



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

**SOLUCIÓN DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS PARA
LLEVAR UN SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LAS
OPERACIONES Y ERRORES DEL ÁREA DE ASSET
LIABILITY MANAGMENT, SALES & TRADING Y
PRODUCTOS Y VENTAS TESORERÍA DEL BCP**

**PRESENTADO POR
JEANPIERE ALCOCER CHAPARRO**

**ASESOR
GENER VÍCTOR ZAMBRANO LOLI
EMILIO ANTONIO HERRERA TRUJILLO**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN
PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE BACHILLER EN INGENIERÍA
DE COMPUTACIÓN Y SISTEMAS**

LIMA – PERÚ

2020



CC BY-NC-SA

Reconocimiento – No comercial – Compartir igual

El autor permite transformar (traducir, adaptar o compilar) a partir de esta obra con fines no comerciales, siempre y cuando se reconozca la autoría y las nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



USMP
UNIVERSIDAD DE
SAN MARTÍN DE PORRES

FACULTAD DE
INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE COMPUTACIÓN Y SISTEMAS

**SOLUCIÓN DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS PARA LLEVAR UN
SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LAS OPERACIONES Y ERRORES
DEL ÁREA DE ASSET LIABILITY MANAGMENT, SALES & TRADING
Y PRODUCTOS Y VENTAS TESORERÍA DEL BCP**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE BACHILLER
EN INGENIERÍA DE COMPUTACIÓN Y SISTEMAS**

PRESENTADO POR

ALCOCER CHAPARRO, JEANPIERE

ASESORES: Ing. ZAMBRANO LOLI GENER VICTOR

Ing. HERRERA TRUJILLO EMILIO ANTONIO

LIMA – PERÚ

2020

Dedico el presente trabajo a mi familia, quienes confiaron y creyeron en mí, dándome su apoyo incondicional en cada momento. Por ellos soy lo que soy y les prometo que seguiré logrando mis objetivos.

Gracias a Dios por permitirme tener y disfrutar a mi familia, gracias a mi familia por apoyarme en cada decisión y proyecto. Gracias nuevamente a mi familia por creer siempre en mí y por darme siempre su apoyo. No ha sido un camino fácil, pero se logró.

RESUMEN

Actualmente, toda decisión que una empresa tome se verá reflejado en la estabilidad de ellas mismas, es por ello por lo que tomar una buena decisión permite a una empresa estar estables económicamente, emocionalmente, etc, que, a su vez, permite el correcto funcionamiento de ellas. Específicamente en los bancos, es necesario tomar buenas decisiones, con mayor razón, porque hay un manejo de dinero de los clientes, dinero que debe ser utilizado de forma correcta. Dentro de los bancos, hay un área encargada de ofrecer productos financieros, dicho proceso se le llama pacto de operaciones. En el proceso de pacto de operaciones se cometen diversos errores al momento de ingresar operaciones, es por ello por lo que se debe llevar un control de dichos errores para luego poder tomar una decisión. El presente trabajo de investigación propone una solución de inteligencia de negocios soportado por la herramienta Qlik Sense, con el fin de llevar un mejor seguimiento y control de las operaciones y ALM, Sales & Trading y Productos y Ventas Tesorería del BCP.

Además, el marco de trabajo empleado para el presente trabajo de investigación es Scrum, lo cual permitirá al usuario poder saber, en corto tiempo, el estado de la solución. Por último, la solución permitirá a los gerentes de las áreas mencionadas anteriormente, poder tomar una correcta decisión que permita reducir los errores cometidos al momento de pactarse las operaciones.

Palabras claves: Inteligencia de negocios, toma de decisiones, Dashboards, modelo dimensional.

ABSTRACT

Currently, every decision that a company makes will be reflected in their stability, which is why making a good decision allows a company to be stable economically, emotionally, etc., which, in turn, allows proper operation of them. Specifically in banks, it is necessary to make good decisions, all the more so, because there is a management of clients' money, money that must be used correctly. Within banks, there is an area in charge of offering financial products, this process is called the operations agreement. In the operations agreement process, various errors are made when entering operations, which is why a control of these errors must be carried out in order to make a decision later. This research work proposes a business intelligence solution supported by the Qlik Sense tool, in order to carry out better monitoring and control of operations and ALM, Sales & Trading and Products and Sales Treasury of the BCP.

In addition, the framework used for this research work is Scrum, which can allow the user to know, in a short time, the status of the solution. Finally, the solution can help the managers of the areas mentioned above, to be able to make a correct decision that allows reducing the errors made at the time of agreeing operations.

Keywords: Business intelligence, decision making, Dashboards, dimensional model.

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de este proyecto tiene como objetivo principal el desarrollo de una solución de Inteligencia de Negocios que permita llevar un mejor seguimiento y control de las operaciones y errores del área de ALM, Sales & Trading y Productos y Ventas Tesorería del BCP.

El capítulo 1: Planteamiento del problema, en este capítulo se detalla la descripción de la situación problemática, los problemas (principal y específicos), los objetivos (principal y específicos), la justificación y aportes de la investigación y, alcance y limitaciones.

El capítulo 2: Marco teórico, en este capítulo se presentan los antecedentes de la investigación, las bases teóricas y términos básicos esenciales en el ámbito de inteligencia de negocios.

El capítulo 3: Metodología, en este capítulo se plantea como va a ser la organización para realizar la presente solución, además, las distintas viabilidades que contempla la mencionada solución.

El capítulo 4: Desarrollo, en este capítulo se detallan las fases que se realizaron para la solución de inteligencia de negocios. Desde en análisis de la herramienta a emplearse, hasta las pruebas de la solución desarrollada.

El capítulo 5: Resultados, en este capítulo se detallan los resultados obtenidos respecto a los objetivos planteados, además, se identificada el grado de satisfacción, por parte de los usuarios, referente a la solución realizada. Dicha identificación se logró mediante encuestas realizadas a los mencionados.

ÍNDICE GENERAL

Página

RESUMEN	iv
ABSTRACT	v
INTRODUCCIÓN	vi
ÍNDICE GENERAL	vii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xiii
CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
1.1. Descripción de la situación problemática	1
1.1.1. Antecedentes del problema	
1.1.2. Descripción del problema	3
1.2. Formulación del Problema	5
1.2.1. Problema General	
1.2.2. Problemas Específicos	5
1.3. Objetivos de la investigación	
1.3.1. Objetivo General	
1.3.2. Objetivos Específicos	
1.4. Justificación y Aportes de la investigación	
1.4.1. Importancia de la investigación	
1.4.2. Aportes	7
1.5. Alcance y Limitaciones del estudio	8
1.5.1. Alcance	
1.5.2. Limitaciones del estudio	

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación	11
2.1.1. Antecedentes nacionales	
2.1.2. Antecedentes internacionales	13
2.2. Bases Teóricas	13
2.2.1. ¿Qué es Business Intelligence?	
2.2.2. ¿Cómo afecta Business Intelligence en el sistema de gestión empresarial?	14
2.2.3. Beneficios de un sistema de Business Intelligence	15
2.2.4. Modelo de madurez de Business Intelligence	16
2.2.5. Data Discovery	18
2.2.6. Data Visualization	20
2.2.7. Data Governance	21
2.2.8. Augmented Analytics	22
2.2.9. Data Discovery como enfoque tecnológico	23
2.2.10. Marco de trabajo Scrum	
2.2.11. Tablero de Kanban	26
2.3. Definición de Términos Básicos	27

CAPÍTULO III METODOLOGÍA

3.1. Diseño Metodológico	31
--------------------------	----

3.1.1. Estructura de desglose de trabajo	32
3.1.2. Marco de trabajo Scrum	33
3.2. Viabilidad de la investigación	
3.2.1. Viabilidad técnica	
3.2.2. Viabilidad operativa	35
3.2.3. Viabilidad ética	
3.4. Evaluación económica	36
CAPÍTULO IV DESARROLLO	
4.1. Desarrollo Metodológico	40
4.1.1. Historias de Usuario	
4.1.2. Diagrama de Gantt	51
4.1.3. Trello	52
4.2. Requerimientos	71
4.2.1. Requerimientos Funcionales	72
4.2.2. Requerimientos No Funcionales	74
4.3. Diseño y Desarrollo Técnico	74
4.3.1. Etapas de la Metodología	

4.3.2. Modelamiento de Procesos	
4.3.3. Diseño de Base de Datos	78
4.3.4. Diseño de Arquitectura Tecnológica	86
4.3.5. Desarrollo Sprint I	88
4.3.6. Desarrollo Sprint II	95
4.3.7. Desarrollo Sprint III	116
4.5. Plan de Pruebas	131
4.5.1. Hitos de Pruebas	
4.5.2. Restricciones y Supuestos	132
4.5.3. Criterios de Entrada y Salida	
4.5.4. Alcances	133
4.5.5. Riesgos del Proceso de Certificación	133
4.5.6. Requerimientos de Hardware y Software	
4.5.7. Casos de Prueba	135
4.6. Aspectos éticos, formales y legales	139
4.6.1. Aspectos éticos	
4.6.2. Aspectos formales	
4.6.1. Aspectos legales	

CAPÍTULO V RESULTADOS

5.1. Objetivos planteados	140
5.2. Grado de satisfacción	141

CAPÍTULO VI DISCUSIÓN

6.1. Solución de inteligencia de negocios	146
6.1. Beneficios de la inteligencia de negocios	147

CONCLUSIONES	148
---------------------	------------

RECOMENDACIONES	149
------------------------	------------

REUNIONES	150
------------------	------------

ANEXOS	156
---------------	------------

REFERENCIAS	164
--------------------	------------

ÍNDICE DE GRÁFICOS

FIGURAS	Página
Figura 1. Flujo de Sprint en Scrum	25

Figura 2. Estructura de desglose de trabajo (EDT)	32
Figura 3. Activos Tangibles – Costo Asumido	36
Figura 4. Activos Tangibles – Costo Real	37
Figura 5. Costo Fijo	37
Figura 6. Servicios Profesionales	37
Figura 7. Activos Intangibles - Costo Asumido	38
Figura 8. Activos Intangibles - Costo Asumido	38
Figura 9. Flujo de Caja Económico	38
Figura 10. Índices de Rentabilidad	38
Figura 11. HU1 Analizar y Diagramar Proceso Actual	41
Figura 12. HU2 Diagramar Arquitectura de solución de Inteligencia de Negocios	41
Figura 14. HU3 Identificación de Indicadores Claves de Gestión	42
Figura 13. HU3 ETL: Extracción, transformación y carga de data	42
Figura 15. HU4 Creación de prototipo de Dashboard	42
Figura 16. HU5 Análisis de Base de Datos	43
Figura 17. HU6 Identificación de Tablas a extraer	43
Figura 18. HU7 Identificación de Campos a extraer	44
Figura 19. HU8 Creación de Dimensiones	44
Figura 20. HU9 Creación de tabla Hechos	45
Figura 21. HU10 Creación de Modelo Dimensional - Datamart	45
Figura 22. HU11 ETL: Extracción, transformación y carga de data	46
Figura 23. HU12 Desarrollo de Dashboard Spot: Reporte de operaciones y errores	46

Figura 24. HU13 Desarrollo de Dashboard Depósitos a Plazo: Reporte de operaciones y errores	47
Figura 25. HU14 Desarrollo de Dashboard Auditoría de Llamadas: Reporte de operaciones y errores	48
Figura 26. HU15 Cargas incrementales al Datamart	49
Figura 27. HU16 Desarrollo de pruebas	49
Figura 28. HU17 Despliegue de los Dashboard	50
Figura 29. Diagrama de Gantt	51
Figura 30: Tablero principal Sprint 1	52
Figura 31. Tablero principal Sprint 1	53
Figura 32. HU1 Analizar y Diagramar Proceso Actual	53
Figura 33. HU2 Diagramar Arquitectura de solución de Inteligencia de Negocios	54
Figura 34. HU3 Identificación de Indicadores Claves de Gestión	55
Figura 35. HU4 Creación de Prototipo de Dashboard	56
Figura 36. HU5 Análisis de Base de Datos	57
Figura 37. Tablero principal Sprint 2	58
Figura 38. HU6 Identificación de tablas a extraer	59
Figura 39. HU7 Identificación de campos a extraer	60
Figura 40. HU8 Creación de Dimensiones	61
Figura 41. HU9 Creación de tabla hechos	62
Figura 42. HU10 Creación de modelo Dimensional - Datamart	63
Figura 43. HU11 ETL: Extracción, transformación y carga de data	64
Figura 44. Tablero principal Sprint 3	65

Figura 45. HU12 Desarrollo de Dashboard Spot: Reporte de operaciones y errores	66
Figura 46. HU13 Desarrollo de Dashboard Depósitos a Plazo: Reporte de operaciones y errores	67
Figura 47. HU14 Dashboard Auditoría de Llamadas: Reporte de operaciones y errores	68
Figura 48. HU15 Cargas incrementales al Datamart	69
Figura 49. HU16 Desarrollo de pruebas	70
Figura 50. HU17 Despliegue de los Dashboard	71
<i>Figura 51. Modelo de Procesos AS- IS</i>	76
<i>Figura 52. Modelo de Procesos TO-BE</i>	77
<i>Figura 53. Esquema de Base de Datos</i>	78
<i>Figura 54. Arquitectura de Business Intelligence</i>	86
<i>Figura 54. Arquitectura de BI</i>	87
<i>Figura 55. Arquitectura de Qlik Sense</i>	87
<i>Figura 56. Entregables Sprint I</i>	88
<i>Figura 57: Benchmarking enfoque tecnológico</i>	90
<i>Figura 58: Criterio de evaluación de enfoque tecnológico</i>	90
<i>Figura 59: KPI01</i>	92
<i>Figura 60: KPI02</i>	93
<i>Figura 61: KPI03</i>	94
<i>Figura 62: Prototipo Dashboard Spot To-Be</i>	95
<i>Figura 63: Prototipo Dashboard Spot To-Be</i>	96
<i>Figura 64: Prototipo Dashboard Spot To-Be</i>	97

<i>Figura 65. Entregables Sprint II</i>	99
<i>Figura 66. Modelo Dimensional - Datamart</i>	107
<i>Figura 67. Proceso ETL Tabla Consolidado</i>	108
<i>Figura 68. Limpiar Consolidado – Tarea SQL</i>	109
<i>Figura 69. Spot a Consolidado – Origen de OLE DB</i>	109
<i>Figura 70. Depósitos a Plazo a Consolidado – Origen de OLE DB</i>	110
<i>Figura 71. Auditoria de Llamadas a Consolidado – Origen de OLE DB</i>	110
<i>Figura 72. Proceso ETL Tabla Datamart</i>	111
<i>Figura 73. Limpiar Datamart – Tarea SQL</i>	112
<i>Figura 74. Consolidado a Dimensión Funcionario– Origen de OLE DB</i>	112
<i>Figura 75. Consolidado a Dimensión Cliente – Origen de OLE DB</i>	113
<i>Figura 76. Consolidado a Dimensión Moneda – Origen de OLE DB</i>	113
<i>Figura 77. Consolidado a Dimensión Tiempo – Origen de OLE DB</i>	114
<i>Figura 78. Consolidado a Dimensión Operación – Origen de OLE DB</i>	114
<i>Figura 79. Consolidado a Dimensión Producto – Origen de OLE DB</i>	115
<i>Figura 80. Consolidado a Hecho Seguimiento – Origen de OLE DB</i>	115
<i>Figura 81. Entregables Sprint III</i>	116
<i>Figura 82. Crear App – Qlik Sense</i>	117
<i>Figura 83. Añadir Datos – Qlik Sense</i>	117
<i>Figura 84. Crear nueva conexión – Qlik Sense</i>	118
<i>Figura 85. Relacionar Datamart y Cargar Datos – Qlik Sense</i>	119
<i>Figura 86. Dashboard Spot primera parte – Qlik Sense</i>	119
<i>Figura 87. Dashboard Spot segunda parte – Qlik Sense</i>	120
<i>Figura 88. Dashboard Spot tercera parte – Qlik Sense</i>	120

<i>Figura 89. Dashboard Spot – Qlik Sense</i>	121
<i>Figura 90. Dashboard Depósitos a Plazo primera parte – Qlik Sense</i>	122
<i>Figura 91. Dashboard Depósitos a Plazo segunda parte – Qlik Sense</i>	123
<i>Figura 92. Dashboard Depósitos a Plazo tercera parte – Qlik Sense</i>	123
<i>Figura 93. Dashboard Depósitos a Plazo – Qlik Sense</i>	124
<i>Figura 94. Dashboard Auditoría de Llamadas primera parte – Qlik Sense</i>	125
<i>Figura 95. Dashboard Auditoría de Llamadas segunda parte – Qlik Sense</i>	126
<i>Figura 96. Dashboard Auditoría de Llamadas tercera parte – Qlik Sense</i>	126
<i>Figura 97. Dashboard Auditoría de Llamadas – Qlik Sense</i>	127
<i>Figura 98. Job Steps – SQL Sever</i>	128
<i>Figura 99. Job Run Daly – SQL Server</i>	129
<i>Figura 100. Job Ejecución - SQL Server</i>	129
<i>Figura 101. Carga Datos– Qlik Sense</i>	130
<i>Figura 102. Casos de prueba – parte 1</i>	136
<i>Figura 103. Casos de prueba – parte 2</i>	137
<i>Figura 104. Casos de prueba – parte 3</i>	138

TABLAS

	Página
<i>Tabla 1. Recursos de Hardware</i>	33
<i>Tabla 2. Recursos de Software</i>	34
<i>Tabla 3. Requerimientos de recurso humano</i>	35

Tabla 4. Spot Operaciones	79
Tabla 5. Auditoría de Llamadas	80
Tabla 6. Funcionarios	81
Tabla 7. EstadoAuditoria	82
Tabla 8. RT_OperacionesDEP	82
Tabla 9. MTB_Usuarios	83
Tabla 10. MTB_EstadoDEP	84
Tabla 11. MTB_SGClientes	84
Tabla 12. Tablas a extraer	.. 99
Tabla 13. Campos a extraer	100
Tabla 14. DimMoneda	102
Tabla 15. DimOperacion	103
Tabla 16. DimTiempo	103
Tabla 17. Dim Funcionario	104
Tabla 18. DimCliente	104
Tabla 19. DimProducto	105
Tabla 20. HSeguimiento	105
<i>Tabla 21. Planificación de Tareas</i>	131
<i>Tabla 22. Supuestos</i>	132
<i>Tabla 23. Riesgos del Proceso de Certificación</i>	133

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la situación problemática

1.1.1. Antecedentes del problema

Según Castro (2017), comenta que la tecnología en las empresas es fundamental ya que vienen generando una serie de oportunidades nunca vistas, no solo ayudan a solucionar problemas actuales sino también a anticiparse a futuros problemas, además, comenta que hay distintos tipos de tecnologías que se adaptan al tamaño de las empresas.

Cabe mencionar que las empresas están haciendo uso de la tecnología para que los procesos, donde intervengan los seres humanos, se automaticen lo cual los coloca en una posición de ventaja frente a sus competidores, según Guedez, (2017). Esto a su

vez favorece a las empresas en la reducción de los costos de su operatividad y a su vez incrementa la velocidad en la que se brinda la información y al quitar al humano en la ejecución de dichos procesos, aumenta la eficiencia y productividad de la empresa.

Con esto podemos concluir que el uso de la tecnología, actualmente no es un lujo en las empresas, sino más bien una necesidad que toda empresa debe asumir para poder mantenerse de forma competitiva en el mercado. Además, la tecnología no solo te permite brindar un mejor producto sino también, te permite optimizar recursos.

Según Pareja, (2018), detectar los riesgos de una empresa en el tiempo correcto es lo primero que se debe hacer antes que estudiar las amenazas. Es sumamente importante saber qué factores podrían llevar a una empresa a tener pérdidas, al identificar estos factores va a permitir a las personas correspondientes tomar una buena decisión. Dentro de los riesgos financieros encontramos riesgo de liquidez y riesgo operacional, donde el riesgo operacional generalmente es provocada por ausencia de capacitación o por la presión en entrega de resultados.

García (2018) dice que las nuevas tecnologías influyen de manera positiva a las empresas mejorando al manejo de tiempos y al mayor acceso de la información por parte de los trabajadores. Además, da el ejemplo del internet como principal medio de comunicación entre empresas de distintos países.

Hoy en día la mayor parte de las empresas, por lo general las más grandes, manejan volúmenes de datos inimaginables de los cuales se pueden sacar provecho para analizar dichos datos y por consiguiente tomar buenas decisiones en el momento e

inclusive a futuro. Para ello necesitan de una herramienta que les pueda ayudar con dicha data para realizar un análisis y una buena toma de decisión.

Según Lukasiak (2018), la presencia de Business Intelligence en una empresa es sumamente importante en lo que respecta a lo económico, esto se debe a que mejora la eficiencia y la productividad, además, apoya a la toma de decisiones y encontrar nuevas oportunidades. Uno de los ejemplos que da es el de Amazon, donde menciona que aprovechan el uso de Business Intelligence y Análisis Predictivo, desde que el cliente adquiere un producto hasta identificar a los clientes potenciales. Por último, permite la toma de decisiones en base a datos con la debida información y en el momento preciso.

1.1.2. Descripción del problema

El Banco de Crédito del Perú es el banco más grande y el proveedor líder de servicios financieros integrados en el Perú. El banco cuenta con un área de Riesgos de Tesorería que se encarga de velar y controlar en el ámbito financiero la división de Tesorería. El área de Riesgos de Tesorería está dividida en dos grupos, Riesgo Financiero y Riesgos Operativo, donde Riesgo Operativo cuenta con dos grupos, Control Interno y, Riesgo Operativo y Continuidad de Negocio. El área de Riesgos de Tesorería trabaja de la mano con la división de Tesorería, división que se encarga de pactar operaciones con diferentes clientes, donde se les ofrece una variedad de productos financieros dependiendo de la necesidad de cada cliente. Dentro de los productos financieros que ofrece la división de Tesorería, se tiene el de pacto de operaciones Spot y Depósitos a plazo, donde las personas encargadas, llamadas traders, cuando pactan dichas operaciones cometen diversos errores como:

- Operaciones Spot y Depósitos a Plazo que fueron anuladas

- Operaciones Spot y Depósitos a Plazo que fueron registradas fuera de hora
- Error de Aplicativo para el registro de operaciones Spot y Depósito a Plazo
- Operaciones de Depósito a Plazo con fecha valor (hacer como si la operación hubiera sido registrado días anteriores)
- Operaciones Spot que están conformes (Auditoria de llamadas)
- Operaciones Spot que sus grabaciones no fueron encontradas (Auditoria de llamadas)
- Operaciones Spot que tienen observación de contraparte, monto, tipo de cambio o confirmación (Auditoria de llamadas)

Actualmente los errores cometidos son reportados por el grupo de Riesgo Operativo y Continuidad de Negocio del área de Riesgo de Tesonería en los comités, realizados quincenalmente o cuando se requiera de uno, además de llevar un seguimiento y control diario. La manera en que se reporta dichos errores para su seguimiento y control es de forma manual, ya que se realiza un conjunto de pasos para poder reunir la información por parte del grupo ya mencionado y en base a eso se realiza el reporte (Véase Anexos 4, 5 y 6). Esto trae como consecuencia que gran parte del tiempo laboral por parte del Analista de Riesgo Operativo y Continuidad de Negocio, sea dedicado a la realización de dicho reporte, provocando que el Jefe de Riesgo Operativo no pueda asignarle otras tareas.

Este reporte se realiza constantemente ya que la data cambia diariamente por no decir cada minuto, debido a que los pactos realizados son diarios, de igual forma los errores cometidos, por lo cual lleva al grupo asignado a estar realizando constantemente la actualización del reporte. Dicha data es solicitada por el grupo de Riesgo Operativo y Continuidad de Negocio hacia el grupo de Control Interno, puesto que, el grupo de Riesgo

Operativo y Continuidad de Negocio no cuenta con acceso a la base de datos ni los conocimientos para poder acceder a ella, perjudicando al grupo de Control Interno debido a que diariamente deben reunir la data solicitada para poder enviársela al grupo de Riesgo Operativo y Continuidad de Negocio. Las herramientas utilizadas por dicho grupo para el seguimiento y control y posteriormente la presentación de los errores, son Microsoft Excel y Microsoft PowerPoint respectivamente.

Por último, la presentación de dichos errores no es de la más clara que digamos por lo tanto en los comités no se llega a entender del todo sobre que se está presentando, dando como consecuencia que el gerente de Asset Liability Management, gerente de Sales & Trading y gerente de Productos y Ventas no tengan un seguimiento correcto sobre los errores más frecuentes y quienes lo comenten, trayendo como consecuencia no poder conversar ni capacitar a los traders indicados. (Véase Anexos 1,2 y 3)

1.2. Formulación del Problema

De acuerdo con la descripción de la situación problemática se ha llegado a determinar el problema general y los problemas específicos a saber:

1.2.1. Problema General

¿Qué tecnología puede ayudar a mejorar el seguimiento y control de las operaciones y errores del área de Asset Liability Management, Sales & Trading y Productos y Ventas Tesorería del BCP?

1.2.2. Problemas Específicos

- ¿De qué manera se espera optimizar el proceso de seguimiento y control de operaciones y errores, y cuál es su importancia para el área?
- ¿Cuál sería una solución adecuada para mejorar el proceso de seguimiento y control de operaciones y errores?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo General

Desarrollar una solución de Inteligencia de Negocios que permita llevar un mejor seguimiento y control de las operaciones y errores del área de ALM, Sales & Trading y Productos y Ventas Tesorería del BCP.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Analizar el proceso actual y diagramar arquitectura basada en inteligencia de negocios.
- Definir indicadores y métricas del área para la explotación de los datos.
- Elaborar un repositorio centralizado focalizado en un modelo dimensional que permita la resolución de consultas analíticas de las operaciones y errores.
- Diseñar y desarrollar Dashboards en Qlik Sense que permitan realizar consultas interactivas.
- Probar Dashboards.

1.4. Justificación y Aportes de la investigación

1.4.1. Importancia de la investigación

El estudio tendrá por finalidad proponer una solución de Inteligencia de Negocios para llevar el seguimiento y control de los errores presentados en los pactos de operaciones realizados por la división de Tesorería del Banco de Crédito del Perú. Un Dashboard será el resultado final de haber propuesto una solución de inteligencia de negocios, previamente se deberá realizar un conjunto de procesos, aplicaciones y tecnologías que ayuden a obtener de forma rápida y simple las operaciones erradas.

El principal aporte de la solución de Inteligencia de Negocios es mejorar el seguimiento y control de los errores presentados en los pactos de operaciones realizados

diariamente por los traders donde tendrá como resultado final un Dashboard. El grupo beneficiado lo conforman:

- Analista de Riesgo Operativo y Continuidad de Negocio, persona que se encarga de llevar un seguimiento y control a través de la elaboración del reporte de errores presentados en los pactos de operaciones realizados diariamente por los traders, convirtiéndose en el usuario final. Se beneficia al tener más tiempo para realizar otras tareas y confiando de que con el reporte presentando, se realice un correcto seguimiento y control de los errores.
- División de Tesorería, podrá darse cuenta de los errores que se están cometiendo y así poder tomar las acciones necesarias para solucionarlo.
- Banco de Crédito del Perú, al disminuir los errores presentados en los pactos de operaciones. El beneficio puntual reside en contar con mayor liquidez y mejorar la imagen institucional.

La propuesta de valor a entregar con diferencia a otros trabajos de investigación que involucran la mejora del seguimiento y control de errores es adaptarla al contexto bancario y de usuarios como son los traders de la división de Tesorería.

