objetivo solicitar su autorización, a fin de que el Bach. ERICKSON ARMANDO PAMO QUINO del Programa de Titulación para universidades no licenciadas, Taller de Elaboración de Tesis de la Escuela Académica Profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS, pueda ejecutar su investigación titulada: **"IMPLEMENTACIÓN DE BUSINESS INTELLIGENCE PARA MEJORAR LA TOMA DE DECISIONES EN EL ÁREA DE OPERACIÓN DE COBRANZA VIRTUAL EN LA EMPRESA SERVICIOS EXTERNOS S.A.C."**, en la institución que pertenece a su digna Dirección; agradeceré se le brinden las facilidades correspondientes.

Sin otro particular, me despido de Usted, no sin antes expresar los sentimientos de mi especial consideración personal.

Atentamente,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Janina".

---

**Ing. M. Sc. Janina Cotrina Linares.**  
**Coordinadora de la Escuela de**  
**Ingeniería de Sistemas**  
**UCV - Tarapoto**

---

## ANEXO N° 12:

Carta de aceptación del proyecto:

### CARTA DE ACEPTACIÓN DE PROYECTO



Lima – Perú, 24 de marzo 2022

**Ing. M. Sc.**

Janina Cotrina Linares.

**Coordinadora de la Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática  
Universidad Cesar Vallejo**

Cordial saludo.

Por este medio, nos complace notificarle la aceptación del proyecto **“Implementación de Business Intelligence para mejorar la toma de decisiones en el Área de Operación de cobranza virtual en la empresa SERVICIOS EXTERNOS S.A.C.”** a llevarse a cabo por **Erickson Armando Pamo Quino**, en el periodo del 01 de enero al 31 de marzo del 2022.

Como se indicó en la presentación del proyecto, **Erickson Armando Pamo Quino** estará a cargo de implementar la solución propuesta en el Área de Operación Virtual. Por su lado, **SERVICIOS EXTERNOS S.A.C.** será responsable de apoyar al desarrollo de la propuesta.

Estamos seguros de que la culminación de este proyecto se llevará a cabo bajo las condiciones y características estipuladas.

Atentamente,

.....  
Raquel Natali Paz Salgado  
Subgerenta de TI e innovación  
SERVICIOS EXTERNOS S.A.C.  
E-mail: raquel.paz@servex.com.pe