1.4.2. Aportes

Se propone como solución Inteligencia de Negocios para mejorar el seguimiento y control de los errores presentados en los pactos de operaciones, haciendo uso de procesos, aplicaciones y tecnologías que faciliten la obtención rápida y sencilla de datos, para finalmente ser visualizado en un Dashboard, generando su análisis e interpretación, de manera que se pueda aprovechar al tener un seguimiento y control de los errores actualizado, convirtiéndose en conocimiento para las personas responsables del negocio. Como ejemplo de estos procesos, aplicaciones y tecnologías, se mencionan:

- ETL
- Datamart
- Visualizadores

Según Reyes & Reyes (2015), comenta en su trabajo de investigación que en la actualidad es necesario emplear inteligencia de negocios dentro de una empresa, puesto que permite responder a la causa de un problema en tiempo real, disminuyendo el tiempo que conllevaría saber dicha causa de forma manual y proponiendo estrategias de forma rápida, de tal forma que la empresa pueda cumplir con sus objetivos, además, la rentabilidad aumentaría tomando decisiones correctas y disminuyendo tiempo de análisis, gracias a que los indicadores describen dicho problema.

Según Salazar (2017), comenta en su trabajo de investigación, para que el área comercial de una empresa crezca, es necesario implementar un Datamart, donde todos los datos necesarios se centralizan, permitiendo a la gerencia identificar aquellas repeticiones de comportamiento que se dan en las ventas y así poder tomar buenas decisiones en base a las respuestas acertadas que se obtuvieron de dichos patrones.

1.5. Alcance y Limitaciones del estudio

1.5.1. Alcance

La presente investigación contempla la división de Tesorería y área Riesgos de Tesorería. Dentro de los alcances que tendrá la solución de Inteligencia de Negocios, es la visualización actualizada de los errores que se presentaron al realizar el pacto de operaciones, a través de un Dashboard. Dentro del Dashboard se podrá visualizar los siguientes errores:

- Operaciones Spot y Depósitos a Plazo que fueron anuladas
- Operaciones Spot y Depósitos a Plazo que fueron registradas fuera de hora

- Error de Aplicativo para el registro de operaciones Spot y Depósito a Plazo
- Operaciones de Depósito a Plazo con fecha valor (hacer como si la operación hubiera sido registrado días anteriores)
- Operaciones Spot que están conformes (Auditoria de Llamadas)
- Operaciones Spot que sus grabaciones no fueron encontradas (Auditoria de llamadas)
- Operaciones Spot que tienen observación de contraparte, monto, tipo de cambio o confirmación (Auditoria de Llamadas)
- Ranking de traders con mayores errores (Auditoria de Llamadas)

1.5.2. Limitaciones del estudio

Para la elaboración del presente estudio se han planteado las posibles dificultades que podrían presentarse durante el cumplimiento del alcance y de los objetivos de esta, ante ello se presentan las siguientes limitaciones del estudio:

- La coordinación con los tiempos del Analista de Riesgo Operativo y Continuidad de Negocio para que nos comente más a fondo sobre que desea que se muestre en los reportes, pero esta limitación será superada con reuniones previamente coordinadas.
- El acceso a la información, ya que es confidencial, pero solicitando los permisos a las autoridades respectivas podrá ser solucionado.
- El estilo que llevaría el reporte según el gusto de los Gerente de División de Tesorería, pero esta limitación será superada con una reunión previamente coordina.
- Cambio inesperado en el alcance de los requerimientos actuales que ya existen del producto, pero con la elaboración de un acta de los requerimientos

solicitados donde se encuentre la firma de ambas partes, esta limitación será superada.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Antecedentes nacionales

En la tesis titulada “Implementación de inteligencia de negocios para el área comercial de la empresa AZALIEA – Basado en metodología ágil Scrum”, se propuso como objetivo la implementación de una plataforma donde se emplee inteligencia de negocios que ayude a la empresa, tener su información en un solo lugar, de tal forma que la empresa pueda visualizar sus datos en línea, mejorando el tiempo que se requería para la obtención de dichos datos y a su vez, tener un mejor análisis del área de ventas. En conclusión, es de gran ayuda para la toma de decisiones siendo oportuno a las necesidades del negocio. (Salazar, 2017)

El principal aporte del trabajo de investigación descrito es la implementación de una plataforma donde el usuario tenga acceso a visualizar todos sus datos mediante gráficos con el objetivo de poder tener información clara para su análisis e información que se encuentre actualizada, gráficos que presentan su información al máximo nivel de detalle y que a su vez sirven para sustituir funciones operativas como la búsqueda de información y elaboración de reportes.

En la tesis titulada “Implementación de una solución de inteligencia de negocios para la toma de decisiones en el CEPLAN 2017”, se propuso como objetivo principal el desarrollar una solución que utilice inteligencia de negocios que permita ayudar a la empresa a tomar decisiones, permitiendo aprovechar todos los datos recolectados, previamente depurando los innecesarios para luego centralizarlos y por último

convertirlos en una información puntual y de uso útil para el CEPLAN, dicha información se encontrará en una almacén de datos que permitirá el análisis sobre ello. (Macarlupú, 2019)

El principal aporte del trabajo de investigación descrito es la implementación de un espacio, que permita alojar toda la información generada por la institución hacia un solo lado lo cual centralizaría la información. Además, se podrían realizar consultas de forma rápida y fácil que permita el análisis correspondiente de la información actualizada, trayendo consigo la reducción de tiempos en las funciones de operativa de los empleados al elaborar informes y reportes de gestión.

En la tesis titulada “Propuesta de solución de inteligencia de negocios para la gestión del servicio de atención al cliente prepago en los proveedores de la empresa claro Perú”, se propuso como objetivo principal contar con información en línea sobre proceso de atención al cliente y a su vez, que esté relacionada con las demás áreas, permitiendo la identificación del proceso, asesor o área de la empresa que tenga alguna deficiencia y tomar de forma inmediata las medidas correspondientes para poder brindar una buena experiencia en la llamada al cliente. (Sagástegui, 2018)

El principal aporte del trabajo de investigación descrito es la integración de toda la información y que se encuentra en línea, a través de la inteligencia de negocios. Además, esta integración de la información permitirá un mejor análisis y a su vez una mejor toma de decisiones, reduciendo el margen de error y brindando una buena experiencia al usuario.

2.1.2. Antecedentes internacionales

En la tesis titulada “Prototipo de aplicación de inteligencia de negocios para el análisis de los procesos asistencial y facturación de Quilisalud ESE”, se propuso como objetivo principal ayudar a la toma de decisiones sobre el análisis en los procesos de asistencia y facturación de la institución, generando información clave que contenga gran valor, a través de un prototipo de una herramienta de inteligencia de negocios. Además, permite ahorrar esfuerzo humano, a través de la disminución de la carga operativa, como también de recursos financieros. Por último, ayuda a la institución tener una ventaja ante sus principales competencias que también brindan dicho servicio. (Cifuentes, 2017)

En la tesis titulada “Análisis de los procesos de facturación e inventarios en la prestación de servicios de Networking mediante inteligencia de negocios”, se propuso como objetivo principal analizar los procesos de inventarios y facturación de Networking, implementando una herramienta de inteligencia de negocios que permita la captura de información de los dispositivos en producción de manera automática, para después se visualice dicha información ya depurada dentro de un Dashboard que sea preciso y entendible para el usuario que vaya analizarlo. (Mariño, 2019)

2.2. Bases Teóricas

Se investigan paradigmas, teorías, técnicas, procedimientos y principales enfoques relacionados directamente con la solución del problema en las materias relacionadas con el mismo, y se hace evidente el punto de vista metodológico, técnico o teórico.

2.2.1. ¿Qué es Business Intelligence?

Según Curto Díaz (2017), comenta en su libro que Business Intelligence, en una primera instancia, el concepto que se tenía era que permite tomar los datos que genera

una organización de una manera rápida y eficiente, para finalmente ser transformada y sea información valiosa para las empresas. Sin embargo, dicho concepto ha ido evolucionando a lo largo del tiempo debido a las nuevas tecnologías que están surgiendo. Por dicho motivo, define nuevamente el concepto de Business Intelligence como un conjunto de capacidades, prácticas, aplicaciones y metodologías que están enfocadas a crear y administrar la información, que previamente fue data generada por la misma empresa, solo que ahora dicha data será información valiosa que permita a las personas de las empresas poder tomar decisiones en base a dicha información. Por último, menciona alguna de las tecnologías que son parte de Business Intelligence como es data warehouse, reporting, análisis OLAP, integración de datos (ETL), Dashboard, entre otros.

Según López Benítez (2018) define Business Intelligence en su libro realizando una comparación con el cuerpo humano, donde explica que el cuerpo humano consume alimentos, luego procesa dichos alimentos para separar aquellos elementos que no favorezcan al cuerpo humano y, asimila aquellos que sean nutrientes para el cuerpo humano. De igual forma Business Intelligence funciona en una organización, donde las empresas necesitan de información valiosa para nutrirse y poder así, crecer y ser competitivas. Además, dicha información valiosa ayudará a la toma de decisiones dentro de la empresa a la misma velocidad que la información vaya cambiando.

2.2.2. ¿Cómo afecta Business Intelligence en el sistema de gestión empresarial?

Según López Benítez, (2018) comenta que Business Intelligence no solo afecta en la decisiones que toman lo niveles superiores de una organización, sino también, en

otro niveles de la organización. Concluyendo que Business Intelligence afecta en totalidad al sistema de gestión empresarial:

- **Nivel Estratégico:** En este nivel, Business Intelligence ayuda a la alta dirección a tener información, a poder analizarla y también, monitorear las tendencias y evoluciones. De esa forma se puede saber el diagnóstico de cómo va la empresa para tomar inmediatamente decisiones si se requiere.
- **Nivel Táctico:** En este nivel, Business Intelligence ayuda a la gerencia que se encuentra en este nivel, como a los analistas de datos, brindando herramientas analíticas que permitan llegar a conclusiones, gracias al acceso que se tiene a la información sin necesidad de recurrir a otro nivel de la organización.
- **Nivel Operativo:** En este nivel, Business Intelligence proporciona a los empleados información correcta sobre los procedimientos que se deben seguir, a través de instrucciones precisas. Además, dicha información es presentada mediante informes con datos que se encuentren al día.

2.2.3. Beneficios de un sistema de Business Intelligence

Según Curto Díaz (2017), la implantación de un sistema de Business Intelligence trae consigo múltiples beneficios para la empresa, dentro de todos los beneficios podemos destacar los siguientes:

- Mejorar los resultados, debido a la transformación de los datos que generan las empresas en información, causando una mejor toma de decisiones gracias a dicha información.
- Mejorar la visión que las empresas tienen sobre su información, generada a través de la transformación de sus datos.

- Identificar aquellos indicadores claves de rendimiento y metas que sean de gran relevancia para las empresas.
- Permitir el acceso a las empresas a su información actualizada y con un mejor nivel de detalle.
- Disminuir la peculiar orientación del negocio que hay entre las áreas de sistemas y la organización.
- Mejorar el contexto de una organización a través de una mayor comprensión de los sistemas de información.
- Incrementar la competitividad de la empresa gracias a que lograrán diferenciar lo relevante de lo innecesario, también podrán revisar su información de forma rápida y con ello poder tomar una pronta decisión.

2.2.4. Modelo de madurez de Business Intelligence

Según Curto Díaz (2017), un modelo de madurez de Business de Intelligence ayuda a las empresas a clasificar en qué fase de madurez se encuentran para poder tener un sistema de Business Intelligence. Por dicho motivo se plantean las siguientes fases de madurez:

- 1.- Fase 1:** En esta fase no existe business Intelligence, los datos de las empresas se encuentran en sistemas de transacción en línea (OLTP), además, las decisiones tomadas en esta fase se basan en la experiencia o intuición que se tiene trayendo en la mayoría de los casos, decisiones erradas. Por lo cual se sobreentiende que no se cuenta con ninguna herramienta que permita apoyar en la toma de decisiones.
- 2.- Fase 2:** En esta fase tampoco existe business Intelligence, pero los datos ya se encuentran accesibles. No existe un proceso formal para la toma de

decisiones a través de la data, aunque algunos usuarios podrán acceder a información de calidad que les permita tomar buenas decisiones. Dicha información por lo general es producto de un proceso de transformación a través de herramientas como Microsoft Excel o reporting. Por último, aunque no se cuente con una solución de Business Intelligence, se percibe su existencia.

- 3.- Fase 3:** En esta fase aparecen los procesos formales de datos para la toma de decisiones. Se fija un grupo que chequee todos los datos y que a la vez pueda tener uso de ellos para la elaboración de informes, permitiendo tomar decisiones respaldadas por dichos informes. Los datos son tomados de los sistemas transaccionales sin depuración previa.
- 4.- Fase 4:** En esta fase aparece el data warehouse, después de llegar a la conclusión que los sistemas transacciones en línea (OLTP) no permitían mejorar la toma de decisiones, causó la necesidad de contar con un data warehouse.
- 5.- Fase 5:** En esta fase data warehouse aumenta y el reporting se vuelve formal. Se comprueba que data warehouse funciona y se quiere que todos puedan acceder a ella, formalizando el reporting corporativo. Además, se empieza hablar del proceso analítico en línea (OLAP)
- 6.- Fase 6:** En esta fase el proceso analítico en línea (OLAP) se despliega. Luego de pasar el tiempo se dan cuenta que ni el reporting ni la manera de acceder a los data warehouse son eficientes para solucionar preguntas complejas. En ese momento, los procesos analíticos en línea (OLAP) aparecen, dando soluciones a dichas preguntas e influyendo de forma positiva a las empresas.

7.- Fase 7: En esta última fase, Business Intelligence se formaliza. Surge la necesidad de incorporar nuevos procesos de inteligencia de negocios.

2.2.5. Data Discovery

Data Discovery es una tecnología que permite descubrir patrones y valores concretos de la información, ayudando al usuario a poder obtener lo que desea en el menor tiempo posible. Esa información presentada al usuario se da a través de gráficas, diagramas, etc, que son el resultado de emplear análisis de datos en tiempo real de grandes cantidades de información, lo cual permite facilitar información clave para el negocio. (Cerem Comunicación, 2019)

Data Discovery tiene las siguientes características:

- **Gran velocidad:** Es una de sus características principales el descubrir datos de forma rápida para encontrar la información que el usuario requiera de forma inmediata.
- **Fácil uso:** El fácil uso es posterior a la implementación del Data Discovery, ya que se usan interfaces gráficas precisas y sencillas que presenten la información que se desea buscar, indicando al usuario que es lo que debe hacer.
- **Específico carácter:** El proceso de Data Discovery debe estar enfocado hacia un punto en específico, debe analizarse la información correcta y no la innecesaria.
- **Manejable:** Como se mencionó anteriormente, Data Discovery deber estar enfocado hacia un punto en específico, pero también, podrá ser aplicado a

cualquier área de la empresa, siempre y cuando dicha área tenga acceso a los datos a analizar.

- **Cooperativo:** Debe aplicarse junto a otros procesos de BI, para que se perfeccionar la calidad de los datos y el encontrar lo que se requiera, sea más rápido.

Después de haber mencionado las características que presenta la tecnología de Data Discovery, se puede decir que permite al usuario final poder incorporar Business Intelligence y el autoservicio. Un claro ejemplo, es que el usuario final podría acceder de manera directa a la información de su área o empresa, sin tener que solicitarle al grupo de TI que le envíe dicho análisis, ahorrando tiempo y aumentando la productividad del área o empresa.

Data Discovery, en muchas ocasiones, forma parte de la misma categoría que Big Data, ya que tienen en común 3 alcances: velocidad, volumen y variedad. Con Data Discovery, el usuario puede manejar grandes volúmenes de datos y en base a ello, poder tener resultados de una manera rápida. (Cerem Comunicación, 2019)

Dentro de las principales ventajas que se tienen, encontramos las siguientes:

- El usuario final podrá explorar datos, siendo dichos datos estructurado o no, permitiendo mejorar
- Es ilimitada la variedad de fuentes.
- El autoservicio, ya que al tener una herramienta adecuada permite emplear gráficos amigables e indicados, que sirvan para la obtención rápida de resultados.

- Para poder interactuar con los gráficos y poder explorar información, no es necesario que un personal de TI realice esas labores, puesto que cualquier usuario, debido a lo fácil y rápido, podrá usar los Dashboards.

Respecto a lo mencionado, se puede concluir que, gracias al Data Discovery, Business Intelligence se extiende hacia un nuevo enfoque, permitiendo que Business Intelligence pueda llegar a mayor cantidad de usuarios de formas más efectiva.

2.2.6. Data Visualization

Data Visualization es el proceso de tomar información y ponerla dentro de gráficos para su visualización. Gracias a Data Visualization se puede comprender grandes volúmenes de datos, además permite hallar patrones, tendencias y valores atípicos en grupos de datos. Además, una buen Data Visualization es aquel que permite comprender de forma clara y precisa la información para su respectivo análisis. (Heitzman, 2019)

Dentro de los tipos de Data Visualization que encontramos, tenemos:

- Mapas de Calor
- Gráficos de viñetas
- Nubes de burbujas
- Árboles radiales
- Infografía
- Y más

Para poder decidir qué tipo de gráfico usar, primero se debe realizar una buena limpieza o depuración de los datos que se van a emplearse para los gráficos, ya que, si

no lo realizamos, nuestros gráficos presentar información errada o incompleta. Luego de haber hecho la depuración o limpieza de los datos, se debe tomar en cuenta el tipo de los datos que se mostraran, hacia quien va dirigido los gráficos y cuál es el mensaje que se desea hacer llegar, ya que muchas veces un simple gráfico es más efectivo que uno completo. (Heitzman, 2019)

Actualmente, Data Visualization son de suma importancia cuando empleamos Big Data y proyectos de Data Analytics. Hoy en día, Data Visualization ha adquirido un rol fundamental para los Data Scientists, ya que, al encontrarse en proyectos complejos, necesitan de Data Visualization para comprender los grandes volúmenes de datos que recopilan y así asegurarse de que su proceso funciona correctamente. Por último, los Data Visualization son importantes para cualquier carrera, desde profesores que quieran encontrar patrones de por qué sus alumnos están reprobando las materias, hasta los Data Scientists que tratan de desarrollar proyectos de Artificial Intelligence. (Heitzman, 2019)

2.2.7. Data Governance

Data Governance es un conjunto de normas que una empresa debe aplicar en su día a día para que se maneje de la mejor forma los datos que se generan y para que a partir de la información obtenida de esos datos, se pueda aprovechar. (Agencia B12, 2019)

Dentro de lo que plantea Data Governance, encontramos lo siguiente:

- Donde se obtienen los datos
- Cuáles son los datos que en verdad importan
- Quién gestiona
- Cómo se realiza dicha gestión
- Que tecnologías se emplean para la gestión

Con Data Governance podemos estar confiados de que el conocimiento que se obtiene de los datos sea bueno, ya que, nos asegura que los datos son los correctos, permitiendo que las decisiones que se tomen en base ellos, también sean correctas y a la vez, minimiza el riesgo de tomar malas decisiones. (Agencia B12, 2019)

Dentro de los objetivos que presenta Data Governance, tenemos los siguientes:

- Datos correctos
- Gran fiabilidad en la información
- Unificación de procesos
- Emplear nuevas tecnologías para procesar y analizar datos
- Permitir la obtención de los objetivos
- Reducir riesgos

2.2.8. Augmented Analytics

Augmented Analytics emplea tecnologías como Machine Learning, Artificial Intelligence y Natural Language Processing que automatizan el conocimiento para aumentar el Data Sharing, Business Intelligence y el análisis de datos. Con Machine Learning y Artificial Intelligence lo único que podemos conseguir es disponer de datos

para ser analizados y también, explicar los insights. Por otro lado, Augmented Analytics permite mostrar las sensaciones de manera activa según el contexto. (BNB Staff writers, 2019)

Dentro de las ventajas que se tiene con la Analítica Aumentada, tenemos las siguientes:

- Se podrá obtener relaciones e insights de valor
- Ayuda a disponer de cuadros de mando de forma automática, como también, sencillos enfoques descriptivos y predictivos.
- Fuerte en elaborar predicciones en diversos temas.
- Para realizar consultas, no es necesario emplear el lenguaje de SQL, ya que a través del NLP, hablando podemos obtener lo que queremos.

Dentro de las razones que se tienen para empezar a usar Augmented Analytics en las empresas, tenemos las siguientes:

- Se darán de forma objetiva los análisis y predicciones
- Se aceleran los procesos, gracias a que permite la automatización
- A diferencia de Business Intelligence que solo abarca ciertos datos, con Augmented Analytics se puede llegar a más, ofreciendo mejores insights.

Gracias a Augmented Analytics las empresas pueden obtener información confiable, diversa, puntual y beneficioso para las decisiones de la empresa. (Artyco, s.f.)

2.2.9. Data Discovery como enfoque tecnológico

El enfoque tecnológico usado para la elaboración del proyecto es Data Discovery aplicada en el seguimiento y control de operaciones y errores. Bajo este enfoque como menciona Cerem Comunicación (2019) y descrito en el punto 2.2.5 del Marco Teórico, el

presente trabajo busca descubrir patrones y valores concretos de la información, ayudando al usuario a poder obtener lo que desea en el menor tiempo posible. Esa información presentada al usuario se da a través de gráficas, diagramas, etc, que son el resultado de emplear análisis de datos en tiempo real de grandes cantidades de información, lo cual permite facilitar información clave para el negocio.

2.2.10. Marco de trabajo Scrum

Guía SBOK™ (2013), menciona que Scrum es un marco de trabajo que permite trabajar con equipos multifuncionales y que algunas de sus principales ventajas que presenta es la entrega continua de diversas historias de usuario, un ritmo sostenible por parte del equipo al desarrollar el proyecto, reuniones diarias (daily) donde existe la retroalimentación, y la transparencia que existe al momento de trabajar mediante un tablero. Otra de las ventajas que presenta Scrum es el hecho de trabajar en iteraciones cortas llamadas Sprints, el cual sirve para entregar un producto mínimo viable al final de cada Sprint. La duración de los Sprints fluctúa entre 1 a 4 semanas, el cual dependerá de la cantidad de actividades que se vaya a realizar y de la capacidad que tenga el equipo, por ello se deberá acordar en el Sprint Planning. Durante el Sprint se realizan reuniones diarias (daily), que aproximadamente tienen una duración de 15 minutos, donde se habla sobre que se hizo el día de ayer, que se hará el día de hoy y que impedimentos puede haber. Otro evento es el Sprint Review, el cual permite al equipo mostrar lo desarrollado durante el Sprint.

Guía SBOK™ (2013), menciona que al concluirse un Sprint el Product Owner acepta los entregables por parte del equipo, solo si cumple los criterios de aceptación de las historias de usuario, las cuales serán definidas al comienzo del Sprint. El ciclo del Sprint culmina con el evento de Retrospectiva, el cual consiste en ver que puntos el equipo de trabajo Scrum debe mejorar.

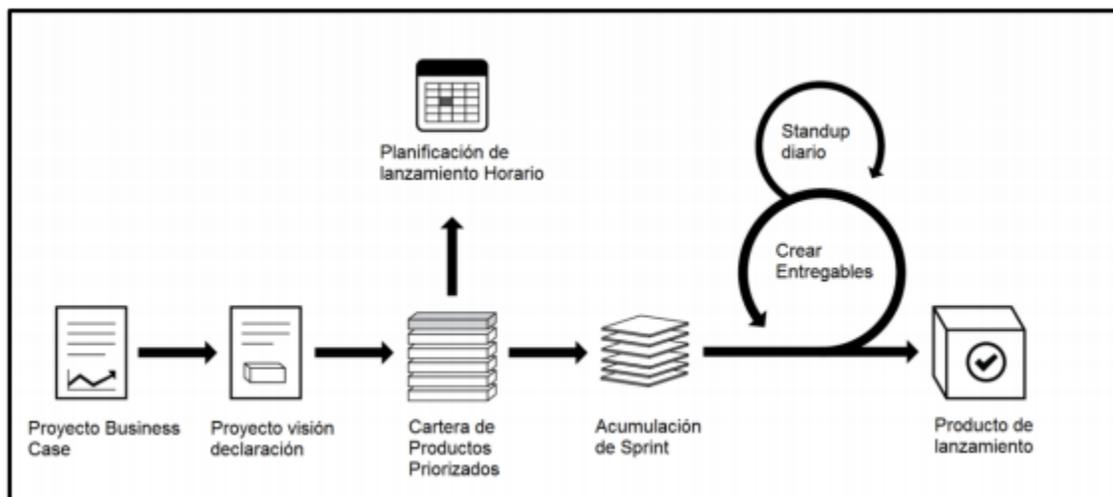


Figura 1. Flujo de Sprint en Scrum

Fuente: Una guía para el conocimiento de Scrum (Guía SBOK™) 2013 Edición

Dentro del equipo de trabajo Scrum se encuentran los siguientes roles:

- **Product Owner:** Es la voz y responsable de los requerimientos del cliente, además, se encarga de la gestión del Product Backlog.
- **Scrum Master:** Es el responsable de liderar el equipo y ayuda al equipo Scrum a solucionar los impedimentos presentados a lo largo del proyecto.
- **Equipo Scrum:** Conjunto de personas encargadas de desarrollar el proyecto y presenta un producto mínimo viable al finalizar cada Sprint.
- **Stakeholders:** Son aquellas personas interesadas que afectan en las decisiones del desarrollo del proyecto.

2.2.11. Tablero de Kanban

El tablero de Kanban forma parte de las herramientas de las metodologías ágiles, específicamente la de Kanban, la cual permite tener una visión amplia de lo que se está trabajando, determinar lo que se está trabajando y aumentar la eficiencia. Dentro del tablero Kanban se emplean tarjetas, columnas y el constante progreso para poder llevar un seguimiento de lo que hace cada miembro del equipo respecto al proyecto, desde que es asignada una tarea, hasta su culminación. (Behkofp, s.f.)

El tablero de Kanban presenta los siguientes elementos:

- Señales visuales: Lo que más sobresale en el tablero son las tarjetas visuales. Dichas tarjetas permiten que tanto el equipo como los interesados, puedan saber en que se está trabajando y quien lo está trabajando.
- Columnas: Las columnas representan un estado específico del proyecto, en conjunto conforman un flujo de trabajo. Por medio de dicho flujo, las tarjetas se van moviendo, dependiendo de su estado. Dentro de los estados podemos encontrar “To do”, “Doing”, “Test” y “Done”
- Límites del trabajo en curso: Permiten determinar cuántas tareas se pueden realizar por estado en el tablero de Kanban.
- Punto de compromiso: Es el compromiso que tiene el equipo al momento de proponer ideas de proyecto y asumirlas.
- Punto de entrega: Es el último estado del flujo de trabajo, “Done”, donde el producto es enseñado y entregado al cliente.

2.3. Definición de Términos Básicos

En esta sección se exponen las descripciones de los términos utilizados en el trabajo de investigación. Las siguientes definiciones son respaldadas por distintos autores.

- **Contrato Spot:** Según Canessa (2013), un contrato u operación spot es un acuerdo entre dos partes para la compra o venta de una divisa a un precio acordado para su liquidación durante la fecha spot. Uno de los métodos para operar en el mercado spot es el directo, que son transacciones que se dan directamente entre dos partes a través de una llamada telefónica o un sistema correo electrónico de negociación.
- **Datamart:** Es una estrategia de análisis y almacenamiento, estructura de datos, construido dentro de una base de datos. En esta estructura se almacena información consolidada que permitirá ser usada por alguna herramienta de visualización. Además, solo almacena información de un área de la empresa o algún proceso en específico. (Data mart ¿Qué es? ¿Como funciona?, 2019)
- **Datawarehouse:** Es un repositorio unificado donde se almacenan todos los datos que una empresa genera, donde el repositorio puede ser de forma física o lógica, y se enfoca más en la captura de datos provenientes de diferentes fuentes con el propósito de análisis y acceso, además, la función de reporting se ve enriquecida y el negocio adquiere mayor visibilidad, añadiendo posibilidades de poder encontrar tendencias y preparar respuestas ágiles y precisas. Es necesario contar con un datawarehouse para aquellas empresas que empleen operaciones complejas, donde se genera gran volumen de datos y es difícil analizarla, además, permite la sencillez al controlar la calidad de los

datos. (¿Qué es un Data Warehouse y cómo saber cuándo lo necesitas implementar?, 2016)

- **Dashboard:** Según Abellán (2020), un dashboard o también conocido como cuadro de mando es una herramienta de BI que muestra los KPI's que afectan en obtener algún objetivo de la estrategia empleada en algún negocio. Además, podemos analizar e identificar, a través de los datos presentados, aquellos problemas que se encuentren presentes y buscar las acciones necesarias para contrarrestar dicho problema. Por último, la forma en que se utilizara un dashboard dependerá de la necesidad del negocio, si el negocio necesita que los datos se encuentren en tiempo real, lo más recomendable es que el dashboard se actualice automáticamente.
- **Depósitos a plazo fijo:** Un depósito a plazo fijo es un instrumento de inversión, que permite a la persona poder ganar intereses a través de su dinero depositado en un periodo determinado. Al terminar dicho periodo del depósito, el usuario podrá retirar su dinero con los intereses ganados. (Lo que necesitas saber sobre los Depósitos a Plazo, 2020)
- **Extraer, transformar y cargar (ETL):** Es un proceso que consiste en extraer datos de distintas fuentes y de diferentes formatos en un solo lugar, donde los datos serán validados, depurados y se les aplicará modificaciones en caso fuera necesario para que su análisis sea más sencillo. Por último, los datos son cargados a una base de datos, data warehouse o data mart, donde serán explotados dependiendo del objetivo de cada negocio. Las herramientas ETL son parte fundamental para el análisis de datos y business Intelligence ya que son la base para extraer, transformar y cargar cualquier dato como lo indican

sus siglas, además, la mayor parte de directivos de una empresa toma sus decisiones de forma estratégica en base al análisis de datos. (Carisio, 2018)

- **KPI:** Según Porras Blanco (2017), el termino KPI significa indicador clave de desempeño y es una medida del nivel de rendimiento de un proceso. La ventaja de tener Kpis en un negocio es que sirve para la obtención de información importante, analiza la información y los efectos que produce una estrategia, ocasionando a la toma de decisiones favorables hacia el negocio. No solo sirven para tomar alguna decisión sino también para identificar los puntos débiles y fuertes de un proyecto, gracias a la visión global que ofrece de la situación.
- **Procesamiento de transacción en línea (OLTP):** Como dice su nombre, es un proceso de transacción en línea donde se encarga de hacer más simple y gestionar aplicaciones orientadas a transacciones, generalmente para el ingreso de datos y guardado de transacciones en varias industrias, además, está basado en la técnica cliente-servidor. (EAE Business School, 2018)
- **Procesamiento analítico en línea (OLAP):** Como dice su nombre, es un proceso analítico en línea que permite organizar la información según los parámetros que se desea consultar, contiene datos resumidos de los sistemas transaccionales, además, permite responder consultas complejas de una forma rápida y también, obtener datos de fuentes externas. (Tratamiento de los datos: OLTP, OLAP, Data Warehouse, 2016)
- **Toma de decisiones:** La toma de decisiones permiten elegir entre varias soluciones la más apropiada para poder solucionar una situación, donde dicha solución puede ser elegida por una o más personas y se escoge entre

diferentes alternativas. Para tomar una decisión, primero se debe definir el problema; segundo, analizar el problema; tercero, evaluar las alternativas que nos pueden ayudar a solucionar dicho problema; cuarto, elegir la alternativa más conveniente para solucionar dicho problema y; por último, aplicar la decisión tomada. (el proceso de toma de decisiones, 2017)

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. Diseño Metodológico

Para el presente proyecto se ha desarrollado una estructura de desglose de trabajo desarrollada por mi persona, donde observaremos desde la reunión de partida, que es la primera reunión con el usuario, donde se le propondrá una solución en base al problema percibido, hasta el desarrollo de dicha solución que será aprobada por el usuario final. Luego, se definirá Scrum como el marco de trabajo a emplearse en el presente proyecto, donde se mostrará la comparación con otra metodología y los criterios que se tuvieron en cuenta para la selección de ella.

3.1.1. Estructura de desglose de trabajo

Gracias a la estructura de desglose de trabajo (EDT), se logra visualizar los artefactos generados en las distintas fases que serán ejecutados en la solución de Inteligencia de Negocios y, además, una leyenda por colores donde permitirá identificar con que herramienta fue generado cada artefacto.

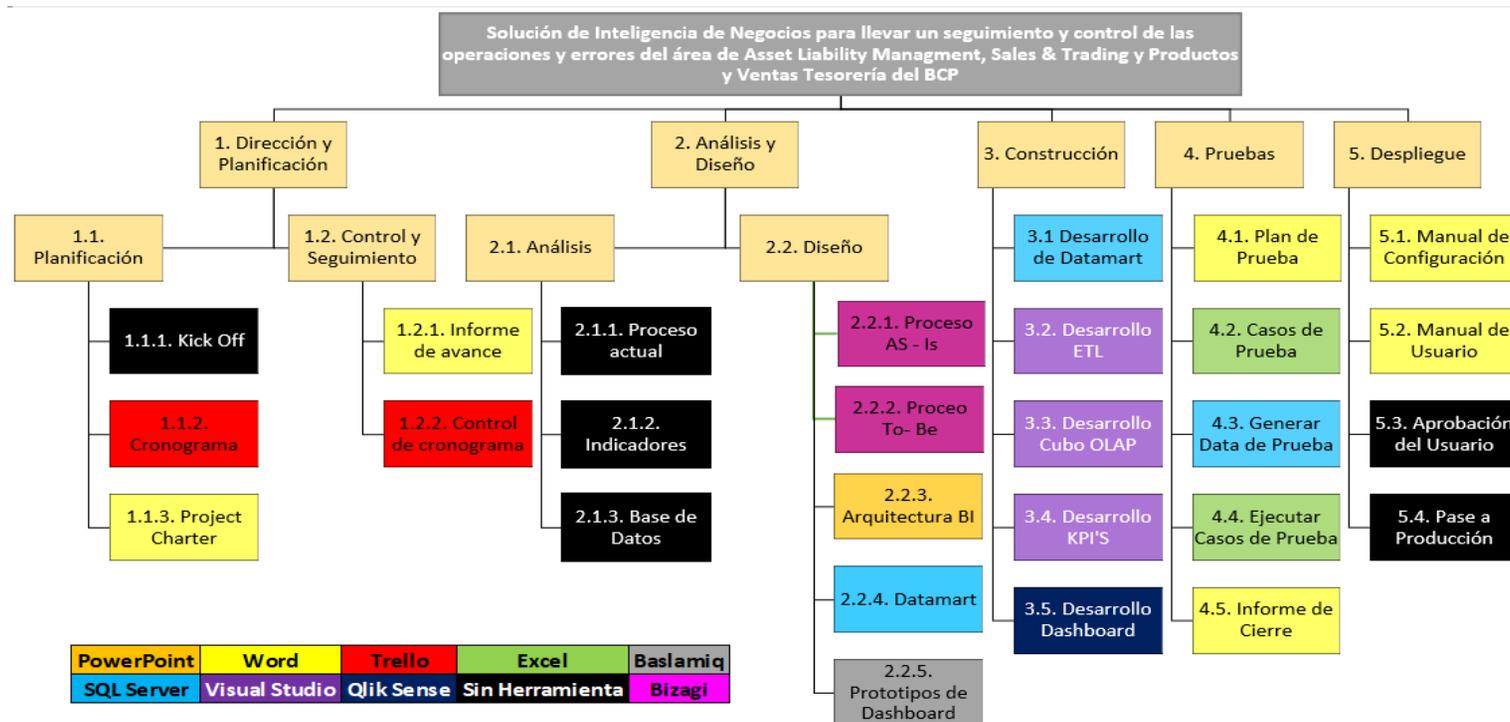


Figura 2. Estructura de desglose de trabajo (EDT)

Fuente: Elaboración propia

3.1.2. Marco de trabajo Scrum

Para determinar la metodología a emplearse en el presente proyecto, se realizó un cuadro comparativo entre la metodología ágil Kanban y el marco de trabajo Scrum, donde se le asignaba un punto a Kanban o Scrum dependiendo, dependiendo si el criterio era favorable para el presente proyecto. (Véase Anexo 7)

Luego de haber realizado dicha comparación, se definió que el marco de trabajo Scrum se empleará para el presente proyecto. Dicho marco de trabajo permitirá generar los siguientes artefactos:

- Product Backlog
- Sprint Backlog

3.2. Viabilidad de la investigación

Se identifican posibles necesidades y recursos necesarios para la realización de las actividades del proyecto.

3.2.1. Viabilidad técnica

Se evalúan los recursos técnicos necesarios para desarrollar el proyecto, de los cuales, la empresa cuenta con todos ellos para el correcto desarrollo del proyecto.

Tabla 1. Recursos de Hardware

Equipos y maquinaria	Cantidad	Descripción
Laptop	3	Recurso necesario para las pruebas y análisis de datos.

Tabla 2. Recursos de Software

Software	Cantidad	Descripción
Trello	3	Recurso necesario para gestionar las actividades y fecha de entregables.
Aplicación de Auditoria de Llamadas	1	Recurso necesario para alimentar al Dashboard
Aplicación de Spot - Seriva	Depende de la cantidad de funcionarios	Recurso necesario para alimentar al Dashboard
Aplicación de Depósito a Plazo - Etiquetera	Depende de la cantidad de funcionarios	Recurso necesario para alimentar al Dashboard
SQL Server	2	Recurso necesario para elaboración del Datamart
Visual Studio	1	Recurso necesario para desarrollo de procesos ETL automatizados
Servidor IBM	1	Recurso necesario para el almacenamiento y uso de la información
Qlik Sense	3	Recurso necesario para elaboración del Dashboard
Microsoft Word	1	Recurso necesario para documentar el Project Charter, informe de avance, pruebas y manuales
Balsamiq	1	Recurso necesario para elaboración del prototipo del Dashboard
Microsoft PowerPoint	1	Recurso necesario para elaboración de la arquitectura de Business Intelligence

3.2.2. Viabilidad operativa

Se cuenta con un equipo de trabajo con criterios de experiencia en análisis de datos y con conocimiento del negocio, además, que tengan buena comunicación y conocimientos del marco de trabajo.

Tabla 3. Requerimientos de recurso humano

Rol	Responsable	Descripción
Analista de Riesgo Operativo y Continuidad de Negocio	Lozano, Keiko	Recurso necesario para brindar todo el conocimiento necesario del negocio, además, es el usuario final. El recurso cuenta con certificado en Scrum.
Analista de Data	Alcocer, Jeanpiere	Recurso necesario para realizar las labores de solucionador de Inteligencia de negocios. El recurso cuenta con certificado en Scrum.
Analista de Control Interno	Fernández, Diego	Recurso necesario para facilitar la información de las operaciones y brindar los permisos necesarios para el desarrollo de la solución. El recurso cuenta con certificado en Scrum.

3.2.3. Viabilidad ética

El desarrollo del presente proyecto mantendrá los datos reservados del banco y clientes de acuerdo con la Ley N° 29733 – Ley de Protección de Datos Personales aplicando el Artículo 23 donde se detalla que los datos no serán sometidos a menos que sea para evaluar determinados aspectos de su personalidad o conducta. Debido a la recopilación de datos que se realizará para el presente proyecto, se cumplirá con la Ley y Artículo mencionadas líneas arriba, con el fin que los clientes no se vean perjudicados por la información presentada. Además, dentro de los compromisos que se tiene con la

empresa y cliente, es la correcta manipulación de la información, de tal forma que los clientes no se vean afectados. Por último, toda información que se muestra en el presente trabajo fue consultada con la persona encargada de brindar dicho permiso, donde se acordó qué información podía ser mostrada sin necesidad de afectar al banco, ni a los clientes. (Poder Legislativo, 2011)

3.4. Evaluación económica

En esta sección se brinda un listado de los costos generados para el proyecto del banco, desde los activos tangibles, intangibles, sueldos del equipo de trabajo y servicios, siendo evaluados económicamente y dando como resultado una Tasa de Interés de Retorno (TIR) positiva, por consiguiente, el proyecto es viable. Hay que considerar que, para los activos tangibles e intangibles, presentan 2 tablas cada una, donde una es costo asumido que es el costo que el área tendría que pagar y el costo real, que es igual a 0 puesto que el banco brinda todos los activos tangibles e intangibles mencionados. Para hallar la Tasa de Interés de Resultado se consideró el costo asumido.

Maquinaria, Equipo y Mueble	Cantidad	Precio unitario (Soles)	Precio Total (Soles)
Laptop Core i7	1	S/ 3,500.00	S/ 3,500.00
Computadora Core i7	2	S/ 3,500.00	S/ 7,000.00
Impresora	1	S/ 500.00	S/ 500.00
Proyector	1	S/ 2,000.00	S/ 2,000.00
Escritorios	3	S/ 300.00	S/ 900.00
Sillas de oficina	3	S/ 400.00	S/ 1,200.00
Utiles de oficina	3	S/ 200.00	S/ 600.00
Mochila	3	S/ 150.00	S/ 450.00
Cable de seguridad	3	S/ 40.00	S/ 120.00
Telefono	3	S/ 500.00	S/ 1,500.00
		TOTAL	S/ 17,770.00

Figura 3. Activos Tangibles – Costo Asumido

Fuente: Elaboración Propia

Maquinaria, Equipo y Mueble	Cantidad	Precio unitario (Soles)	Precio Total (Soles)
Laptop Core i7	1	S/ -	S/ -
Computadora Core I7	2	S/ -	S/ -
Impresora	1	S/ -	S/ -
Proyector	1	S/ -	S/ -
Escritorios	3	S/ -	S/ -
Sillas de oficina	3	S/ -	S/ -
Utiles de oficina	3	S/ -	S/ -
Mochila	3	S/ -	S/ -
Cable de seguridad	3	S/ -	S/ -
Telefono	3	S/ -	S/ -
		TOTAL	S/ -

Figura 4. Activos Tangibles – Costo Real

Fuente: Elaboración Propia

Costo Fijo	Cantidad	Mensual	Anual
Renovación de las licencias de Office, SQL, Visual Studio y Qlik Sense	3	S/ 500.00	S/ 1,500.00
Renovación de la licencia de antivirus	3	S/ 300.00	S/ 900.00
		TOTAL	S/ 2,400.00

Figura 5. Costo Fijo

Fuente: Elaboración Propia

Equipo de Trabajo	Cantidad	Precio del personal	Meses	Precio total
Analistas de Control Interno I	1	S/ 3,000.00	6	S/ 18,000.00
Analista de Riesgo Operativo y Continuidad de Negocio II	1	S/ 2,523.04	6	S/ 15,138.24
Analista de Data	1	S/ 1,000.00	6	S/ 6,000.00
			TOTAL	S/ 39,138.24

Figura 6. Servicios Profesionales

Fuente: Elaboración Propia

Materiales	Precio Total
Ambiente Producción	S/ 27,031.86
Herramienta de organización - Trello	S/ -
TOTAL	S/ 27,031.86

Figura 7. Activos Intangibles - Costo Asumido

Fuente: Elaboración Propia

Materiales	Precio Total
Ambiente Producción	S/ -
Herramienta de organización - Trello	S/ -
TOTAL	S/ -

Figura 8. Activos Intangibles - Costo Asumido

Fuente: Elaboración Propia

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ventas Brutas		S/ 200,000.00				
Costo de ventas		-S/ 2,400.00				
Ventas Netas		S/ 197,600.00				
Gastos administrativos y ventas		-S/ 111,584.81				
Depreciación		-S/ 4,442.50				
Amortización		S/ -				
Utilidad Operativa		S/ 81,572.69	S/ 81,572.69	S/ 81,572.69	S/ 81,572.69	S/ 86,015.19
IR		-S/ 24,063.94	-S/ 24,063.94	-S/ 24,063.94	-S/ 24,063.94	-S/ 25,374.48
Utilidad Neta		S/ 57,508.75	S/ 57,508.75	S/ 57,508.75	S/ 57,508.75	S/ 60,640.71
Depreciación		S/ 4,442.50	S/ 4,442.50	S/ 4,442.50	S/ 4,442.50	S/ -
Amortización		S/ -				
Flujo de Caja Operativo		S/ 61,951.25	S/ 61,951.25	S/ 61,951.25	S/ 61,951.25	S/ 60,640.71
Inv. Activos Tangibles	-S/ 17,770.00					
Inv. Activos Intangibles	-S/ 27,031.86					
Inv. CT	-S/ 111,584.81	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	
Recuperación CT						S/ 111,584.81
V.Residual						S/ 12,527.85
Flujo de Inversionista	-S/ 156,386.67	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ 124,112.66
Flujo de Caja Económico	-S/ 156,386.67	S/ 61,951.25	S/ 61,951.25	S/ 61,951.25	S/ 61,951.25	S/ 184,753.37

Figura 9. Flujo de Caja Económico

Fuente: Elaboración Propia

COK	19.76%
VAN ECONÓMICO	S/ 79,716.11
TIR ECONÓMICO	37.56%

Figura 10. Índices de Rentabilidad

Fuente: Elaboración Propia

CAPÍTULO IV

DESARROLLO

4.1. Desarrollo Metodológico

Bajo la metodología seleccionada para el desarrollo del presente proyecto, la propuesta involucra el desarrollo de una solución de Inteligencia de Negocios mediante la herramienta de Qlik Sense, empleando Data Visualization y Data Discovery como principales características para el cumplimiento de los objetivos especificados. Lo mencionado se realizará en base a la metodología ágil Scrum.

4.1.1. Historias de Usuario

Como primer punto, tenemos la creación de las historias de usuario, donde luego de haber conversado con el usuario final se logró identificar 17 historias de usuario. Cada historia de usuario cuenta con un código que hace referencia el número de historia de usuario, el rol que es la persona quien la describió, el nombre de la historia de usuario, la descripción de la historia de usuario y los criterios de aceptación.

Historia de usuario	
Código: HU1	Rol: Analista de Riesgo Operativo y Continuidad de Negocio
Nombre de la historia:	Analizar y Diagramar Proceso Actual
Descripción: Como Analista de Riesgo Operativo y Continuidad de Negocio, quiero saber todo el proceso que lleva el seguimiento y control de operaciones y errores para saber su complejidad.	
Criterios de aceptación: CA1: El Diagrama del proceso actual deberá estar detallado para su correcta comprensión.	

Figura 11. HU1 Analizar y Diagramar Proceso Actual

Fuente: Elaboración propia

Historia de usuario	
Código: HU2	Rol: Analista de Riesgo Operativo y Continuidad de Negocio
Nombre de la historia:	Diagramar Arquitectura de solución de Inteligencia de Negocios
Descripción: Como Analista de Riesgo Operativo y Continuidad de Negocio, quiero saber cómo se implementará la solución para tenerlo más claro.	
Criterios de aceptación: CA1: Se deberá visualizar las diferentes fases que tendrá la solución de inteligencia de negocios	

Figura 12. HU2 Diagramar Arquitectura de solución de Inteligencia d Negocios

Fuente: Elaboración propia

Historia de usuario	
Código: HU3	Rol: Analista de Riesgo Operativo y Continuidad de Negocio
Nombre de la historia:	Identificación de Indicadores Claves de Gestión
Descripción: Como Analista de Riesgo Operativo y Continuidad de Negocio, quiero saber cuántas operaciones y errores se cometen para poder reportarlo en el comité.	
Criterios de aceptación: CA1: Se deberá definir las métricas para los Dashboard de Spot, Depósitos a Plazo y Auditoría de Llamadas.	

Figura 13. HU3 Identificación de Indicadores Claves de Gestión

Fuente: Elaboración propia

Historia de usuario	
Código: HU4	Rol: Analista de Riesgo Operativo y Continuidad de Negocio
Nombre de la historia:	Creación de Prototipo de Dashboard
Descripción: Como Analista de Riesgo Operativo y Continuidad de Negocio, quiero saber en primera instancia cómo será el Dashboard para ver si está correcto para la presentación del comité.	
Criterios de aceptación: CA1: Realizar un prototipo de Dashboard para Auditoría de Llamadas y los productos financieros: Spot y Depósitos a Plazo.	

Figura 15. HU4 Creación de prototipo de Dashboard

Fuente: Elaboración propia

Historia de usuario	
Código: HU5	Rol: Analista de Riesgo Operativo y Continuidad de Negocio
Nombre de la historia:	Análisis de Base de Datos
Descripción: Como Analista de Riesgo Operativo y Continuidad de Negocio, quiero saber de dónde se tomará la información de las operaciones y errores para darle seguimiento.	
Criterios de aceptación: CA1: Quiero que la información presentada en el Dashboard coincida con la información almacenada en la base de datos.	

Figura 16. HU5 Análisis de Base de Datos

Fuente: Elaboración propia

Historia de usuario	
Código: HU6	Rol: Analista de Riesgo Operativo y Continuidad de Negocio
Nombre de la historia:	Identificación de Tablas a Extraer
Descripción: Como Analista de Riesgo Operativo y Continuidad de Negocio, quiero saber de dónde se tomará la información de las operaciones y errores para darle un seguimiento.	
Criterios de aceptación: CA1: Identificar las tablas de la base de datos que se van a considerar para la visualización de la información.	

Figura 17. HU6 Identificación de Tablas a extraer

Fuente: Elaboración propia

Historia de usuario	
Código: HU7	Rol: Analista de Riesgo Operativo y Continuidad de Negocio
Nombre de la historia:	Identificación de Campos a Extraer
Descripción: Como Analista de Riesgo Operativo y Continuidad de Negocio, quiero saber de dónde se tomará la información de las operaciones y errores para darle un seguimiento.	
Criterios de aceptación: CA1: Identificar los campos de las tablas que se van a considerar para la visualización de la información.	

Figura 18. HU7 Identificación de Campos a extraer

Fuente: Elaboración propia

Historia de usuario	
Código: HU8	Rol: Analista de Riesgo Operativo y Continuidad de Negocio
Nombre de la historia:	Creación de Dimensiones
Descripción: Como Analista de Riesgo Operativo y Continuidad de Negocio, quiero consultar las operaciones y errores de forma rápida para hacer una presentación fluida.	
Criterios de aceptación: CA1: Crear las dimensiones que conformaran el Datamart.	

Figura 19. HU8 Creación de Dimensiones

Fuente: Elaboración propia

Historia de usuario	
Código: HU9	Rol: Analista de Riesgo Operativo y Continuidad de Negocio
Nombre de la historia:	Creación de Tabla Hechos
Descripción: Como Analista de Riesgo Operativo y Continuidad de Negocio, quiero consultar las operaciones y errores de forma rápida para hacer una presentación fluida.	
Criterios de aceptación: CA1: Crear la tabla hechos que conformará el Datamart.	

Figura 20. HU9 Creación de tabla Hechos

Fuente: Elaboración propia

Historia de usuario	
Código: HU10	Rol: Analista de Riesgo Operativo y Continuidad de Negocio
Nombre de la historia:	Creación de Modelo Dimensional - Datamart
Descripción: Como Analista de Riesgo Operativo y Continuidad de Negocio, quiero consultas de las operaciones y errores de forma rápida para hacer una presentación fluida.	
Criterios de aceptación: CA1: Se deberá construir el Datamart.	

Figura 21. HU10 Creación de Modelo Dimensional - Datamart

Fuente: Elaboración propia

Historia de usuario	
Código: HU11	Rol: Analista de Riesgo Operativo y Continuidad de Negocio
Nombre de la historia:	ETL: Extracción, transformación y carga de data
Descripción: Como Analista de Riesgo Operativo y Continuidad de Negocio, quiero que la información de las operaciones y errores se encuentre de manera correcta para realizar una buena presentación.	
Criterios de aceptación: CA1: Desarrollar procesos de ETL (Extracción, transformación y carga) de la información de las operaciones y errores.	

Figura 22. HU11 ETL: Extracción, transformación y carga de data

Fuente: Elaboración propia

Historia de usuario	
Código: HU12	Rol: Analista de Riesgo Operativo y Continuidad de Negocio
Nombre de la historia:	Desarrollo de Dashboard Spot: Reporte de operaciones y errores
Descripción: Como Analista de Riesgo Operativo y Continuidad de Negocio, quiero presentar las operaciones y errores de forma dinámica y detallada para que se pueda comprender mejor.	
Criterios de aceptación: CA1: Se deberá tener un Dashboard del producto Spot considerando tener los siguientes filtros: años y mes de operación y error. CA2: Se deberá visualizar la cantidad de operaciones por mesa de pacto. CA3: Se deberá visualizar el promedio monto de operaciones Spot por empresa. CA4: Se deberá visualizar el promedio de monto de operaciones Spot por día. CA5: Se deberá visualizar el porcentaje de operaciones Spot por estado: Conforme, anulada, fuera de hora y error aplicativo. CA6: Se deberá visualizar el número de operaciones Spot por funcionario. CA7: Se deberá visualizar una tabla donde muestre de manera resumida la cantidad de operaciones y errores por estado, además, deberá presentar el número de operaciones y monto total.	

Figura 23. HU12 Desarrollo de Dashboard Spot: Reporte de operaciones y errores

Fuente: Elaboración propia

Historia de usuario	
Código: HU13	Rol: Analista de Riesgo Operativo y Continuidad de Negocio
Nombre de la historia:	Desarrollo de Dashboard Depósitos a Plazo: Reporte de operaciones y errores
Descripción: Como Analista de Riesgo Operativo y Continuidad de Negocio, quiero presentar las operaciones y errores de Depósitos a Plazo de forma dinámica y detallada para que se pueda comprender mejor.	
Criterios de aceptación: CA1: Se deberá tener un Dashboard del producto Depósitos a Plazo considerando tener los siguientes filtros: mes y año. CA2: Se deberá visualizar la cantidad de Depósitos a Plazo. CA3: Se deberá visualizar el promedio de monto de Depósitos a Plazo por empresas. CA4: Se deberá visualizar el número de Depósitos a Plazo por día. CA5: Se deberá visualizar el porcentaje de Depósitos a Plazo por estado: Conforme, anulada, fuera de hora, fecha valor y error aplicativo. CA6: Se deberá visualizar el número de Depósitos a Plazo por funcionario. CA7: Se deberá visualizar una tabla donde muestre de manera resumida la cantidad de operaciones y errores por estado, además, deberá presentar el número de operaciones y el monto total.	

Figura 24. HU13 Desarrollo de Dashboard Depósitos a Plazo: Reporte de operaciones y errores

Fuente: Elaboración propia

Historia de usuario	
Código: HU14	Rol: Analista de Riesgo Operativo y Continuidad de Negocio
Nombre de la historia:	Desarrollo de Dashboard Auditoría de Llamadas: Reporte de operaciones y errores
Descripción: Como Analista de Riesgo Operativo y Continuidad de Negocio, quiero presentar las operaciones auditadas de manera dinámica y detallada para que se pueda comprender mejor.	
Criterios de aceptación:	
CA1: Se deberá tener un Dashboard de Auditoría de Llamadas considerando tener los siguientes filtros: años y mes.	
CA2: Se deberá visualizar la cantidad de operaciones auditadas.	
CA3: Se deberá visualizar el número de operaciones auditadas por empresa.	
CA4: Se deberá visualizar el número de operaciones auditadas por funcionario.	
CA5: Se deberá visualizar el porcentaje de operaciones auditadas por estado: Conforme, No encontrado, observación contraparte, observación monto, observación tipo de cambio y observación confirmación.	
CA6: Se deberá visualizar una tabla donde muestre de manera resumida la cantidad de operaciones y errores estado, además, deberá presentar el número de operaciones y el monto total.	

Figura 25. HU14 Desarrollo de Dashboard Auditoría de Llamadas: Reporte de operaciones y errores

Fuente: Elaboración propia

Historia de usuario	
Código: HU15	Rol: Analista de Riesgo Operativo y Continuidad de Negocio
Nombre de la historia:	Cargas Incrementales al Datamart
Descripción: Como Analista de Riesgo Operativo y Continuidad de Negocio, quiero la información de las operaciones y errores se actualice continuamente para llevar un correcto seguimiento.	
CA1: Se deberá programar Jobs que corran los procesos ETL diariamente.	

Figura 26. HU15 Cargas incrementales al Datamart

Fuente: Elaboración propia

Historia de usuario	
Código: HU16	Rol: Analista de Riesgo Operativo y Continuidad de Negocio
Nombre de la historia:	Desarrollo de Pruebas
Descripción: Como Analista de Riesgo Operativo y Continuidad de Negocio, quiero que se pruebe el desarrollo de la solución para que no presente fallas al momento de emplearlo.	
Criterios de aceptación: CA1: La información en cada Dashboard deberá ser la misma que se encuentra almacenada en la base de datos. CA2: Los filtros de cada Dashboard deberán funcionar de manera correcta. CA3: El Dashboard deberá contener la información y distribución de los gráficos de manera correcta, teniendo como guía los prototipos diseñados para cada producto.	

Figura 27. HU16 Desarrollo de pruebas

Fuente: Elaboración propia

Historia de usuario	
Código: HU17	Rol: Analista de Riesgo Operativo y Continuidad de Negocio
Nombre de la historia:	Despliegue de los Dashboards
Descripción: Como Analista de Riesgo Operativo y Continuidad de Negocio, quiero que se implemente la solución para poder presentar el Dashboard en los comités.	
Criterios de aceptación: CA1: Se deberá tener las conformidades de los usuarios en base a las pruebas realizadas para que la solución pueda ser desplegada.	

Figura 28. HU17 Despliegue de los Dashboard

Fuente: Elaboración propia

4.1.2. Diagrama de Gantt

Como segundo punto, tenemos un diagrama de Gantt, donde podemos observar las historias de usuario divididas por cada Sprint. Para el presente proyecto se tendrá 3 Sprints, además, las historias de usuario estarán puntuadas dependiendo de su complejidad para desarrollarlas y, por último, podemos observar la duración de cada historia de usuario.

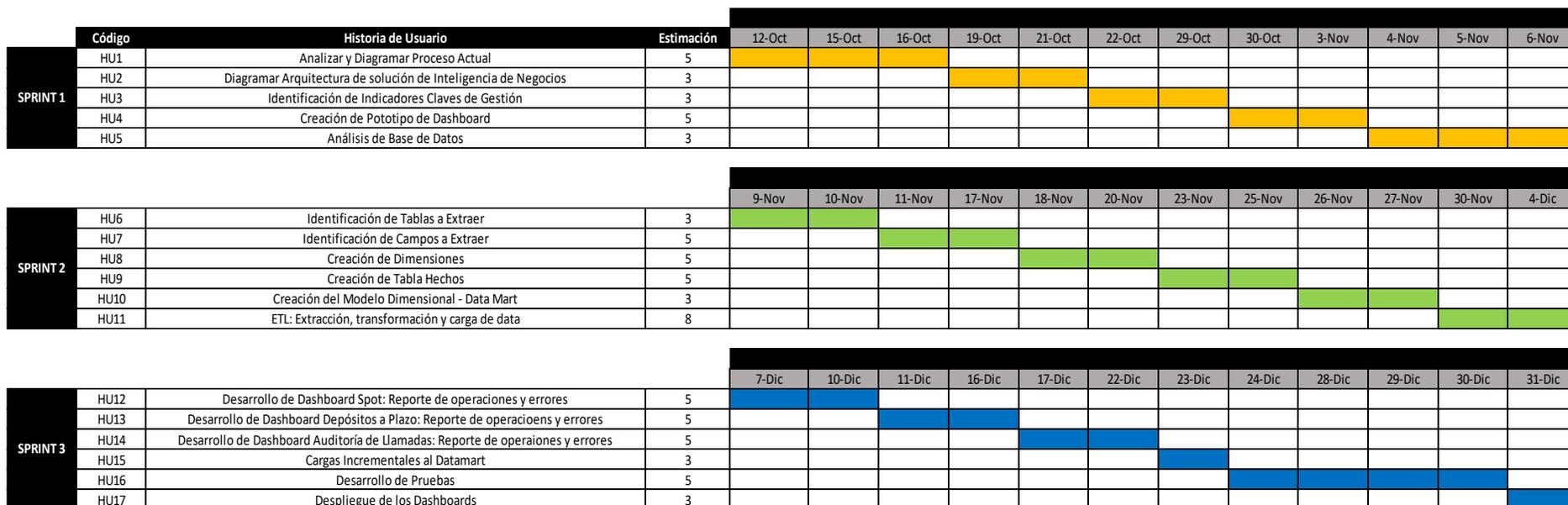


Figura 29. Diagrama de Gantt

Fuente: Elaboración propia

4.1.3. Trello

Como tercer y último punto, para poder organizar las historias de usuario y tareas, se está empleando la herramienta de gestión de proyectos Trello, esta permite organizar las tareas en un tablero principal que es ideal para el trabajo en equipo y encaja con Scrum. Los Sprints se encuentran separados por tableros, los cuales constan de tres partes: Pendiente, en proceso y hecho. Cada tablero contiene su tarjeta relacionada a una historia de usuario con detalle de las tareas a realizar, la fecha máxima de entrega, los encargados a realizar dicha historia y el puntaje asignado a cada una de ellas.

- **Sprint 1**

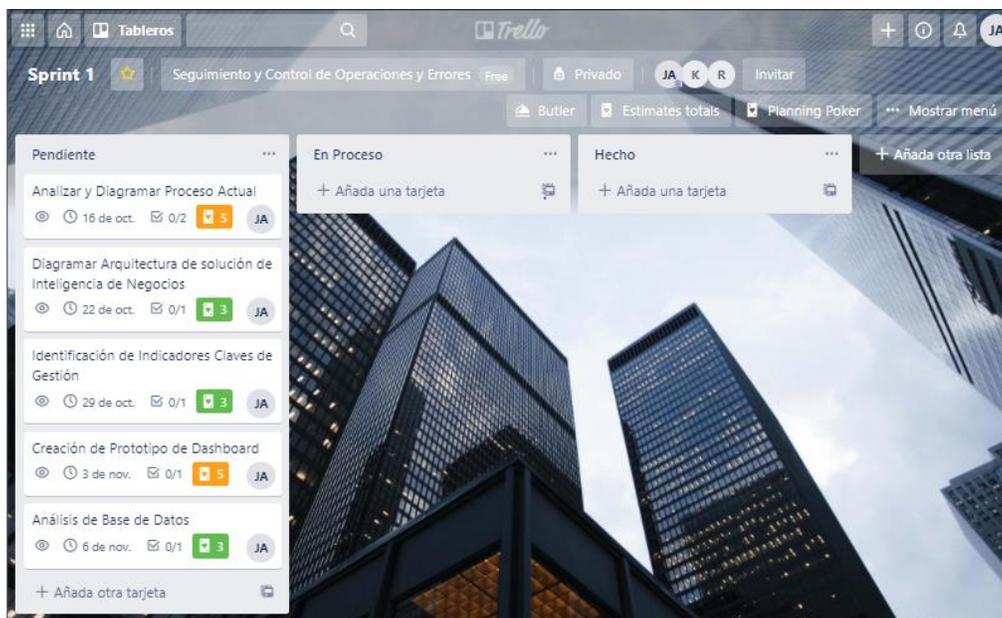


Figura 30: Tablero principal Sprint 1

Fuente: Elaboración propia



Figura 32. HU1 Analizar y Diagramar Proceso Actual

Fuente: Elaboración propia

- Nombre de la historia de usuario: HU1 Analizar y Diagramar Proceso Actual
 - ✓ Fecha máxima de entrega: 16 de octubre de 2020
 - ✓ Asignados: Jeanpiere Alcocer



Figura 33. HU2 Diagramar Arquitectura de solución de Inteligencia de Negocios

Fuente: Elaboración propia

- Nombre de la historia de usuario: HU2 Diagramar Arquitectura de solución de Inteligencia de Negocios
 - ✓ Fecha máxima de entrega: 22 de octubre de 2020
 - ✓ Asignados: Jeanpiere Alcocer



Figura 34. HU3 Identificación de Indicadores Claves de Gestión

Fuente: Elaboración propia

- Nombre de la historia de usuario: HU3 Identificación de indicadores claves de gestión
 - ✓ Fecha máxima de entrega: 29 de octubre de 2020
 - ✓ Asignados: Jeanpiere Alcocer



Figura 35. HU4 Creación de Prototipo de Dashboard

Fuente: Elaboración propia

- Nombre de la historia de usuario: HU4 Creación de prototipo de Dashboard
 - ✓ Fecha máxima de entrega: 03 de noviembre de 2020
 - ✓ Asignados: Jeanpiere Alcocer



Figura 36. HU5 Análisis de Base de Datos

Fuente: Elaboración propia

- Nombre de la historia de usuario: HU5 Análisis de Base de Datos
 - ✓ Fecha máxima de entrega: 06 de noviembre de 2020
 - ✓ Asignados: Jeanpiere Alcocer

- **Sprint 2**

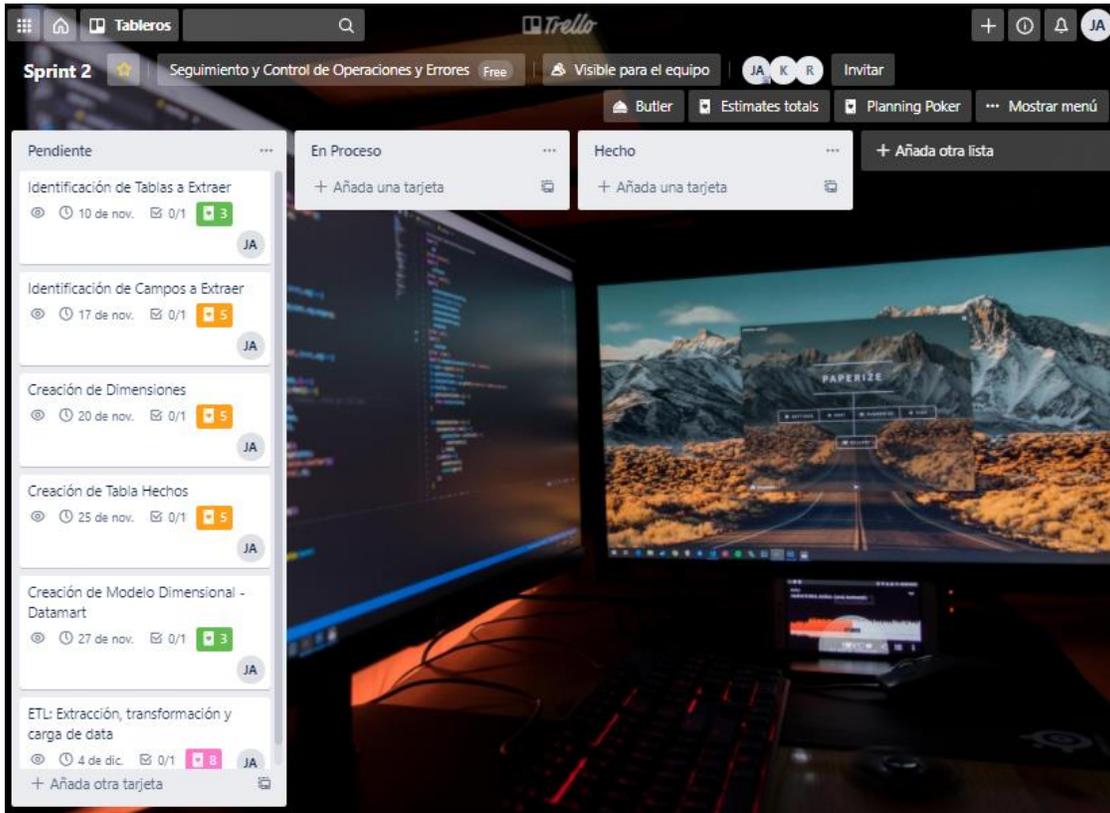


Figura 37. Tablero principal Sprint 2

Fuente: Elaboración propia



Figura 38. HU6 Identificación de tablas a extraer

Fuente: Elaboración propia

- Nombre de la historia de usuario: HU6 Análisis de Base de Datos
 - ✓ Fecha máxima de entrega: 10 de noviembre de 2020
 - ✓ Asignados: Jeanpiere Alcocer



Figura 39. HU7 Identificación de campos a extraer

Fuente: Elaboración propia

- Nombre de la historia de usuario: HU7 Identificación de campos a extraer
 - ✓ Fecha máxima de entrega: 17 de noviembre de 2020
 - ✓ Asignados: Jeanpiere Alcocer



Figura 40. HU8 Creación de Dimensiones

Fuente: Elaboración propia

- Nombre de la historia de usuario: HU8 Creación de Dimensiones
 - ✓ Fecha máxima de entrega: 20 de noviembre de 2020
 - ✓ Asignados: Jeanpiere Alcocer



Figura 41. HU9 Creación de tabla hechos

Fuente: Elaboración propia

- Nombre de la historia de usuario: HU9 Creación de tabla Hechos
 - ✓ Fecha máxima de entrega: 25 de noviembre de 2020
 - ✓ Asignados: Jeanpiere Alcocer



Figura 42. HU10 Creación de modelo Dimensional - Datamart

Fuente: Elaboración propia

- Nombre de la historia de usuario: HU10 Creación de tabla Hechos
 - ✓ Fecha máxima de entrega: 25 de noviembre de 2020
 - ✓ Asignados: Jeanpiere Alcocer



Figura 43. HU11 ETL: Extracción, transformación y carga de data

Fuente: Elaboración propia

- Nombre de la historia de usuario: HU11 ETL: Extracción, transformación y carga de data.
 - ✓ Fecha máxima de entrega: 04 de diciembre de 2020
 - ✓ Asignados: Jeanpiere Alcocer

- **Sprint 3**

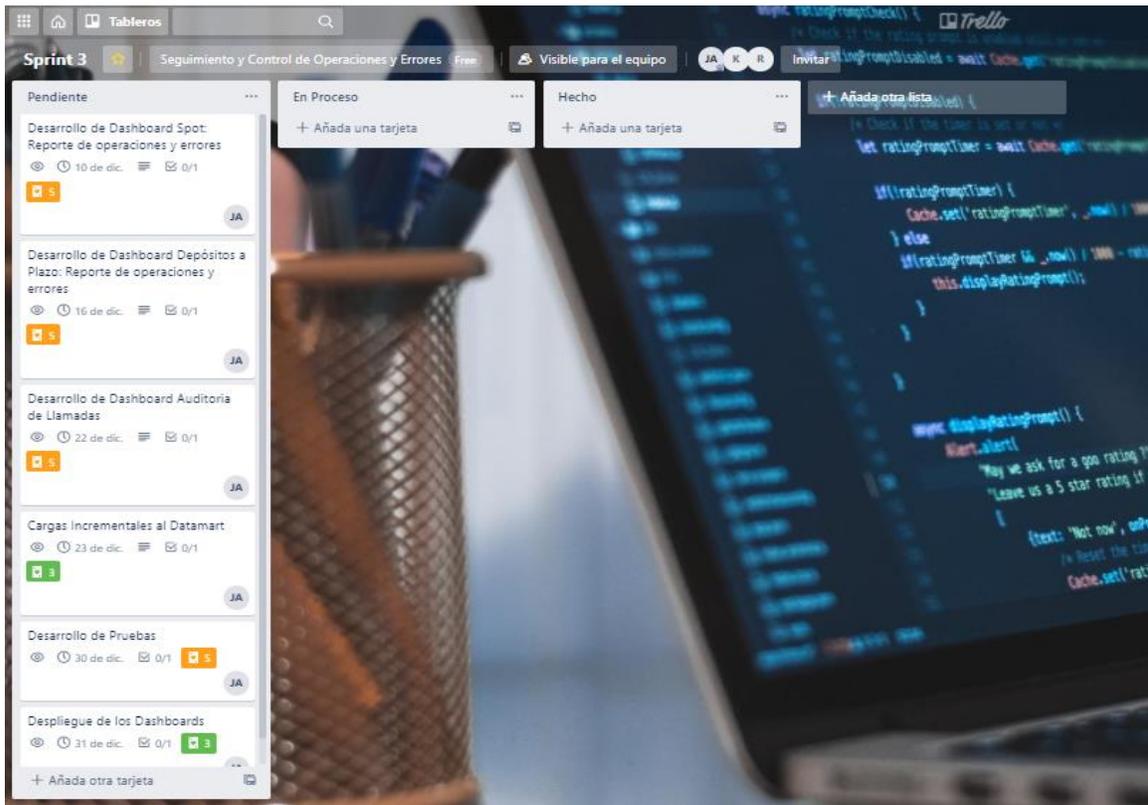


Figura 44. Tablero principal Sprint 3

Fuente: Elaboración propia



Figura 45. HU12 Desarrollo de Dashboard Spot: Reporte de operaciones y errores

Fuente: Elaboración propia

- Nombre de la historia de usuario: HU12 Desarrollo de Dashboard Spot:
Reporte de operaciones y errores
 - ✓ Fecha máxima de entrega: 10 de diciembre de 2020
 - ✓ Asignados: Jeanpiere Alcocer



Figura 46. HU13 Desarrollo de Dashboard Depósitos a Plazo: Reporte de operaciones y errores

Fuente: Elaboración propia

- Nombre de la historia de usuario: HU13 Dashboard de Depósitos a Plazo: Reporte de Operaciones y errores
 - ✓ Fecha máxima de entrega: 16 de diciembre de 2020
 - ✓ Asignados: Jeanpiere Alcocer



Figura 47. HU14 Dashboard Auditoría de Llamadas: Reporte de operaciones y errores

Fuente: Elaboración propia

- Nombre de la historia de usuario: HU14 Dashboard Auditoría de Llamadas: Reporte de Operaciones y errores
 - ✓ Fecha máxima de entrega: 22 de diciembre de 2020
 - ✓ Asignados: Jeanpiere Alcocer



Figura 48. HU15 Cargas incrementales al Datamart

Fuente: Elaboración propia

- Nombre de la historia de usuario: HU15 Cargas incrementales al Datamart
 - ✓ Fecha máxima de entrega: 23 de diciembre de 2020
 - ✓ Asignados: Jeanpiere Alcocer



Figura 49. HU16 Desarrollo de pruebas

Fuente: Elaboración propia

- Nombre de la historia de usuario: HU16 Desarrollo de pruebas
 - ✓ Fecha máxima de entrega: 30 de diciembre de 2020
 - ✓ Asignados: Jeanpiere Alcocer

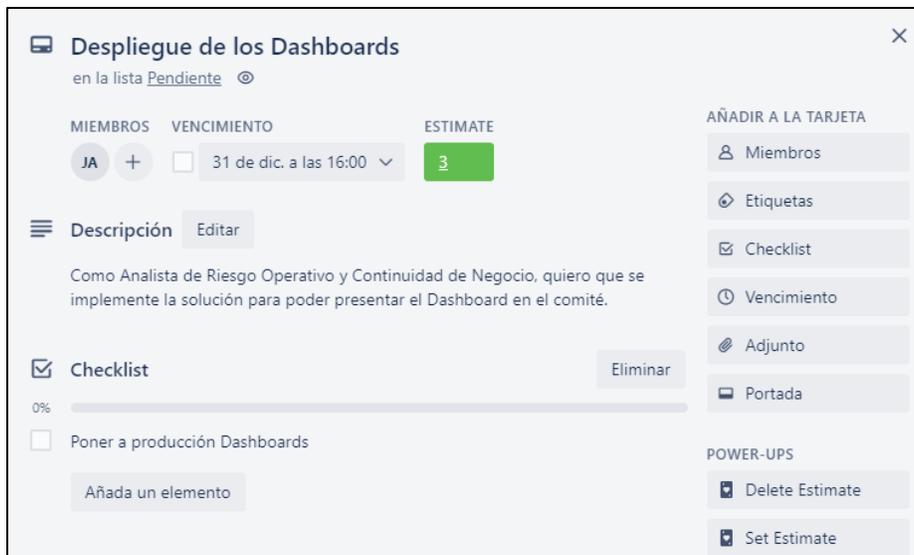


Figura 50. HU17 Despliegue de los Dashboard

Fuente: Elaboración propia

- Nombre de la historia de usuario: HU17 Despliegue de los Dashboards
 - ✓ Fecha máxima de entrega: 31 de diciembre de 2020
 - ✓ Asignados: Jeanpiere Alcocer

4.2. Requerimientos

Se hace uso de las historias de usuario para expresar las necesidades del Analista de Riesgo Operativo y Continuidad de Negocio, al ser responsable de la presentación de las operaciones y errores. El formato de las historias de usuario se basa en aplicar el cómo (rol del usuario), deseo (descripción del requerimiento), para (beneficio).

4.2.1. Requerimientos Funcionales

- Diagramar proceso AS-IS del negocio.
- Diseñar arquitectura de Business Intelligence considerando las fases de registro de datos, fuente de datos, almacenamiento de datos y explotación de datos.
- Diseñar arquitectura de Business Intelligence.
- Diseñar Mockups de los Dashboard para Auditoría de Llamadas y los productos financieros: Spot y Depósitos a Plazo.
- Construir Datamart.
- Construir procesos ETL (Extracción, transformación y carga)
- Construir KPIS para Auditoría de Llamadas y los productos financieros: Spot y Depósitos a Plazo.
- La solución deberá permitir mostrar las operaciones Spot en el Dashboard.
- La solución deberá permitir mostrar los errores al pactar operaciones Spot en el Dashboard.
- La solución deberá permitir mostrar la cantidad de operaciones Spot por mesa de pacto en el Dashboard.
- La solución deberá permitir mostrar el promedio monto de operaciones Spot por empresa.
- La solución deberá permitir mostrar el promedio de monto de operaciones Spot por día.
- La solución deberá permitir mostrar el porcentaje de operaciones Spot por estado.

- La solución deberá permitir mostrar el número de operaciones Spot por funcionario.
- La solución deberá permitir mostrar los Depósitos a Plazo en el Dashboard.
- La solución deberá permitir mostrar los errores al pactar Depósitos a Plazo en el Dashboard.
- La solución deberá permitir mostrar la cantidad de Depósitos a Plazo.
- La solución deberá permitir mostrar el promedio de monto Depósitos a Plazo por empresas.
- La solución deberá permitir mostrar número de Depósitos a Plazo por día.
- La solución deberá permitir mostrar el porcentaje de Depósitos a Plazo por estado.
- La solución deberá permitir mostrar el número de Depósitos a Plazo por funcionario.
- La solución deberá permitir mostrar las operaciones Spot Auditadas en el Dashboard.
- La solución deberá permitir mostrar la cantidad operaciones Spot Auditadas.
- La solución deberá permitir mostrar el número de operaciones Spot Auditadas por empresa.
- La solución deberá permitir mostrar el número de operaciones Spot Auditadas por funcionario.
- La solución deberá permitir mostrar el porcentaje de operaciones Spot Auditadas por estado.

- La solución deberá contener filtros que permitan visualizar a mayor detalle las operaciones y errores en el Dashboard.
- La solución deberá contener una tabla resumida donde se evidencia información relevante de las operaciones y errores en el Dashboard.
- Programar JOBS para la ejecución de los procesos ETL.
- Se deberán realizar pruebas que certifiquen la solución desarrollada.
- Se deberá desplegar la solución luego de haber pasado las pruebas.

4.2.2. Requerimientos No Funcionales

- La solución solo estará disponible cuando los dispositivos se encuentren conectados a la red del banco.
- Se utilizará el Sistema Gestor de Base de Datos Microsoft SQL Server.
- La solución deberá tener un visualizador de información en Qlik Sense
- El Dashboard deberá presentar operaciones y errores de Spot y Depósitos a Plazo actualizadas diariamente y de manera automatizada.
- El Dashboard permitirá hacer consultas de forma rápida con un tiempo estimado de respuesta de 5 segundos.

4.3. Diseño y Desarrollo Técnico

4.3.1. Etapas de la Metodología

Las etapas que contemplará el proyecto serán las descritas en el punto 3.1.1 del Capítulo Metodología, donde se presenta la estructura de desglose del proyecto. Dicha estructura cuenta de 5 fases, dichas fases son las siguientes:

- 1.- Dirección y Planificación: Esta etapa consta de reuniones con los Stakeholders, donde se obtuvo información respecto al problema y se explicó lo que se iba a

realizar para solucionarlo, además, se planificaron las tareas a realizar y sus tiempos límites.

- 2.- Análisis y Diseño: Esta etapa consta de realizar un análisis a lo que actualmente se realiza y se cuenta en el área, además se harán los diseños de lo que contemple la solución que se propondrá.
- 3.- Construcción: Esta etapa consta del desarrollo de la solución propuesta, luego de haber diseñado tanto el datamart como los prototipos, se pone en marcha el desarrollo de lo mencionado.
- 4.- Pruebas: Esta etapa consta de realizar las pruebas necesarias para que el producto desarrollado cumpla con las expectativas del usuario final y no haya ningún inconveniente de cara al futuro.
- 5.- Despliegue: Esta etapa consta de entregar el producto desarrollado al usuario final, donde el producto se pasará a producción para ser utilizado de forma oficial.

4.3.2. Modelamiento de Procesos

Se modelan el proceso actual y futuro, bajo el enfoque de la solución ya implementada.

- **Proceso AS-IS**

Se presenta el proceso de seguimiento y control de operaciones y errores actual bajo el desarrollo de la Analista de Riesgo Operativo y Continuidad de Negocio de manera manual.

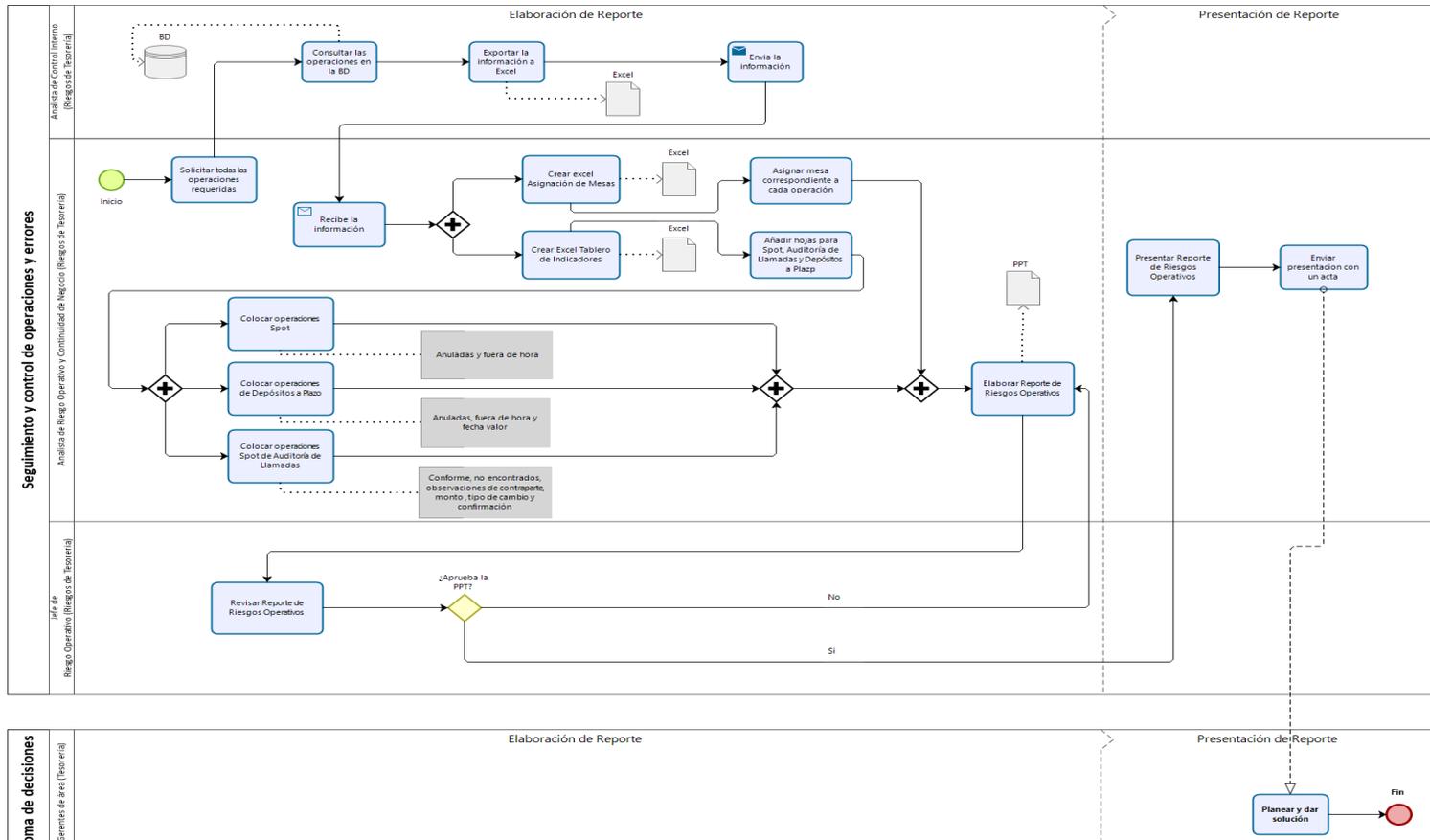


Figura 51. Modelo de Procesos AS- IS
Fuente: Elaboración propia

- **Proceso To-Be**

Se presenta el proceso de seguimiento y control de operaciones y errores con la implementación de la solución planteada.

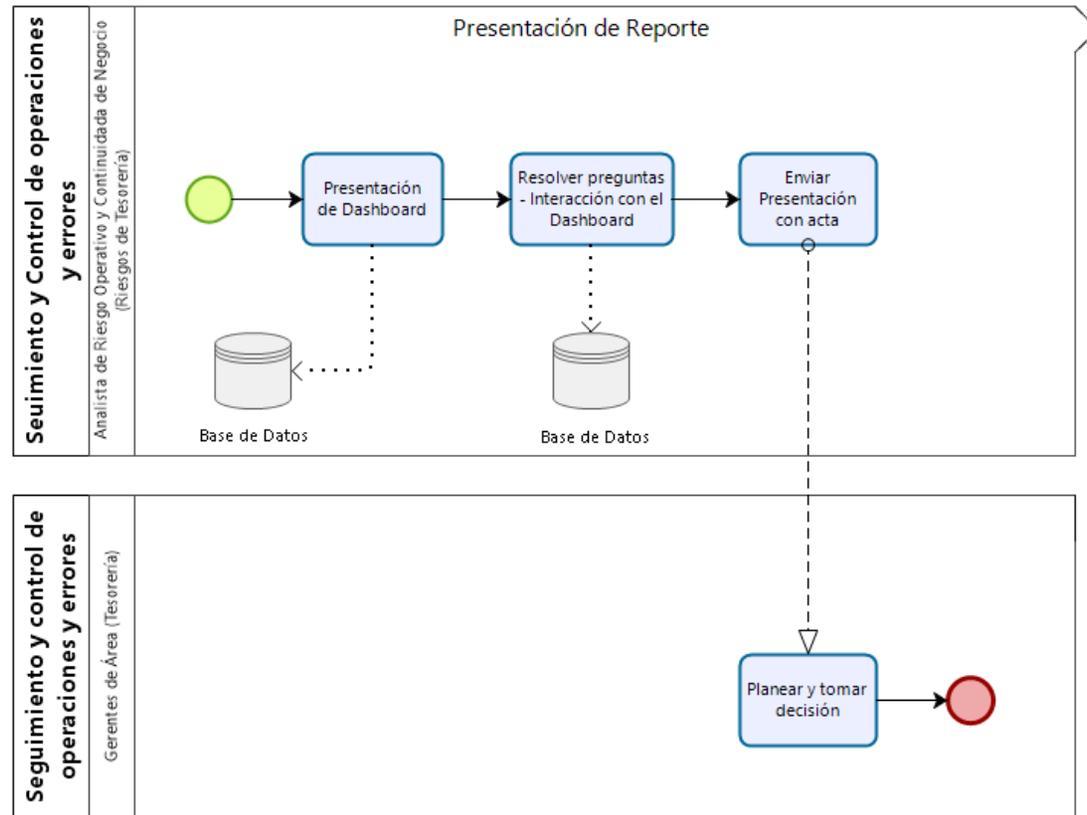


Figura 52. Modelo de Procesos TO-BE
Fuente: Elaboración propia

4.3.3. Diseño de Base de Datos

4.3.3.1. Diagrama de Base de Datos

Las tablas han sido agrupadas en un mismo diagrama para su mejor visualización. Dichas tablas provienen de distintas bases de datos, además, representan el pacto de operaciones Spot y Depósitos a Plazo, como también, la Auditoría de Llamadas.

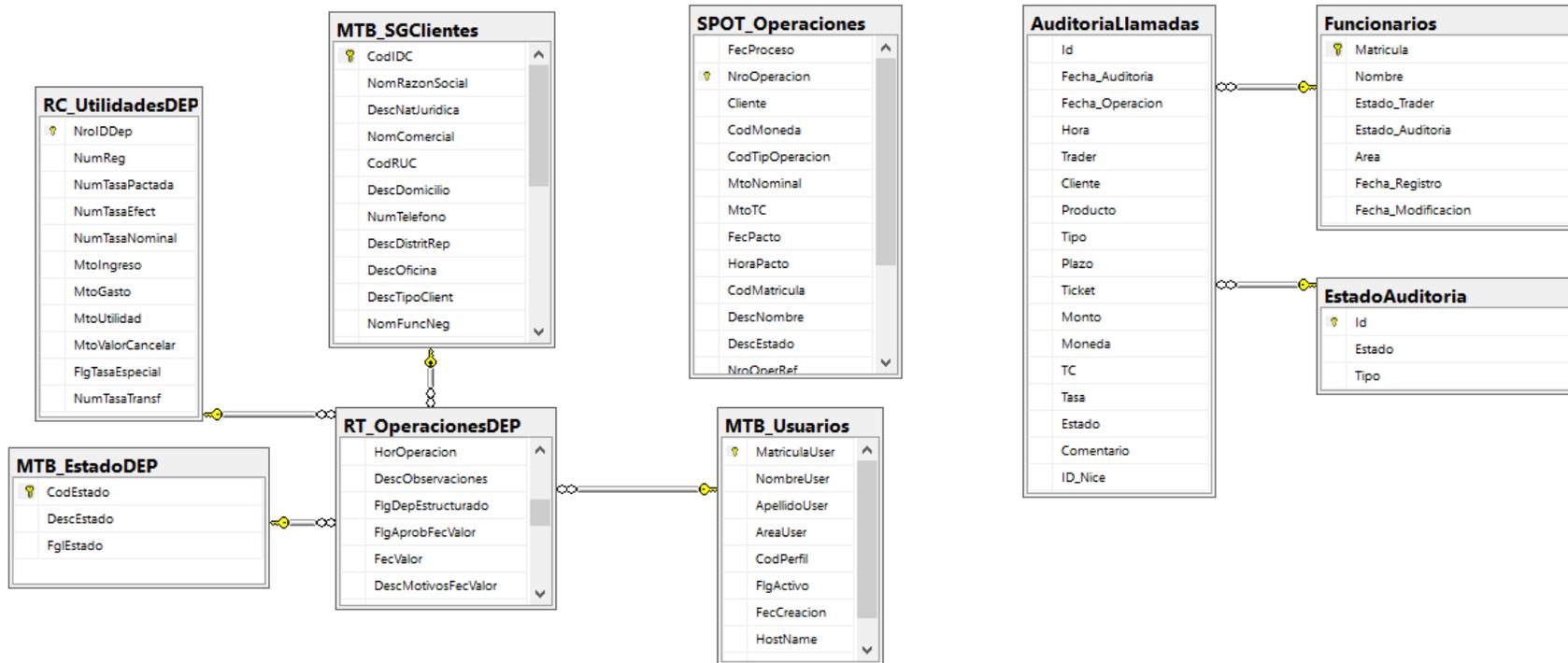


Figura 53. Esquema de Base de Datos
Fuente: Elaboración empresa

4.3.3.2. Diccionario de Datos

Tabla 4
SPOT_Operaciones

Tabla: SPOT_Operaciones				
Atributo	Tipo de dato	PK	AN	Descripción
FecProceso	date	✓		Fecha de carga
NroOperacion	Varchar (10)			Número de la operación
Cliente	Varchar (200)			Cliente
CodMoneda	Varchar (5)			Moneda
CodTipOperacion	Varchar (3)			Compra o Venta
MtoNominal	Float			Monto de la operación
MtoTc	Float			Tipo de cambio
FecPacto	Date			Fecha de pacto de operación
HoraPacto	Time (4)			Hora de pacto de operación
CodMatricula	Varchar (10)			Matricula del funcionario de mesa
DescNombre	Varchar (50)			Nombre del funcionario de mesa
DescEstado	Varchar (15)			Estado de la operación
NroOperRef	Varchar (4)			Número de operación referente
CodIDC	Varchar (15)			Código del cliente
CodMatriculaAnu	Varchar (10)			Matricula del funcionario de mesa que anuló la operación
FecAnula	Date			Fecha de anulación

HoraAnula

Time (4)

Hora de anulación

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5
AuditoriaLlamadas

Tabla: AudotiraLlamadas

Atributo	Tipo de dato	PK	AN	Descripción
Id	Int	✓		Código de la auditoría
Fecha_Auditoria	Date		✓	Fecha de la auditoría
Fecha_Operacion	date		✓	Fecha de la operación pactada
Hora	Time (0)		✓	Hora de la operación pactada
Trader	Char (6)		✓	Funcionario que pactó la operación
Cliente	Varchar (100)		✓	Cliente de la operación
Producto	Varchar (10)		✓	Producto Spot
Tipo	Char (1)		✓	Compra o Venta
Plazo	Int		✓	Antes se usaba
Ticket	Varchar (10)		✓	Número de la operación
Monto	Float		✓	Monto de la operación
Moneda	Char (3)		✓	Moneda en que se pactó la operación
TC	Float		✓	Tipo de cambio

Tasa	Float	✓	No se usa
Estado	Int	✓	Si el pacto de la operación presenta o no alguna irregularidad
Comentario	Varchar (100)		Comentario sobre lo observado
ID_Nice	Varchar (10)		Número de la grabación

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6
Funcionarios

Tabla: Funcionarios

Atributo	Tipo de dato	PK	AN	Descripción
Matricula	Char (6)	✓		Matricula del funcionario
Nombre	Varchar (7)		✓	Nombre del funcionario
Estado_Trader	Int		✓	Estado del trader
Estado_Auditoria	Int		✓	Estado de la auditoría
Area	Char (3)		✓	Área del funcionario
Fecha_Registro	Datetime		✓	Fecha de registro del funcionario
Fecha_Modificacion	Datetime		✓	Fecha de modificación del funcionario

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7
EstadoAuditoria

Tabla: EstadoAuditoria				
Atributo	Tipo de dato	PK	AN	Descripción
Id	Int	✓		Código del estado
Estado	Varchar (70)		✓	Estado de la auditoría
Tipo	Int		✓	Si esta activo o no el estado

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8
RT_OperacionesDEP

Tabla: RT_OperacionesDEP				
Atributo	Tipo de dato	PK	AN	Descripción
NroIDDep	Bigint	✓		Número del depósito
FecOperacion	date			Fecha de la operación
CodEstado	Tinyint			Código del estado del depósito
CodIDC	Varchar (13)			Código del cliente
NumPlazo	Smallint			Número de plazo del depósito
CodMoneda	Varchar (5)			Moneda del depósito
MtoValorUSD	Float			Valor del depósito en USD
NumTasa	Float			Tasa
FecVcto	Date			Fecha de vencimiento del depósito
HorOperacion	Time (7)			Hora de la operación
DescObservaciones	Varchar (800)		✓	Descripción observación

FlgDepEstructurado	Bit		Flag del depósito estructurado
FlgAprobFecValor	bit		Flag de aprobación fecha valor
FecValor	Date	✓	Fecha valor
DescMotivosFecValor	Varchar (800)	✓	Motivo de la fecha valor
CodMedComunic	Varchar (4)	✓	Medio de comunicación
FecRegistro	Datetime		Fecha de registro
FlgUtilidad	Bit		Flag de la utilidad
FlgTasaEsp	Bit		No se usa
DescMotivosAnular	Varchar (800)	✓	Motivo de la anulación
CodCuenta	Bigint	✓	Cuenta del cliente
CodFwd	Varchar (10)	✓	No se usa
CodSpot	Varchar (10)	✓	No se usa
FlgSubasta	Bit	✓	No se usa
FlgTransBCR	Bit	✓	No se usa
CodCuentaAux	Bigint	✓	No se usa
UsrRegistro	Varchar (7)	✓	Código del funcionario
FlgSintetico	bit	✓	No se usa

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9
MTB_Usuarios

Tabla: MTB_Usuarios

Atributo	Tipo de dato	PK	AN	Descripción
MatriculaUser	Varchar (7)	✓		Matricula de funcionario
NombreUser	Varchar (100)			Nombre del funcionario
ApellidoUser	Varchar (200)			Apellido del funcionario
AreaUser	Varchar (100)			Área del funcionario
CodPerfil	Varchar (5)			No se usa
FlgActivo	Bit			Flag de funcionario
FecCreacion	Date			Fecha de creación del funcionario
HostName	Varchar (25)		✓	Hostname
CodIP	Varchar (25)		✓	IP

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10
MTB_EstadoDEP

Tabla: MTB_EstadoDEP

Atributo	Tipo de dato	PK	AN	Descripción
CodEstado	Tinyint	✓		Código del estado
DescEstado	Varchar (100)			Estado del depósito
FlgEstado	bit			Si esta activo o no el estado

Fuente: Elaboración propia

Tabla 11
MTB_SGClientes

Tabla: MTB_SGClientes

Atributo	Tipo de dato	PK	AN	Descripción
CodIDC	Varchar (13)	✓		Código del cliente
NomRazonSocial	Varchar (800)			Nombre del cliente
DescNatJuridica	Varchar (200)		✓	No se usa

NomComercial	Varchar (500)	✓	No se usa
CodRuc	Bigint	✓	Ruc
DescDomicilio	Varchar (500)	✓	Descripción domicilio
NumTelefono	Bigint	✓	Número de teléfono
DescDistriRep	Varchar (100)	✓	Distrito
DescOficina	Varchar (80)	✓	Descripción oficina
DescTipoClient	Varchar (50)	✓	Descripción tipo cliente
NomFuncNeg	Varchar (100)	✓	Funcionario de negocio
CodFuncNeg	Varchar (7)	✓	Código del funcionario de mesa
CodTipoBanca	Varchar (3)	✓	Código de tipo de banco
DescFinSocial	Varchar (3)	✓	Descripción del fin social
CodCIU	Int	✓	Cod CIU
CodMatSuc	Varchar (3)	✓	No se usa
CodTipoEmpresa	Varchar (3)	✓	Código tipo de empresa
CodResidente	Varchar (3)	✓	Residente o no
CodPaisRes	Varchar (5)	✓	País
CodPaisCasaMat	Varchar (5)	✓	No se usa
CodCorrelalDC	Varchar (13)		No se usa
FecRegistro	Date		Fecha de registro
NomSectorista	Varchar (100)	✓	No se usa

Fuente: Elaboración propia

4.3.4. Diseño de Arquitectura Tecnológica

- **Arquitectura de Business Intelligence (BI)**

Se presenta la arquitectura que corresponde a la solución de inteligencia de negocios aplicando Data Visualization y Data Discovery a través de la herramienta de Qlik Sense.

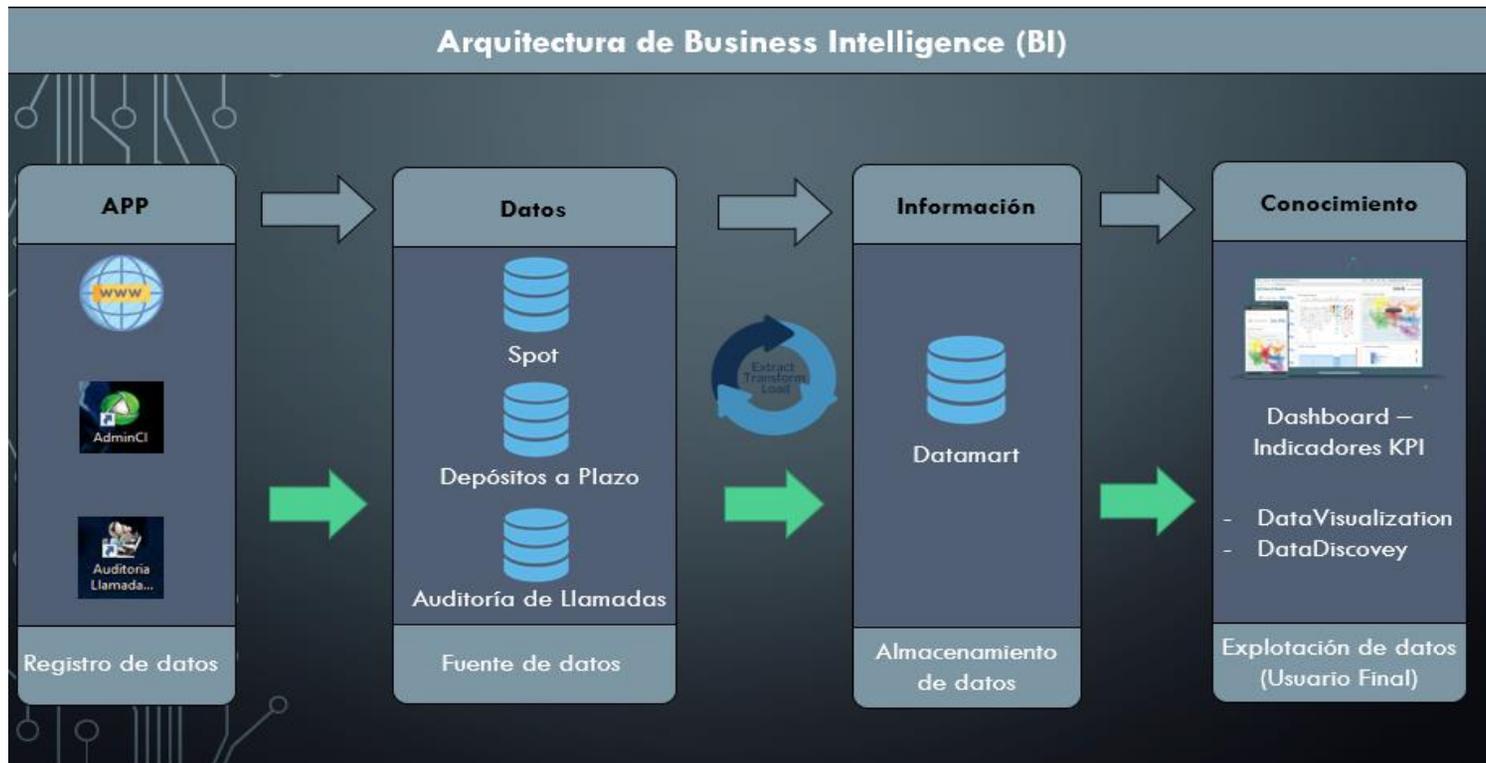


Figura 54. Arquitectura de Business Intelligence
Fuente: Elaboración propia

Arquitectura de Qlik Sense

Se presenta la arquitectura que corresponde a la arquitectura de Qlik Sense, la cual nos permite visualizar cuales son los pasos que se siguen desde el Datamart, hasta llegar a la visualización mediante la web de Qlik Sense.

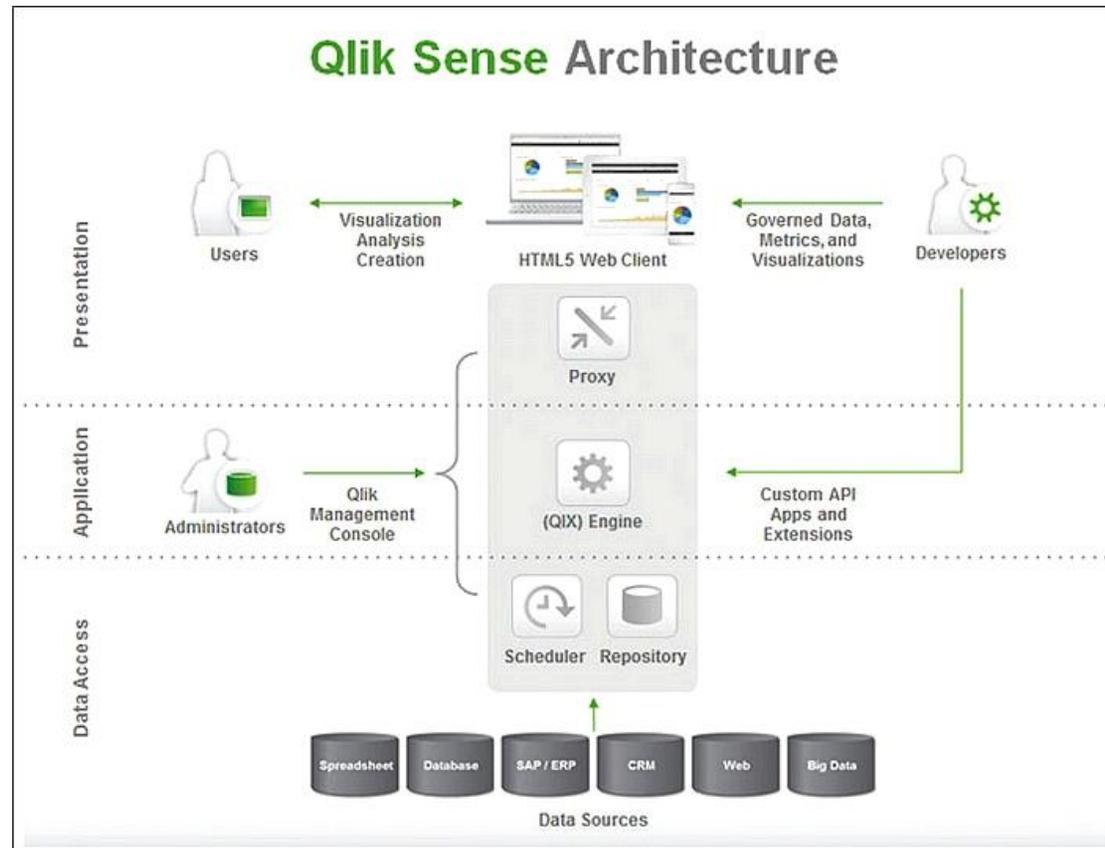


Figura 56. Arquitectura de Qlik Sense
Fuente: <https://www.qlik.com/es-es/>

4.3.5. Desarrollo Sprint I

Dentro del Sprint I, abarcará el levantamiento preliminar, el análisis del proceso actual, la solución que se propondrá, los indicadores claves, los prototipos que se crearan en base a la solución planteada y, por último, analizar la base de datos.

- **Entregables**

Historias de Usuario
HU1 Analizar y Diagramar Proceso Actual
HU2 Diagramar Arquitectura de solución de Inteligencia de Negocios
HU3 Identificación de indicadores claves de gestión
HU4 Creación de prototipo de Dashboard
HU5 Análisis de Base de Datos

*Figura 57. Entregables Sprint I
Fuente: Elaboración propia*

- **HU1. Analizar y Diagramar proceso actual**

Para el análisis del proceso actual se tuvieron reuniones con la usuaria para poder entender más a fondo el paso a paso a realizar para llegar finalmente a la presentación del reporte de control y seguimiento de operaciones y errores en los comités de riesgos. Para ello, luego de haber escuchado a la usuaria, se procedió a diagramar el proceso actual, el cual se encuentra en el punto 4.3.1 del capítulo de Desarrollo.

Seguidamente de haber diagramado el proceso AS – IS, se realizó un benchmarking entre 3 tecnologías posibles a aplicar junto a inteligencia de negocios en la solución de la problemática, dando como resultado que la

tecnología y el enfoque que tendrá la solución de inteligencia de negocios será Data Discovery, el cual está descrito en el punto 2.2.9 del Marco Teórico.

	Data Governance	Puntaje	Data Discovery	Puntaje	Augmented Analytics	Puntaje
Qué es?	Serie de normas que se aplican en toda la compañía para garantizar que los datos sean correctamente administrados y que la información que se extrae de ellos se explote al máximo	2	Tecnología que permite descubrir patrones y valores concretos de la información, ayudando al usuario a poder obtener lo que desea en el menor tiempo posible	4	Uso de tecnologías habilitadoras como machine learning y artificial intelligence para ayudar con la preparación de datos, la generación de información y la explicación de información	4
Objetivos	1. Garantizar la calidad de los datos 2. Incrementar la fiabilidad de la información que aportan esos datos 3. Unificar los procesos de tratamiento de los datos 4. Asegurar la consecución de los objetivos empresariales.	3	1. Hallar la información deseada empleando el mínimo tiempo posible en ello 2. Profundizar rápidamente en grandes cantidades de datos 3. Identificar tendencias 4. Apoyar a la inteligencia de negocios 5. Mejorar la calidad de datos y su coherencia	4	1. Mejorar el análisis de datos 2. Mejorar el intercambio de datos (data sharing) 3. Mejorar la inteligencia de negocios	4
Ventajas	1. Reducción de costos 2. Reducción de riesgos en la toma de decisiones 3. Incremento de la eficiencia en la gestión de datos	3	1. Visión amplia de procedencia de datos 2. Rapidez para examinar datos y llegar a conclusiones 3. Entorno amigable 4. Libera carga de trabajo a TI	5	1. Análisis y predicciones imparciales 2. Resultado preciso 3. Ofrece un proceso automatizado 4. La toma de decisiones se vuelve más barata	5
Limitaciones	Solo son normas	1	Aplicaciones con opciones limitadas	4	Se emplea machine learning y artificial intelligence	3

Figura 58: Benchmarking enfoque tecnológico

Fuente: Elaboración propia

Criterios	Puntuación:	De 1 a 5
	Donde 5 es la puntuación más alta respecto al beneficio sobre el proyecto y 1 es la puntuación mas baja respecto al beneficio del proyecto	

Figura 59: Criterio de evaluación de enfoque tecnológico

Fuente: Elaboración propia

Luego de haber identificado los pasos innecesarios dentro del proceso AS – IS, se logró diagramar el proceso TO – BE, el cual se encuentra en el punto 4.3.1 del capítulo de Desarrollo.

- **HU2. Diagramar Arquitectura de solución de Inteligencia de Negocios**

Se presenta la arquitectura que corresponde a la solución de inteligencia de negocios, donde permite identificar las distintas fuentes de datos que se tienen y serán extraídas para luego realizar el proceso de extracción, transformación y carga (ETL) hasta la explotación en la herramienta Qlik Sense aplicando Data Visualization y Data Discovery. La arquitectura se encuentra en el punto 4.3.3 del Capítulo IV Desarrollo.

- **HU3. Identificación de Indicadores Claves de Gestión**

Los indicadores claves de gestión, más conocidos por sus siglas 'KPIs', son indicadores que miden el desempeño con respecto a los objetivos de la empresa, con ello se busca ver el progreso respecto al pacto de operaciones Spot y Depósitos a Plazo, que permita analizar y hacer comparativas que permitan saber si están cumpliendo los objetivos o no. Para el caso del Área de Riesgos de Tesorería, los objetivos definidos están centrados en el pacto de operaciones, por lo cual se tienen los siguientes indicadores:

Indicador 01 - Total de operaciones Spot	
Objetivo Estratégico: Analizar la cantidad y monto de operaciones para el producto financiero Spot	Frecuencia de actualización: Semanal
	Unidades de Medidas: Doláres
Criterios de aceptación:	
<ul style="list-style-type: none"> - Deberá contar con la dimensión tiempo el cual contenga Año, Mes, Semana y - Deberá contar con la opción para elegir la mesa que pacto la operación (Mesa de Distribución o Mesa Profesional) - Incluirá el análisis del número y monto de operaciones por cliente, filtrado por el estado de la operación (Conforme, Anulada, Fuera de Hora y Error del Aplicativo) - Incluirá el análisis del número y monto de operaciones por funcionario de mesa, filtrado por el estado de la operación (Conforme, Anulada, Fuera de Hora y Error del Aplicativo) - Incluirá el porcentaje de operaciones en estado conforme y con error, además, podrá ser filtrado por año, mes y mesa (Mesa de Distribución o Mesa - Incluirá el número de operaciones realizadas por la mesa de distribución y mesa profesional, además, podrá ser filtrado por año y mes. - Incluirá una tabla de resumen, donde se mostrará un el número de operaciones por estado de la operación y por mes, además, se presentará la suma del número y monto de operaciones. 	

Figura 60: KPI01
Fuente: Elaboración propia

Indicador 02 - Total de operaciones Depósitos a Plazo	
Objetivo Estratégico: Analizar la cantidad y monto de operaciones para el producto financiero Depósitos a Plazo	Frecuencia de actualización: Semanal
	Unidades de Medidas: Soles/Doláres
Criterios de aceptación:	
<ul style="list-style-type: none"> - Deberá contar con la dimensión tiempo el cual contenga Año, Mes, Semana y Día. - Deberá contar con la opción para elegir la moneda (Soles o Doláres) - Incluirá el análisis del número y monto de operaciones por cliente, filtrado por el estado de la operación (Conforme, Anulada, Fuera de Hora, Fecha Valor y Error del Aplicativo) - Incluirá el análisis del número y monto de operaciones por funcionario de mesa, filtrado por el estado de la operación (Conforme, Anulada, Fuera de Hora y Error del Aplicativo) - Incluirá el porcentaje de operaciones en estado conforme y con error, además, podrá ser filtrado por año, mes y moneda (Soles o Doláres) - Incluirá una tabla de resumen, donde se mostrará un el número de operaciones por estado de la operación y por mes, además, se presentará la suma del número y monto de operaciones. 	

Figura 61: KPI02
Fuente: Elaboración propia

Indicador 03 - Total de operaciones Spot Auditadas	
Objetivo Estratégico: Analizar la cantidad y monto de las operaciones Spot auditadas	Frecuencia de actualización: Semanal
	Unidades de Medidas: Doláres
Criterios de aceptación:	
<ul style="list-style-type: none"> - Deberá contar con la dimensión tiempo el cual contenga Año, Mes, Semana y Día. - Deberá contar con la opción para elegir el funcionario de mesa (Persona que pacta las operaciones) - Incluirá el análisis del número y monto de operaciones por funcionario de mesa, filtrado por el estado de la operación (Conforme, Anulada, Fuera de Hora y Error del Aplicativo) - Incluirá el análisis del número por estado de la operación, filtrado por días de la semana (Lunes, Martes, Miércoles, Jueves y Viernes) - Incluirá el porcentaje de operaciones de compra y venta, además, podrá ser filtrado por año, mes y mesa (Mesa de Distribución o Mesa Profesional) - Incluirá una tabla de resumen, donde se mostrará un el número de operaciones por estado de la operación y por mes, además, se presentará la suma del número y monto de operaciones. 	

Figura 62: KPI03
Fuente: Elaboración propia

- **HU4. Creación de prototipo de Dashboard**

Los prototipos fueron elaborados de acuerdo con los requerimientos levantados y analizados junto a la usuaria final. El objetivo de estos prototipos es poder enseñar a la usuaria final una idea de cómo serían los tableros por desarrollarse mediante la herramienta Qlik Sense, ayudándola a que pueda visualizar la información que se presentará y cómo será la distribución de las gráficas.

Dashboard Spot: Permite visualizar todos los indicadores del producto financiero Spot. El objetivo es que se pueda llevar un correcto seguimiento y control de las operaciones y errores del producto financiero Spot y así poder tomar correctas decisiones. El Dashboard mostrará información de forma gráfica, dinámica y en línea.

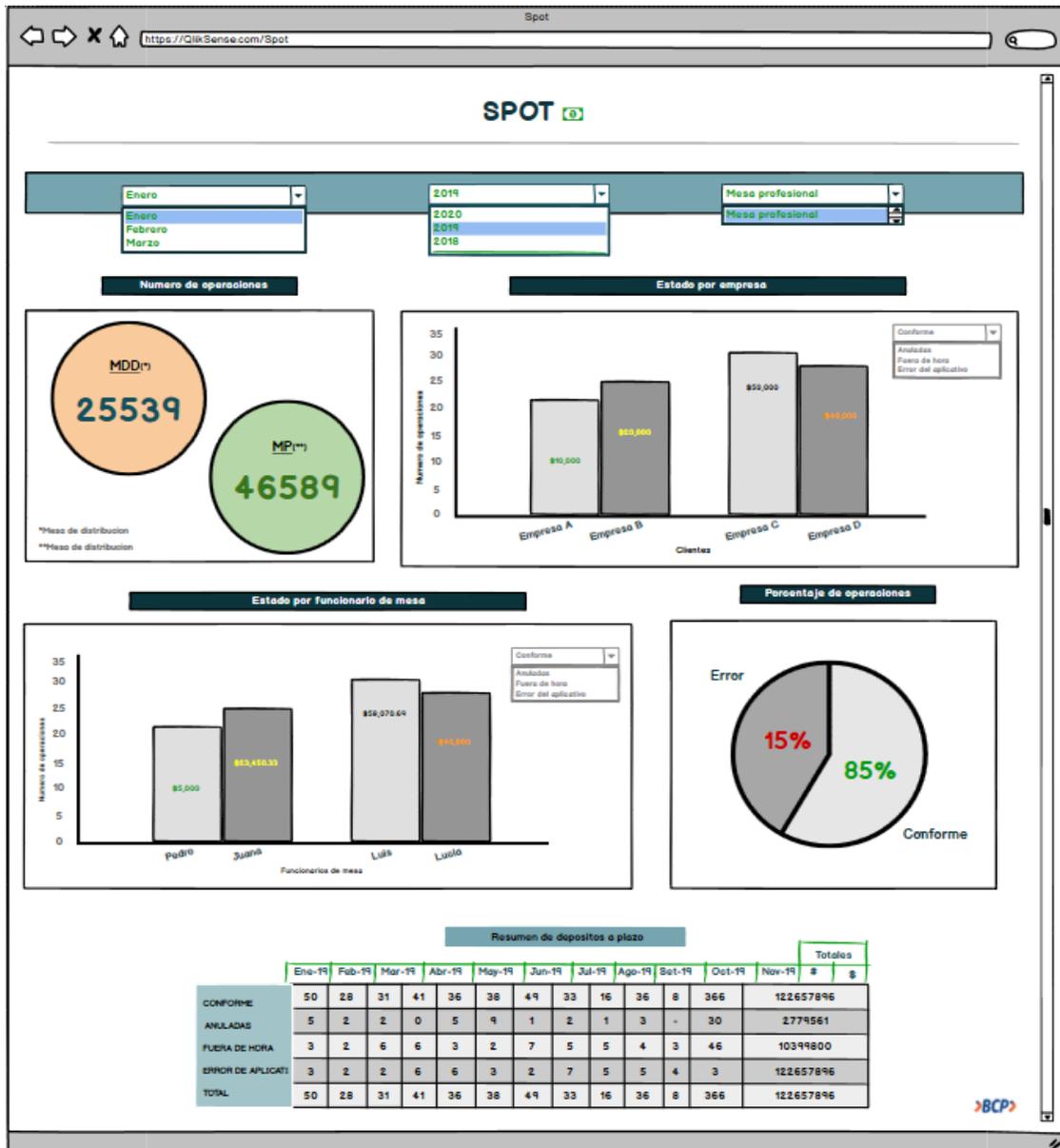


Figura 63: Prototipo Dashboard Spot To-Be
Fuente: Elaboración propia

Dashboard Depósitos a Plazo: Permite visualizar los indicadores del producto financiero Depósitos a Plazo. El objetivo es que se pueda llevar un correcto seguimiento y control de las operaciones y errores del producto financiero de Depósitos a Plazo y así poder tomar correctas decisiones. El Dashboard mostrará información de forma gráfica, dinámica y en línea.

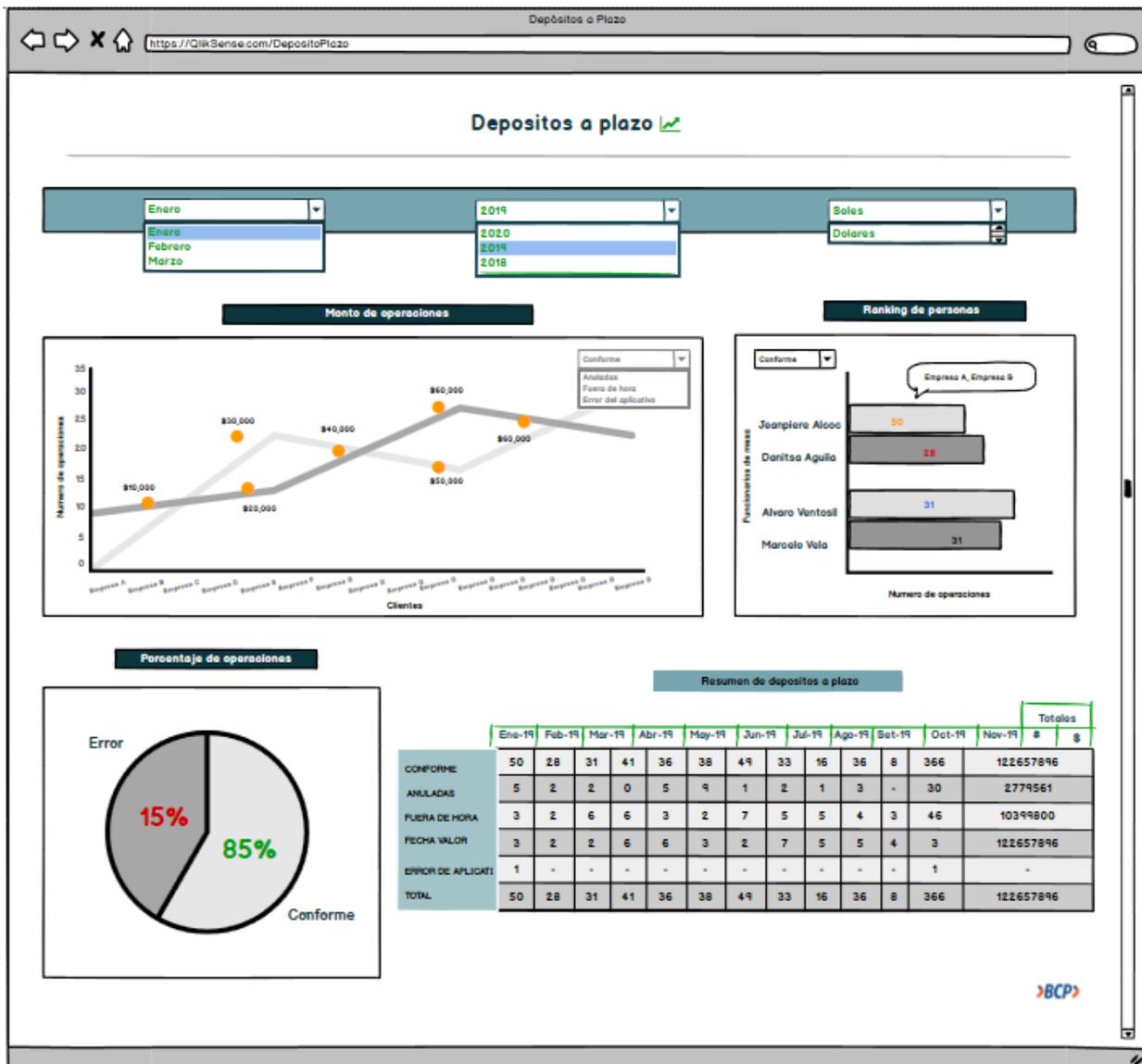


Figura 64: Prototipo Dashboard Spot To-Be
Fuente: Elaboración propia

Dashboard Auditoría de Llamadas: Permite visualizar los indicadores de las operaciones Spot auditadas. El objetivo es que se pueda llevar un correcto seguimiento y control de las operaciones y errores encontrados al momento de auditar las operaciones Spot y así poder tomar correctas decisiones. El Dashboard mostrará información de forma gráfica, dinámica y en línea.

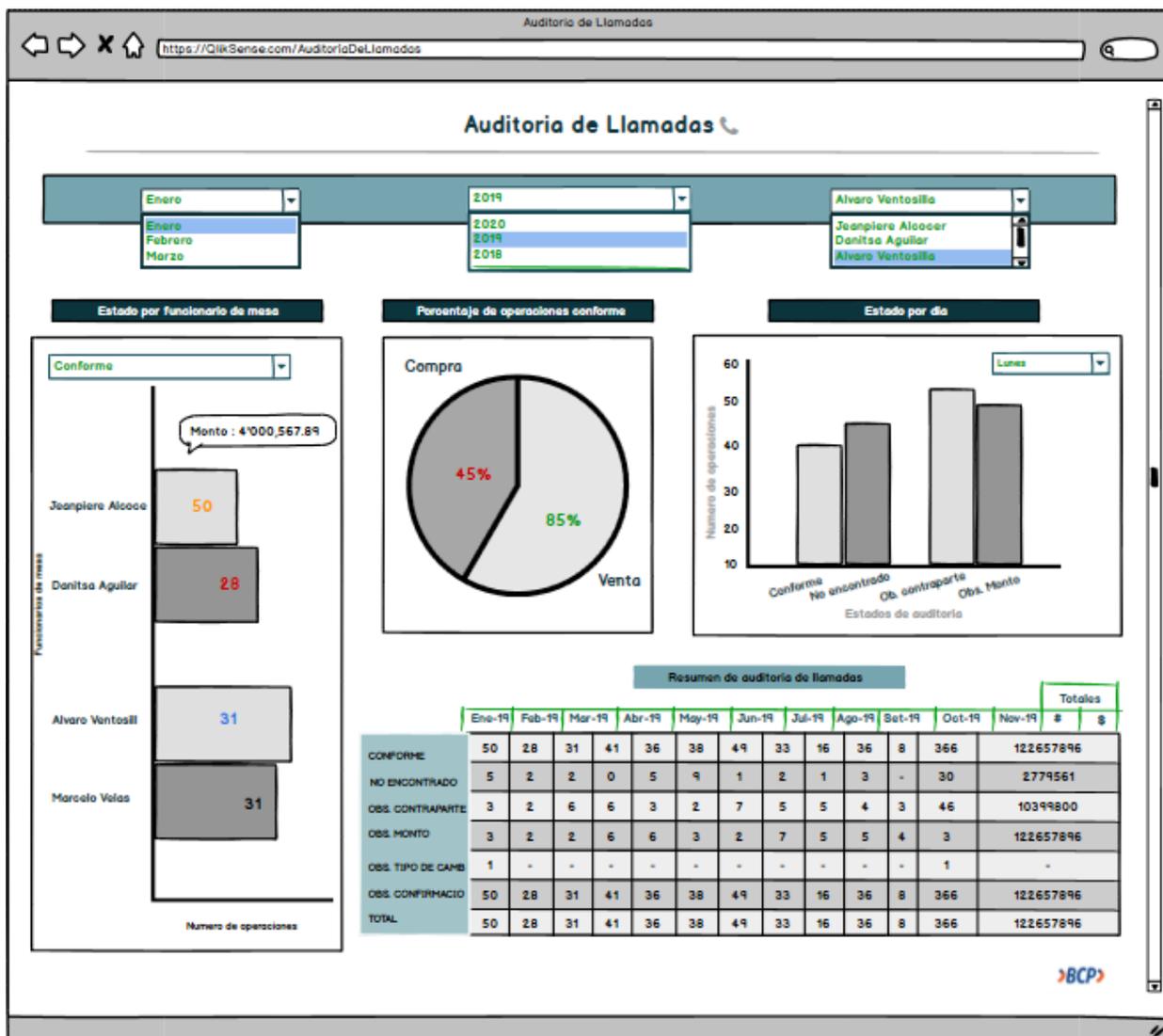


Figura 65: Prototipo Dashboard Spot To-Be
Fuente: Elaboración propia

- **HU5. Análisis de Base de Datos**

Luego de haber tenido reuniones tanto con el usuario final quien nos comentó sus requerimientos funcionales y no funcionales, como también, con el Analista de Control Interno quien es administrador de las bases de datos, se pudieron identificar las tablas que se necesitará para desarrollar el Datamart. Luego de haber identificado las tablas provenientes de distintas bases de datos, se unificaron las tablas en una base de datos y se diagramo dicha base de datos, todo ello realizado en el punto 4.3.3 del capítulo de Desarrollo.

Además, se elaboró un diccionario de datos de las tablas identificadas donde se puede visualizar la cantidad de campos con las que cuenta cada tabla, los campos que contiene, si el campo es un primary key o foreign key, si acepta nulls y una descripción de cada campo. También pudo notarse que había campos que ya no se usaban, por lo cual ya no deberían aparecer en las tablas, dichos campos fueron guardados con una descripción de “No se usa” para su inmediata depuración.

4.3.6. Desarrollo Sprint II

Dentro del Sprint II, luego de haber analizado la base de datos, se identificarán tanto las tablas y campos a extraer, para luego crear las tablas dimensiones y hecho. Además, se creará El modelo Dimensional – Datamart y por último, se realizaran los procesos de extracción, transformación y carga de la data.

- **Entregables**

Historias de Usuario
HU6 Identificación de tablas a extraer
HU7 Identificación de campos a extraer
HU8 Creación de Dimensiones
HU9 Creación de Tabla Hechos
HU10 Creación de Modelo Dimensional Data Mart
HU11 ETL: Extracción, Transformación y Carga de Datos

Figura 66. Entregables Sprint II
Fuente: Elaboración propia

- **HU6 Identificación de tablas a extraer**

Luego de haber tenido reuniones tanto con el usuario final quien nos comentó sus requerimientos funcionales y no funcionales, como también, con el Analista de Control Interno quien es administrador de las bases de datos, se pudieron identificar las tablas que se necesitara para desarrollar el Datamart. Dichas tablas pertenecen en distintos bases de datos, dependiendo del producto financiero y donde se almacena la auditoría de llamadas. A continuación, se listan las tablas de donde se extraerá la información, agrupadas por su base de datos:

Tabla 12
 Tablas a extraer

Tablas a extraer		
Base de datos	Tabla	Descripción
DB_TradingMDD	RC_UtilidadesDEP	Utilidades de los depósitos
	MTB_EstadoDEP	Estados de los depósitos

	MTB_SGClientes	Clientes de los depósitos
	MTB_Usuarios	Funcionarios de mesa
	MTB_OperacionesDEP	Operaciones de depósitos
DB_CORE	SPOT_Operaciones	Operaciones Spot
DB_TRD	AuditoriaLlamadas	Operaciones spot auditadas
	Funcionarios	Funcionarios de mesa
	EstadoAuditoria	Estados de la auditoría

Fuente: Elaboración propia

- **HU7 Identificación de campos a extraer**

Luego de haber identificado las tablas a extraer, es necesario saber que campos de las tablas son de necesidad para la elaboración del Datamart y para el consumo del Dashboard. Por ello, luego de haber obtenido los requerimientos del usuario final, se identificaron los siguientes campos que se tomaran para extraer la información. A continuación, se listan los campos, agrupadas por su tabla:

Tabla 13
Campos a extraer

Campos a extraer			
Base de datos	Tabla	Campo	Descripción
DB_CORE	SPOT_Operaciones	FecPacto	Fecha de pacto

		HoraPacto	Hora de pacto
		CodTipOperacion	Tipo de operación
		NroOperacion	Número de la operación
		Cliente	Cliente de la operación
		MtoNominal	Monto de la operación
		MtoTc	Monto tipo de cambio
		DescNombre	Nombre del funcionario
		DescEstado	Estado de la operación
		CodMoneda	Moneda de la operación
DB_TRD	AuditoriaLlamadas	Fecha_Operacion	Fecha de la operación
		Hora	Hora de la operación
		Trader	Funcionario
		Cliente	Cliente
		Ticket	Ticket
		Monto	Monto
		Tipo	Tipo de operación
		Moneda	Moneda de la operación
		Estado	Estado de la operación
	Funcionarios	Nombre	Nombre del funcionario
	EstadoAuditoria	Estado	Estado de la operación auditada
DB_TradingMDD	MTB_OperacionesDE	NroIDDep	Número de la operación
	P	CodIDC	Identificador del cliente

	MtoValorUSD	Monto del depósito
	UsrRegistro	Funcionario
	FecOperacion	Fecha de la operación
	HorOperacion	Hora de la operación
	FecValor	Si hubo fecha valor o no
MTB_EstadoDEP	DescEstado	Estado del depósito
MTB_SGClientes	CodIDC	Identificador del cliente
	NomRazonSocial	Nombre del cliente
MTB_Usuarios	Nombre User	Nombre del funcionario
	Apellido User	Apellido del funcionario
	MatriculaUser	Matricula del funcionario

Fuente: Elaboración propia

- **HU8 Creación de Dimensiones**

Las tablas dimensiones son las tablas que ofrecen información característica de la tabla hechos, dichas tablas se encuentran desnormalizadas y se unen a la tabla hechos mediante un campo clave. Para el presente proyecto se cuenta con seis dimensiones, las cuales son las siguientes:

Tabla 14
DimMoneda

Dimensión: DimMoneda

Tabla dimensión que almacena los tipos de monedas

Atributo	Tipo de dato	PK/FK	AN	Descripción
IdMoneda	Int	PK		Código de la moneda
Moneda	Varchar (5)			Moneda de la operación

Fuente: Elaboración propia

Tabla 15
DimOperacion

Dimensión: DimOperacion

Tabla dimensión que almacena los tipos de monedas

Atributo	Tipo de dato	PK/FK	AN	Descripción
IdOperacion	Int	PK		Código del estado
Ticket	Varchar (20)			Ticket de la operación
Estado	Varchar (20)			Estado de la operación

Fuente: Elaboración propia

Tabla 16
DimTiempo

Dimensión: DimTiempo

Tabla dimensión que almacena las fechas

Atributo	Tipo de dato	PK/FK	AN	Descripción
IdTiempo	Int	PK		Código de Tiempo
Fecha	date			Estado de la auditoría
Anio	Int			Año de la fecha
Mes	Int			Número de mes de la fecha

NombreMes	Varchar (15)	Mes de la fecha
Dia	Int	Número de día de la fecha
NombreDia	Varchar (15)	Día de la fecha

Fuente: Elaboración propia

Tabla 17
DimFuncionario

Dimensión: DimFuncionario

Tabla dimensión que almacena los funcionarios de mesa

Atributo	Tipo de dato	PK/FK	AN	Descripción
IdFuncionario	Int	PK		Código del funcionario
Matricula	Varchar (5)			Matricula del funcionario
Nombre	Varchar (30)			Nombre del funcionario
Mesa	Varchar (20)			Mesa del funcionario

Fuente: Elaboración propia

Tabla 18
DimCliente

Dimensión: DimCliente

Tabla dimensión que almacena los clientes

Atributo	Tipo de dato	PK/FK	AN	Descripción
IdCliente	Int	PK		Código del cliente
CodIDC	Int			Identificador del cliente
Nombre	Varchar (200)			Nombre del cliente

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19
DimProducto

Dimensión: DimProducto				
Tabla dimensión que almacena los productos financieros				
Atributo	Tipo de dato	PK/FK	AN	Descripción
IdProducto	Int	PK		Código del producto
Producto	Varchar 20)			Producto financiero
Tipo	Char (3)			Tipo de producto financiero (compra, venta o depósito)

Fuente: Elaboración propia

- **HU9 Creación de Tabla Hechos**

Las tablas de hechos son las tablas centrales que contienen identificadores de las dimensiones, que serán usadas para llevar un mejor nivel de detalle de la información. Para el desarrollo de este proyecto se cuenta con una tabla de hechos, la cual es sobre el detalle de una operación pactada en el área de Tesorería del BCP, la tabla es la siguiente:

Tabla 20
HSeguimiento

Dimensión: HSeguimiento				
Tabla hecho que almacena los detalles de las operaciones				
Atributo	Tipo de dato	PK/FK	AN	Descripción
IdCliente	Int	FK		Código del cliente

IdFuncionario	Int	FK	Código del funcionario
IdTiempo	Int	FK	Código del tiempo
IdMoneda	Int	FK	Código de la moneda
IdProducto	Int	FK	Código del producto
IdOperacion	Int	FK	Código de la operación
Monto	Float		Monto de la operación

Fuente: Elaboración propia

- **HU10 Creación de Modelo Dimensional – Datamart**

Se muestran los elementos del modelo de datos de la tabla “HSeguimiento”, la cual está relacionado con las tablas dimensionales DimMoneda, DimCliente, DimProducto, DimTiempo, DimOperacion y DimFuncionario.

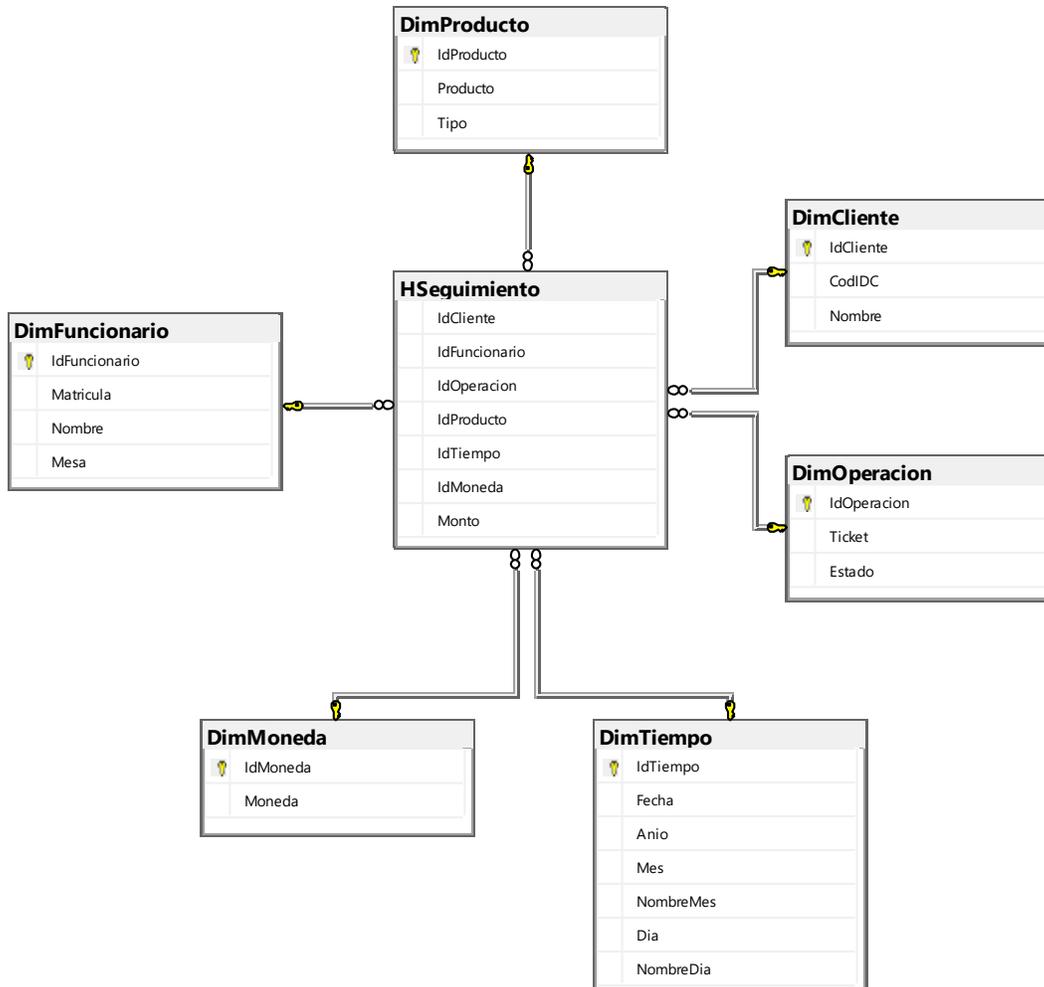
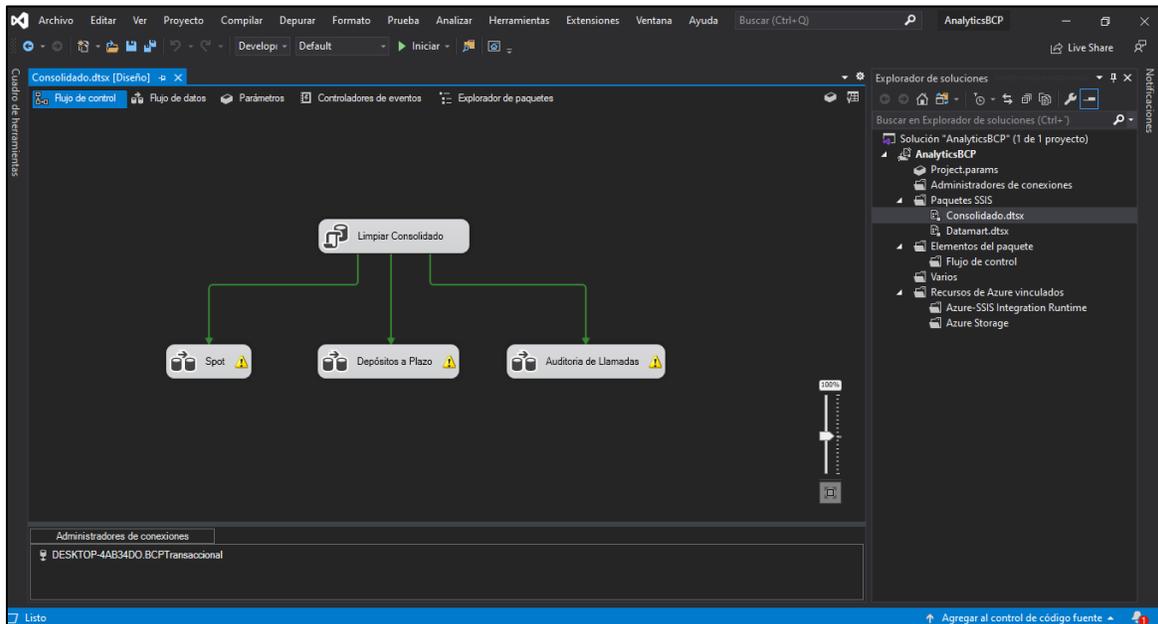


Figura 67. Modelo Dimensional - Datamart
Fuente: Elaboración propia

- **HU11 ETL: Extracción, Transformación y Carga de Datos**

Para la extracción, transformación y carga de datos se ha utilizado la herramienta Visual Studio, componente SQL Server Integration Services, donde se han creado dos procesos. El primer proceso trata sobre la depuración de data de la base de datos transaccional, tanto las operaciones Spot, Depósitos a Plazo y las operaciones por llamada auditadas, se han extraído, transformado y almacenado en una sola tabla llamada “Consolidado”, que es como una tabla temporal, mediante queries que permiten aplicar la tecnología de Data Discovery.

Antes de ser llenada dicha tabla, es limpiada mediante la tarea “Limpiar Consolidado”, para luego recién ser cargada. A continuación, se mostrará dicho proceso y sus subprocessos:



*Figura 68.*Proceso ETL Tabla Consolidado
Fuente: Elaboración propia

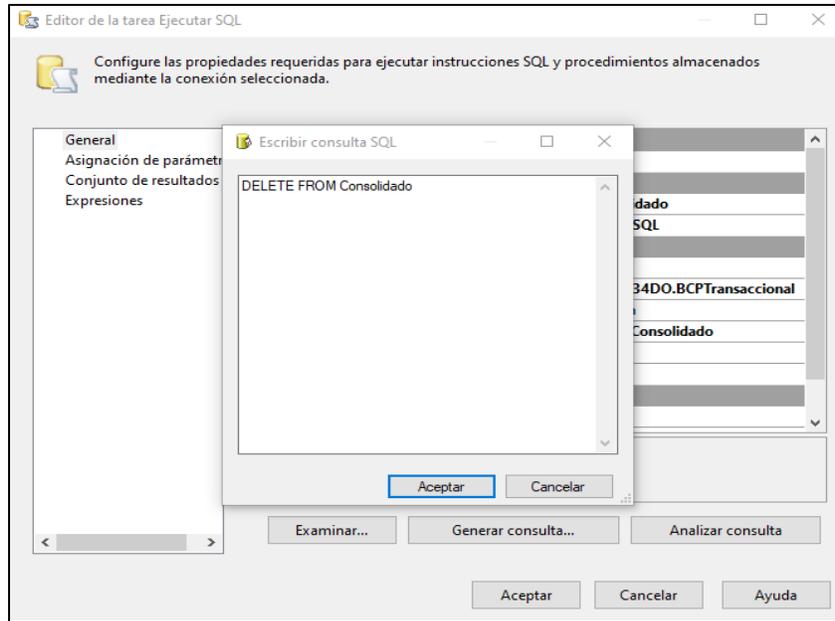


Figura 69. Limpiar Consolidado – Tarea SQL
Fuente: Elaboración propia

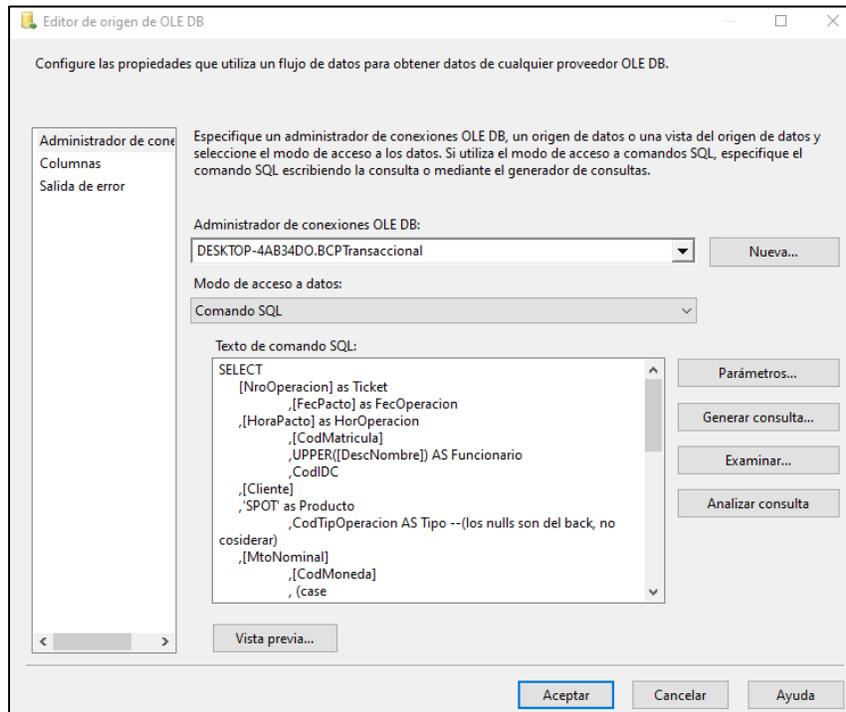


Figura 70. Spot a Consolidado – Origen de OLE DB
Fuente: Elaboración propia

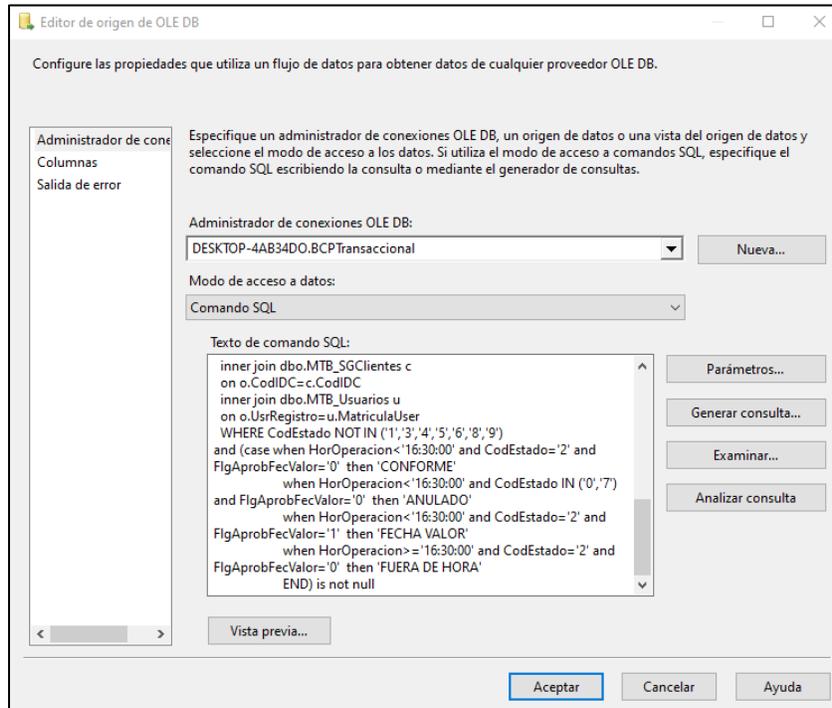


Figura 71. Depósitos a Plazo a Consolidado – Origen de OLE DB

Fuente: Elaboración propia

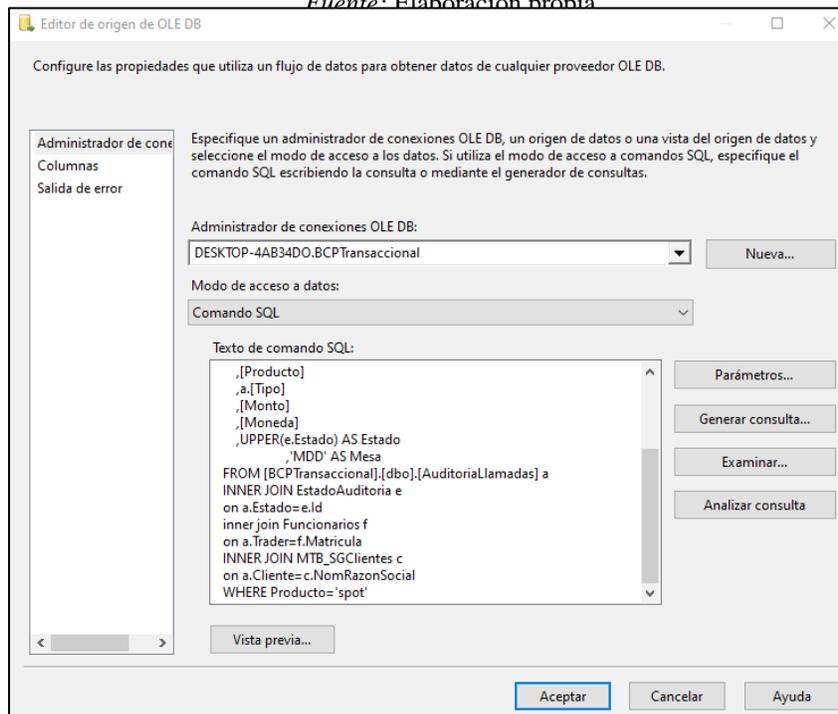


Figura 72. Auditoria de Llamadas a Consolidado – Origen de OLE DB

Fuente: Elaboración propia

El segundo proceso trata sobre el llenado del datamart, que involucra las tablas de dimensiones y tabla de hechos. Aquel llenado es en base a la tabla temporal “Consolidado”, que almacena la información de los pactos de operaciones Spot, Depósitos a Plazo y las operaciones auditadas. Antes de realizar dichas cargas, se limpian las tablas dimensiones y la tabla hechos, no solo eliminando la data, si no también, se reinician las llaves primarias identity de las tablas dimensiones. A continuación, se muestra el proceso y sus subprocessos:

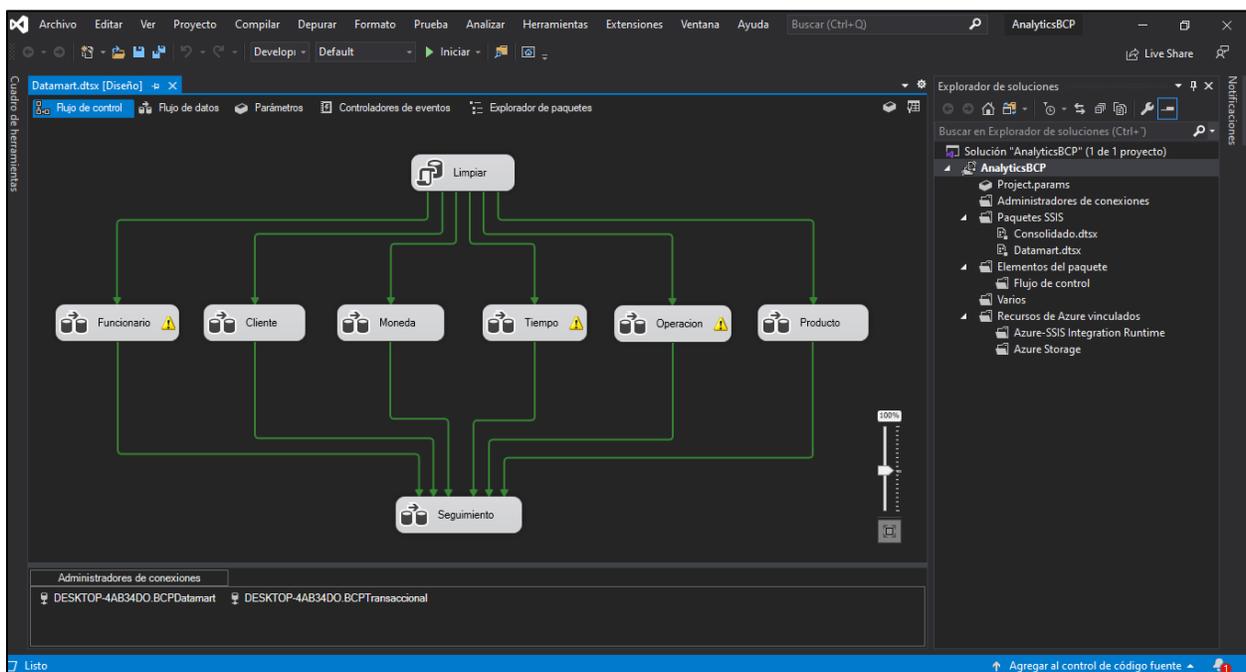


Figura 73. Proceso ETL Tabla Datamart
Fuente: Elaboración propia

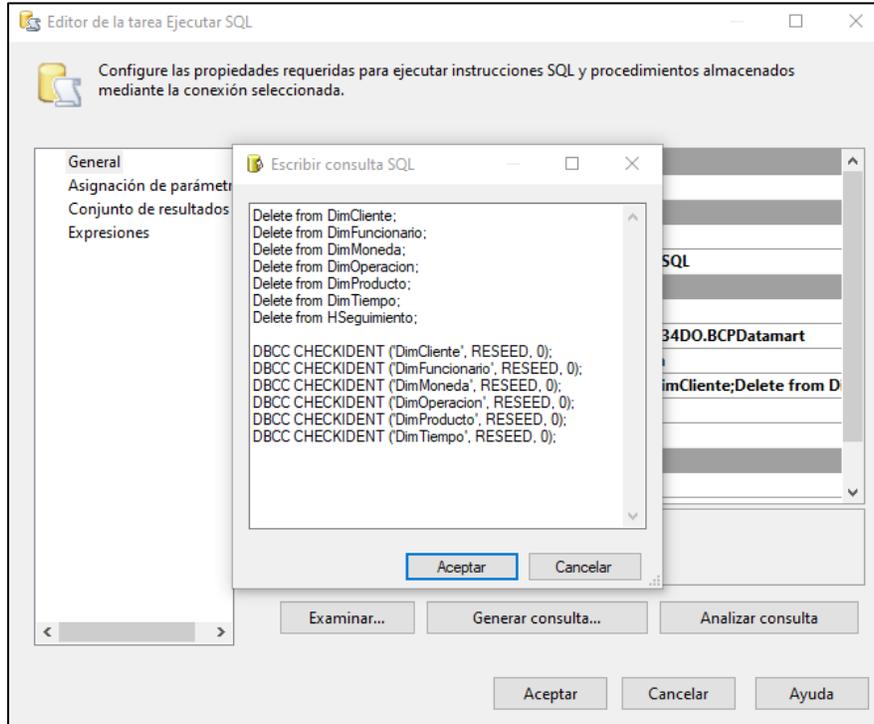


Figura 74. Limpiar Datamart – Tarea SQL
Fuente: Elaboración propia

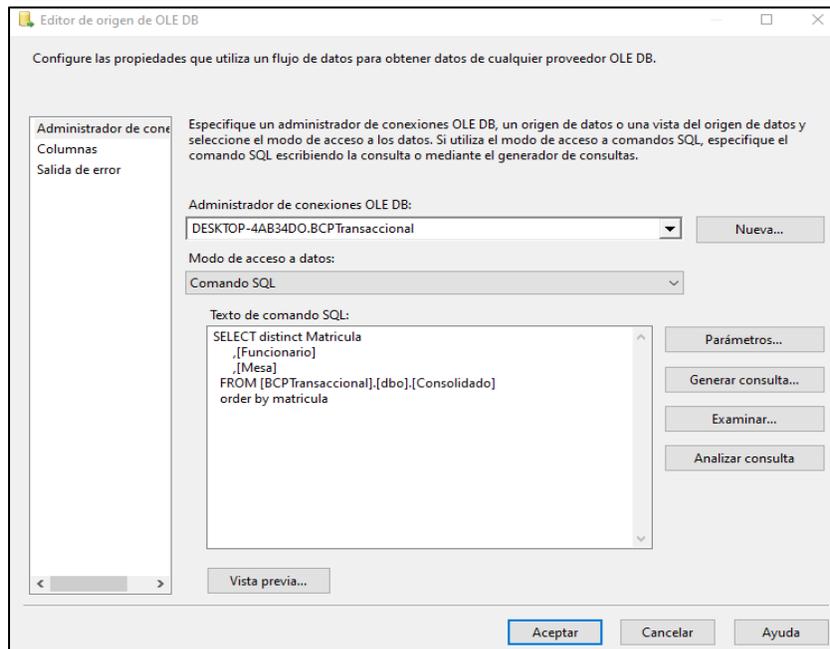


Figura 75. Consolidado a Dimensión Funcionario– Origen de OLE DB
Fuente: Elaboración propia

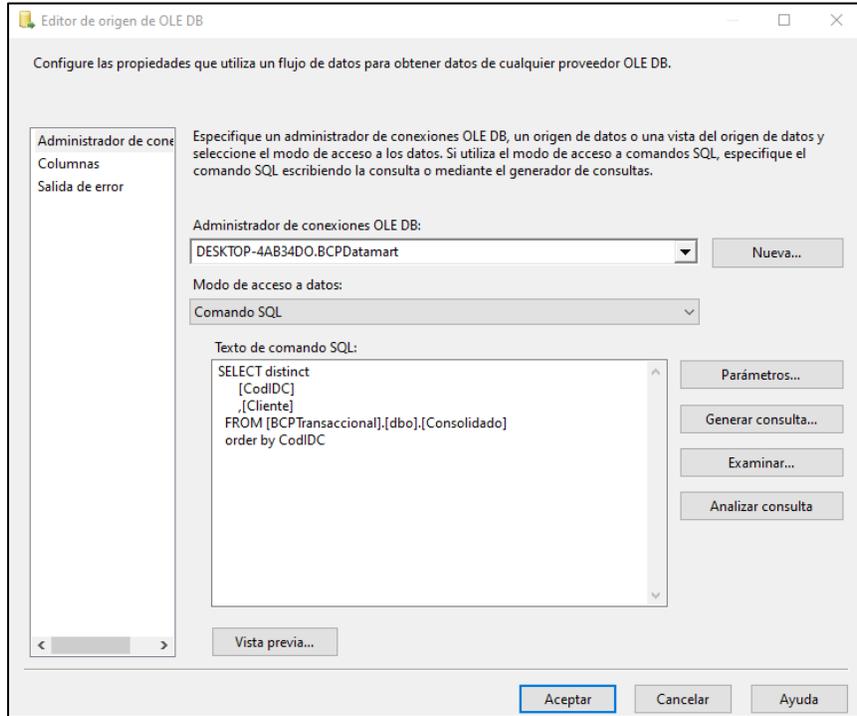


Figura 76. Consolidado a Dimensión Cliente – Origen de OLE DB
Fuente: Elaboración propia

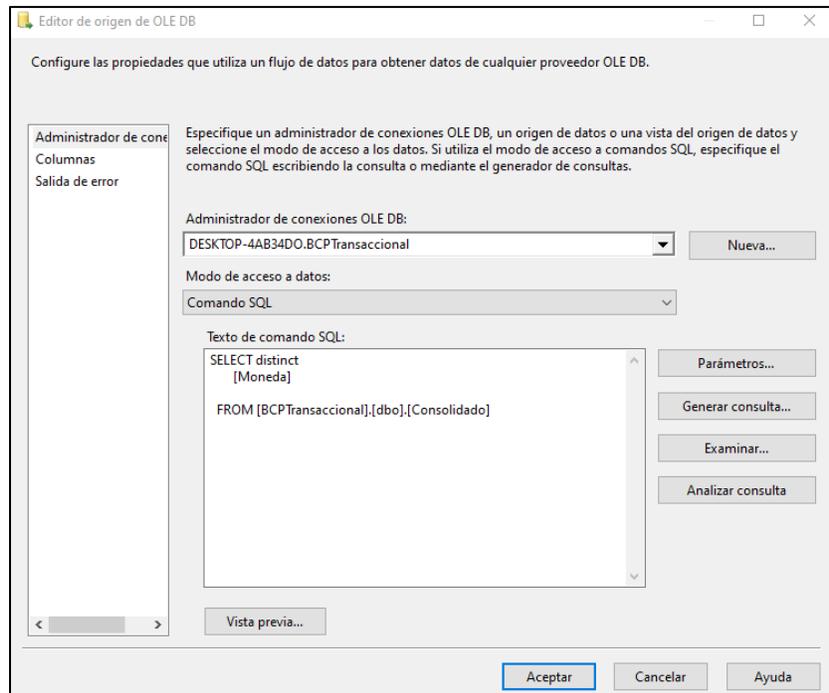


Figura 77. Consolidado a Dimensión Moneda – Origen de OLE DB
Fuente: Elaboración propia

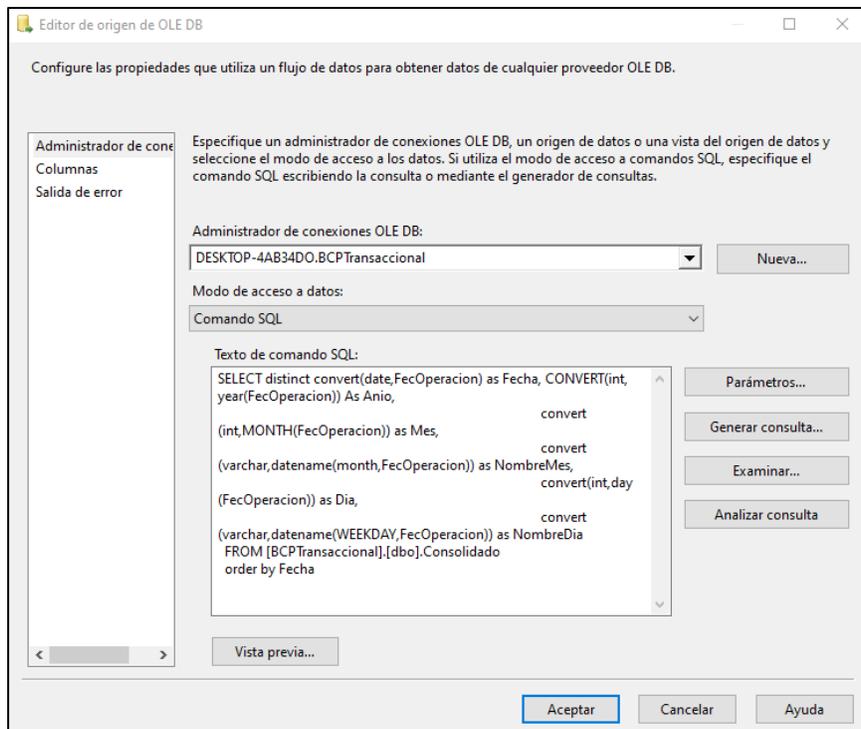


Figura 78. Consolidado a Dimensión Tiempo – Origen de OLE DB
Fuente: Elaboración propia

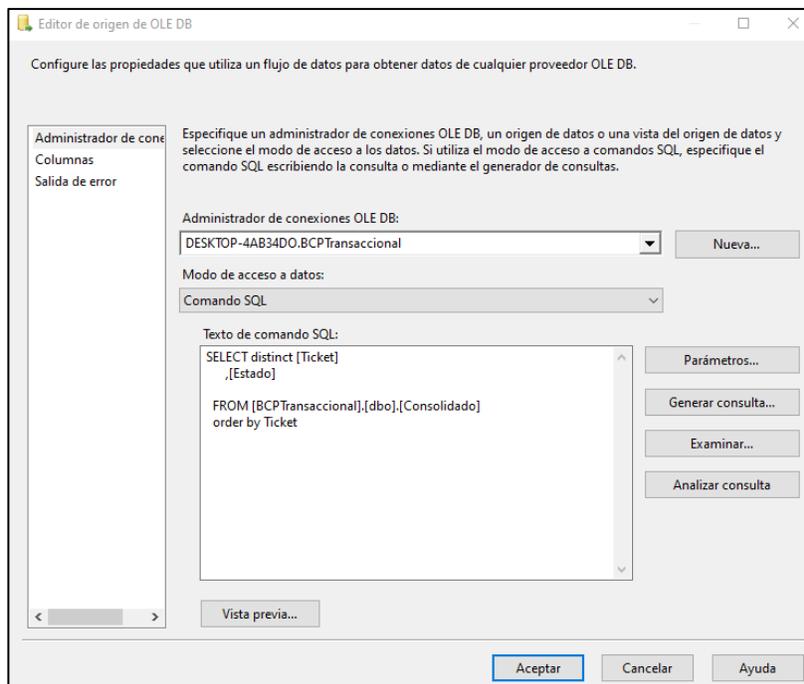


Figura 79. Consolidado a Dimensión Operación – Origen de OLE DB
Fuente: Elaboración propia

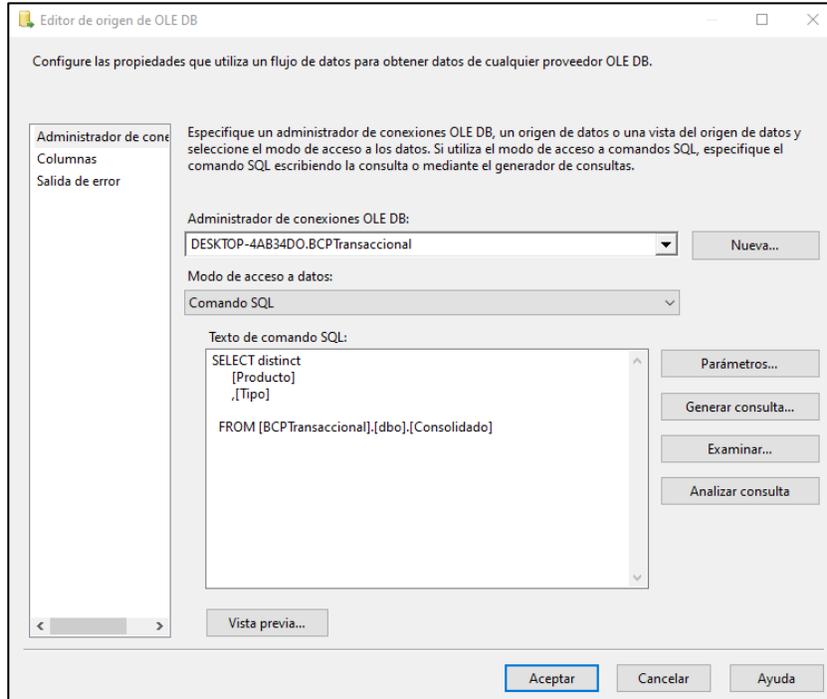


Figura 80. Consolidado a Dimensión Producto – Origen de OLE DB
Fuente: Elaboración propia

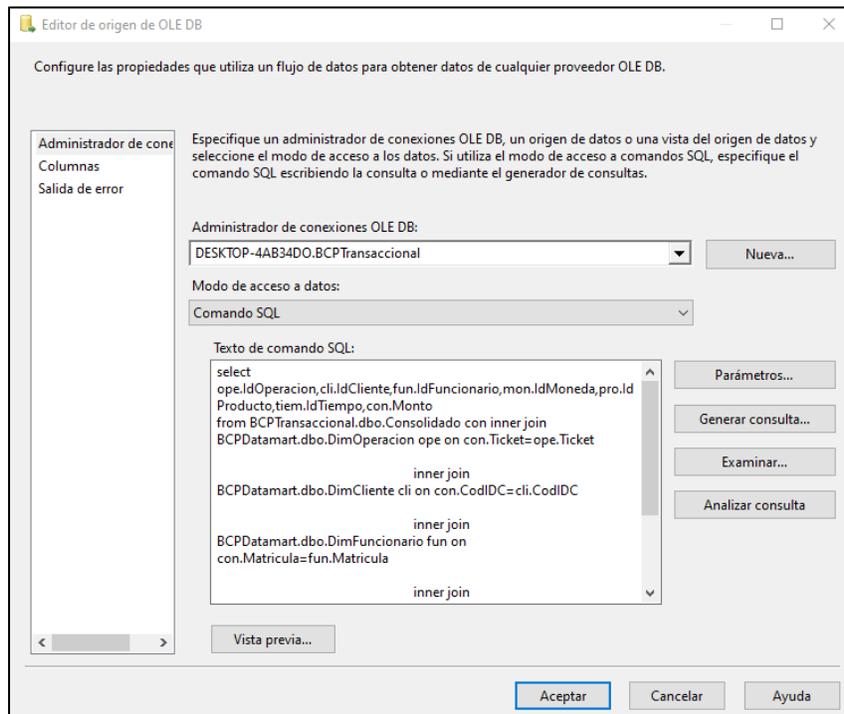


Figura 81. Consolidado a Hecho Seguimiento – Origen de OLE DB
Fuente: Elaboración propia

4.3.7. Desarrollo Sprint III

Dentro del Sprint III, ultimo Sprint, acabar el desarrollo de los Dashboards mediante la herramienta Qlik Sense, además de la programación de las cargas en automático, las pruebas que se realizaran al desarrollo y el despliegue de los Dashboards.

- **Entregables**

Historias de Usuario
HU12 Desarrollo de Dashboard Spot: Reporte de Operaciones y Errores
HU13 Desarrollo de Dashboard Depósitos a Plazo: Reporte de Operaciones y Errores
HU14 Desarrollo de Dashboard Auditoría de Llamadas: Reporte de Operaciones y Errores
HU15 Cargas incrementales al Datamart
HU16 Desarrollo de Pruebas
HU17 Despliegue de los Dashboards

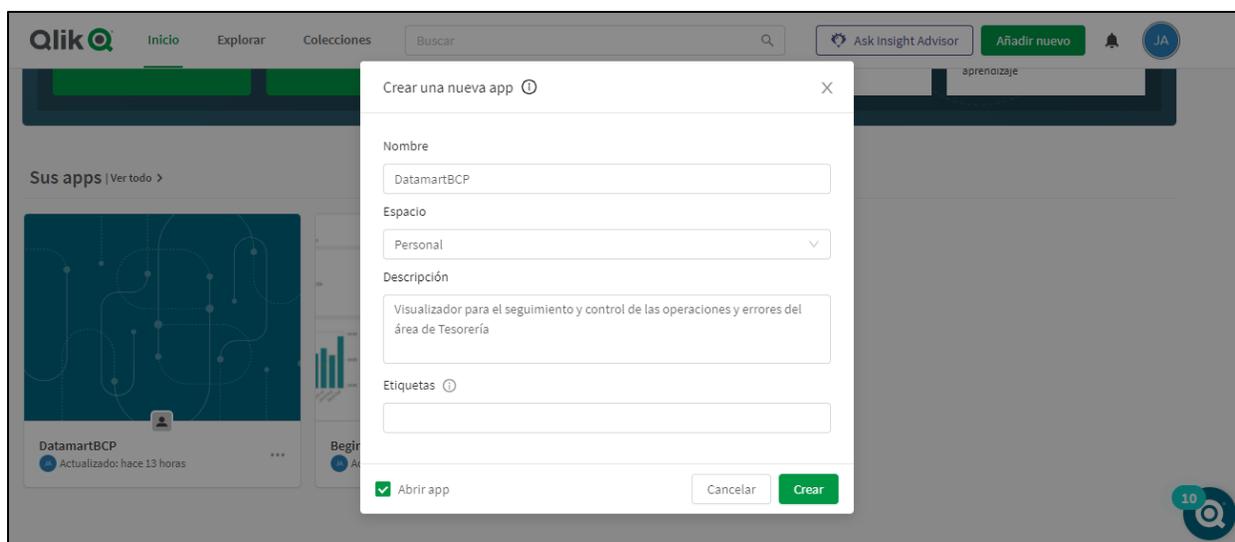
Figura 82. Entregables Sprint III

Fuente: Elaboración propia

- **HU12 Desarrollo de Dashboard Spot: Reporte de Operaciones y Errores**

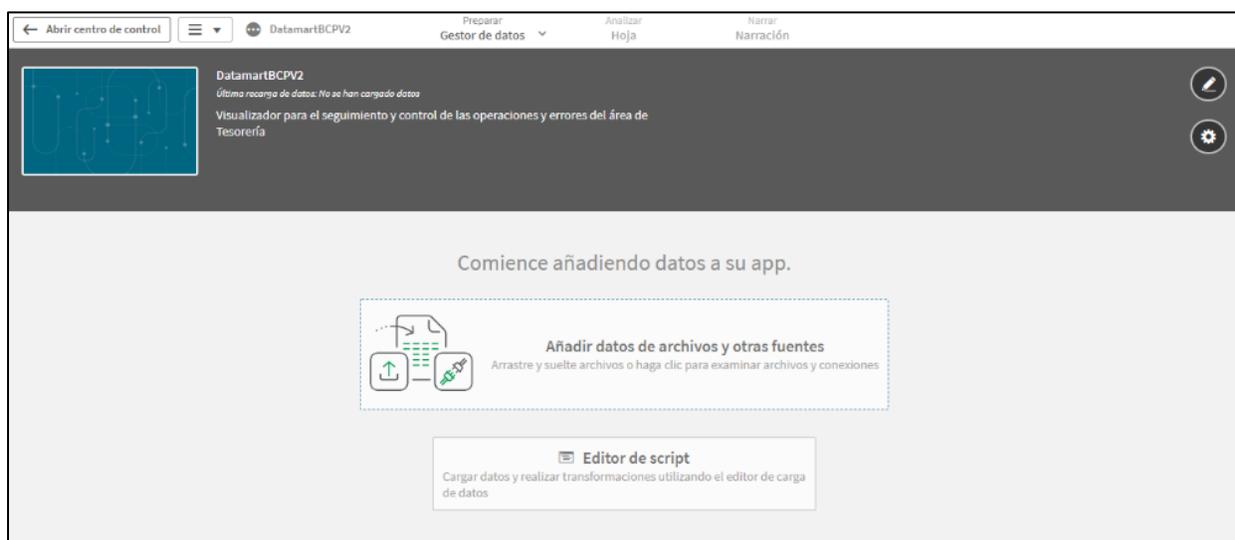
Para el desarrollo del Dashboard Spot, se ha llevado a cabo pasos previos a la creación de lo mencionado, para ello se tienen los siguientes pasos:

1.- Crear Aplicación: Luego de habernos logueado a la plataforma de Qlik Sense, debe crear una aplicación que alojara nuestros Dashboards, para ellos se procedió a realizar lo mencionado donde se ingresó el nombre que tendrá la aplicación y una descripción.



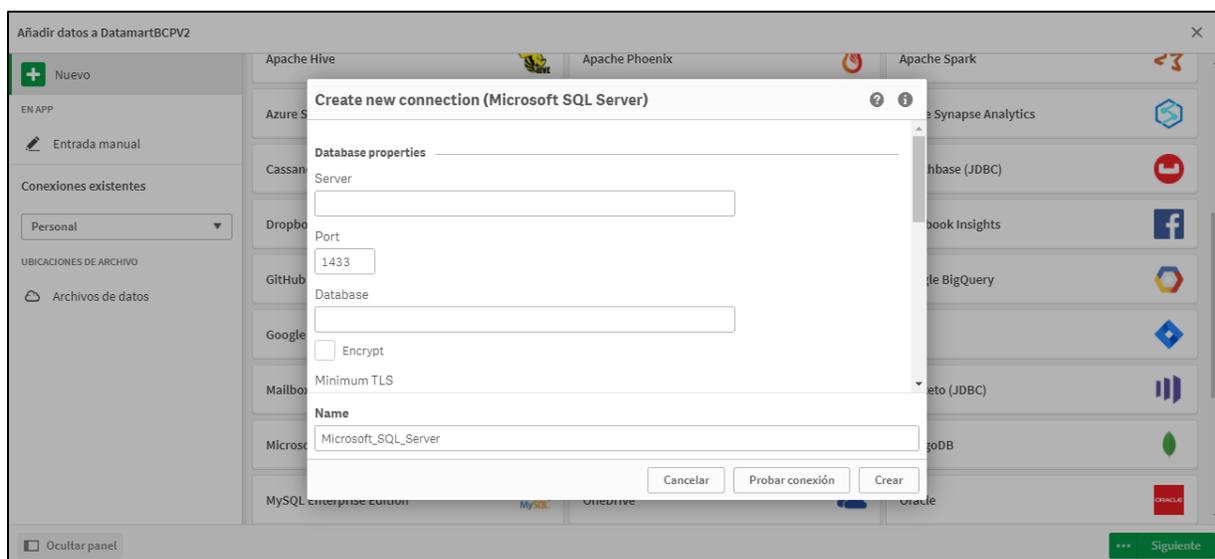
*Figura 83. Crear App – Qlik Sense
Fuente: Elaboración propia*

2.- Añadir Datos: En este paso elegiremos la opción de Añadir datos de archivos y otras fuentes, ya que nuestro Datamart ya contiene información depurada, la cual fue hecha mediante el componente de SQL Server Integration Services.



*Figura 84. Añadir Datos – Qlik Sense
Fuente: Elaboración propia*

3.- Crear nueva conexión: En este paso elegiremos la opción de conexión Microsoft SQL Server. Luego, debemos ingresar el nombre del servidor donde se encuentra el Datamart, el Puerto y el nombre de la Base de Datos. Por último, le damos clic en probar conexión y si no hay error, seguidamente damos clic en crear.



*Figura 85. Crear nueva conexión – Qlik Sense
Fuente: Elaboración propia*

4.- Relacionar Datamart y Cargar Datos: En este paso se deberá agregar las tablas que componen el Datamart (Dimensiones y Hecho), luego relacionarlo y recién poder visualizar nuestro modelo de datos. Por último, se debe dar clic en cargar datos para que empiece a funcionar el streaming de nuestra información hacia la plataforma de Qlik Sense.

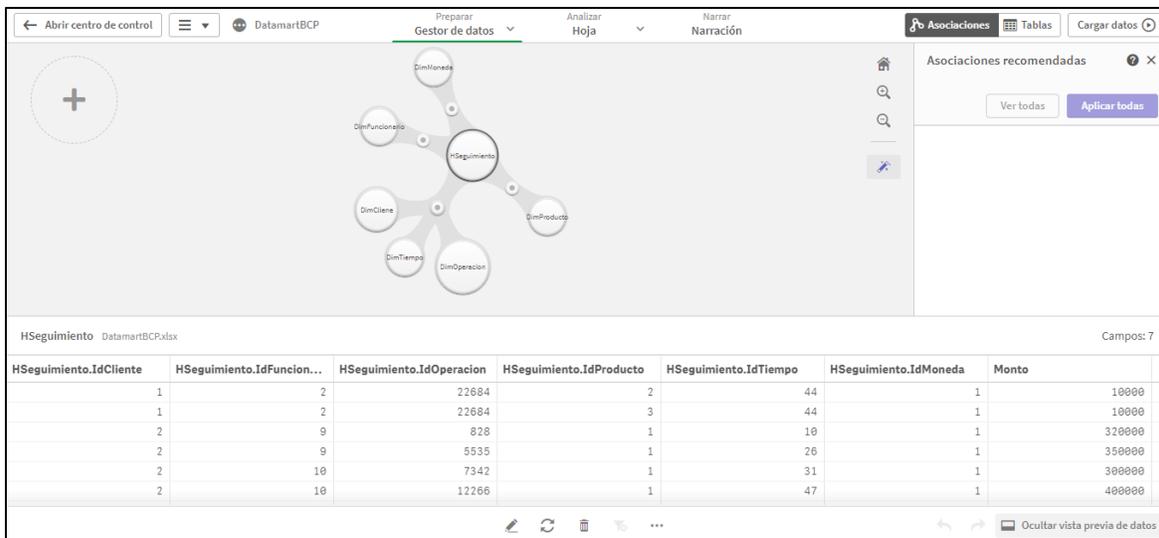


Figura 86. Relacionar Datamart y Cargar Datos – Qlik Sense
Fuente: Elaboración propia

5.- Desarrollo de gráficas Dashboard: En este paso se desarrolla los gráficos que conforman el Dashboard y donde se pueden observar los patrones de Data Discovery:

- **Panel de filtrado:** Mes y año
- **KPI:** Total de operaciones por mesas (Mesa de Distribución y Profesional)
- **Gráfico de barras horizontal:** Promedio monto de operaciones por empresa



Figura 87. Dashboard Spot primera parte – Qlik Sense
Fuente: Elaboración propia

- **Gráfico de barras vertical:** Promedio de monto de operaciones por día
- **Gráfico de Donut:** Porcentaje de operaciones por estado

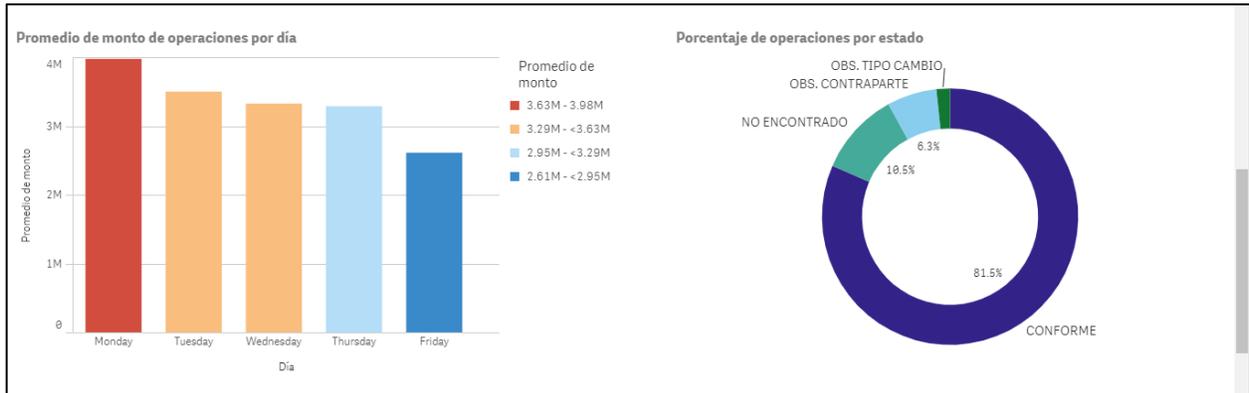


Figura 88. Dashboard Spot segunda parte – Qlik Sense
Fuente: Elaboración propia

- **Gráfico de barras horizontal:** Número de operaciones por funcionario.
- **Tabla pivotante:** Resumen de número de operaciones y montos totales por estado

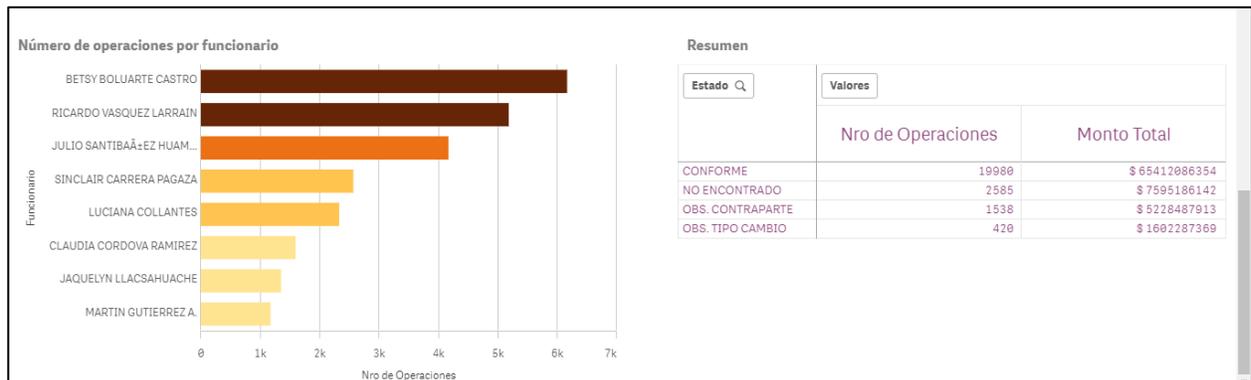


Figura 89. Dashboard Spot tercera parte – Qlik Sense
Fuente: Elaboración propia

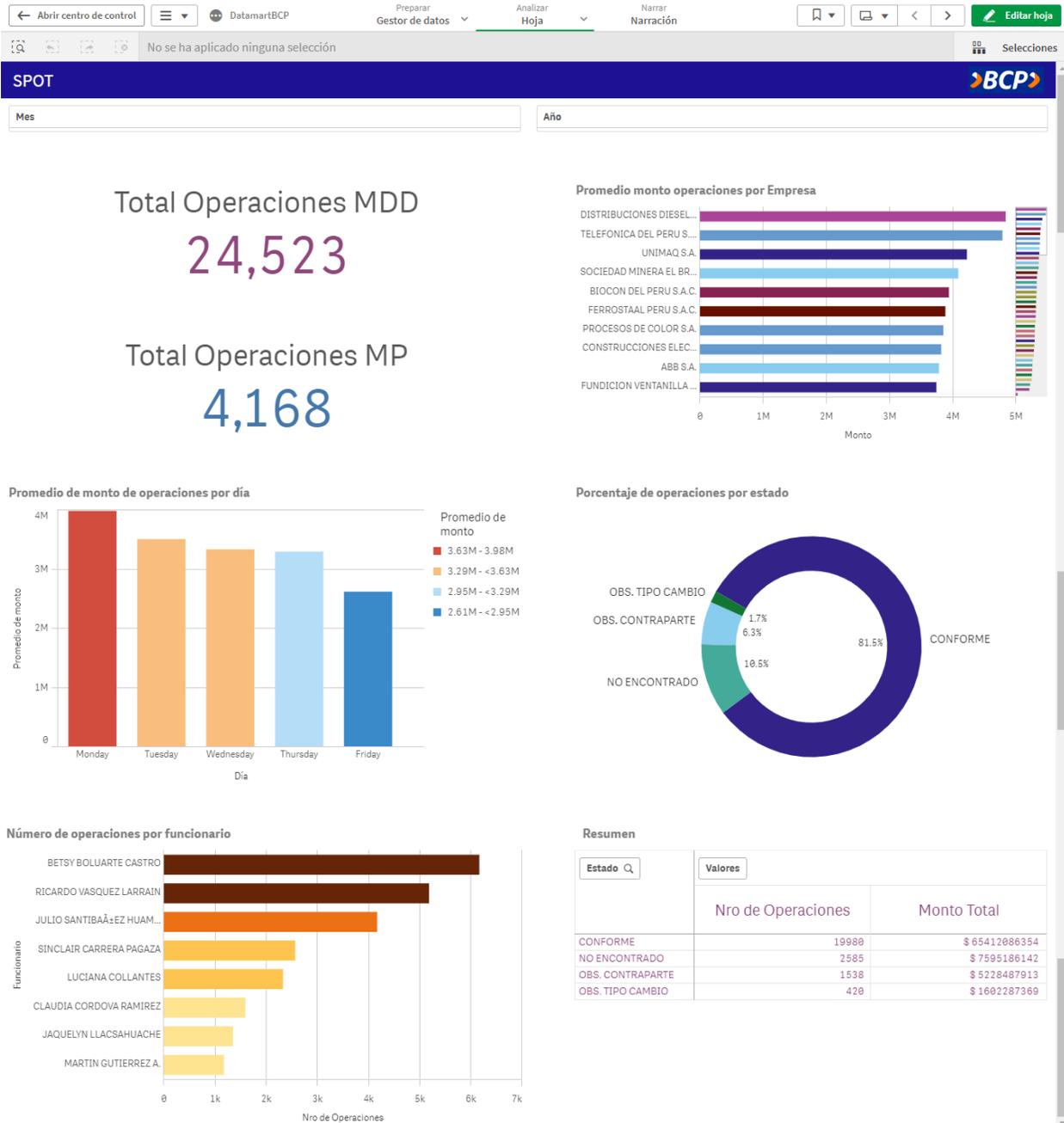


Figura 90. Dashboard Spot – Qlik Sense
Fuente: Elaboración propia

- **HU13 Desarrollo de Dashboard Depósitos a Plazo: Reporte de Operaciones y Errores**

Luego de haber configurado la herramienta de Qlik Sense para tomar información de las operaciones y errores, en este paso se desarrolla los gráficos que conforman el Dashboard de Depósitos a Plazo y donde se pueden observar los patrones de Data Discovery:

- **Panel de filtrado:** Mes y año
- **KPI:** Total de operaciones por la Mesa de Dinero
- **Gráfico combinado:** Promedio monto de operaciones por empresa



Figura 91. Dashboard Depósitos a Plazo primera parte – Qlik Sense
Fuente: Elaboración propia

- **Gráfico de líneas:** Número de operaciones por día
- **Gráfico de donut:** Porcentaje de operaciones por empresa

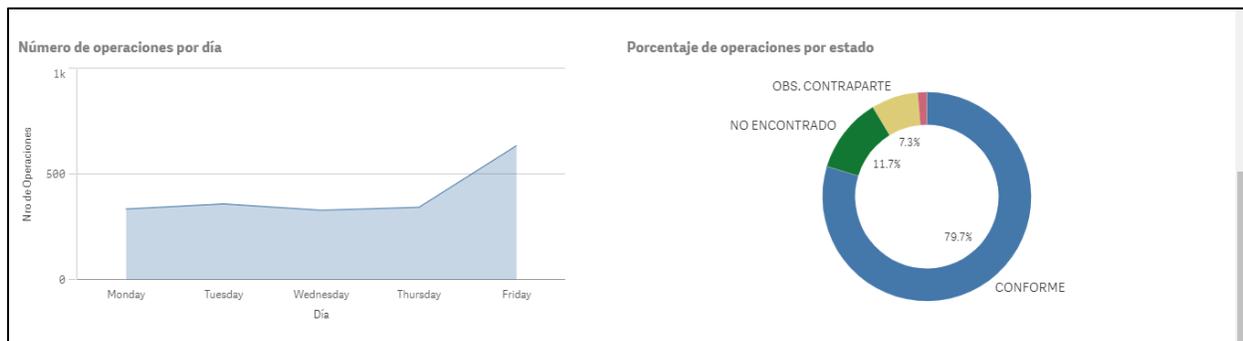


Figura 92. Dashboard Depósitos a Plazo segunda parte – Qlik Sense
Fuente: Elaboración propia

- **Gráfico de barras verticales:** Número de operaciones por funcionario
- **Tabla pivotante:** Resumen de número de operaciones y montos totales por estado



Figura 93. Dashboard Depósitos a Plazo tercera parte – Qlik Sense
Fuente: Elaboración propia

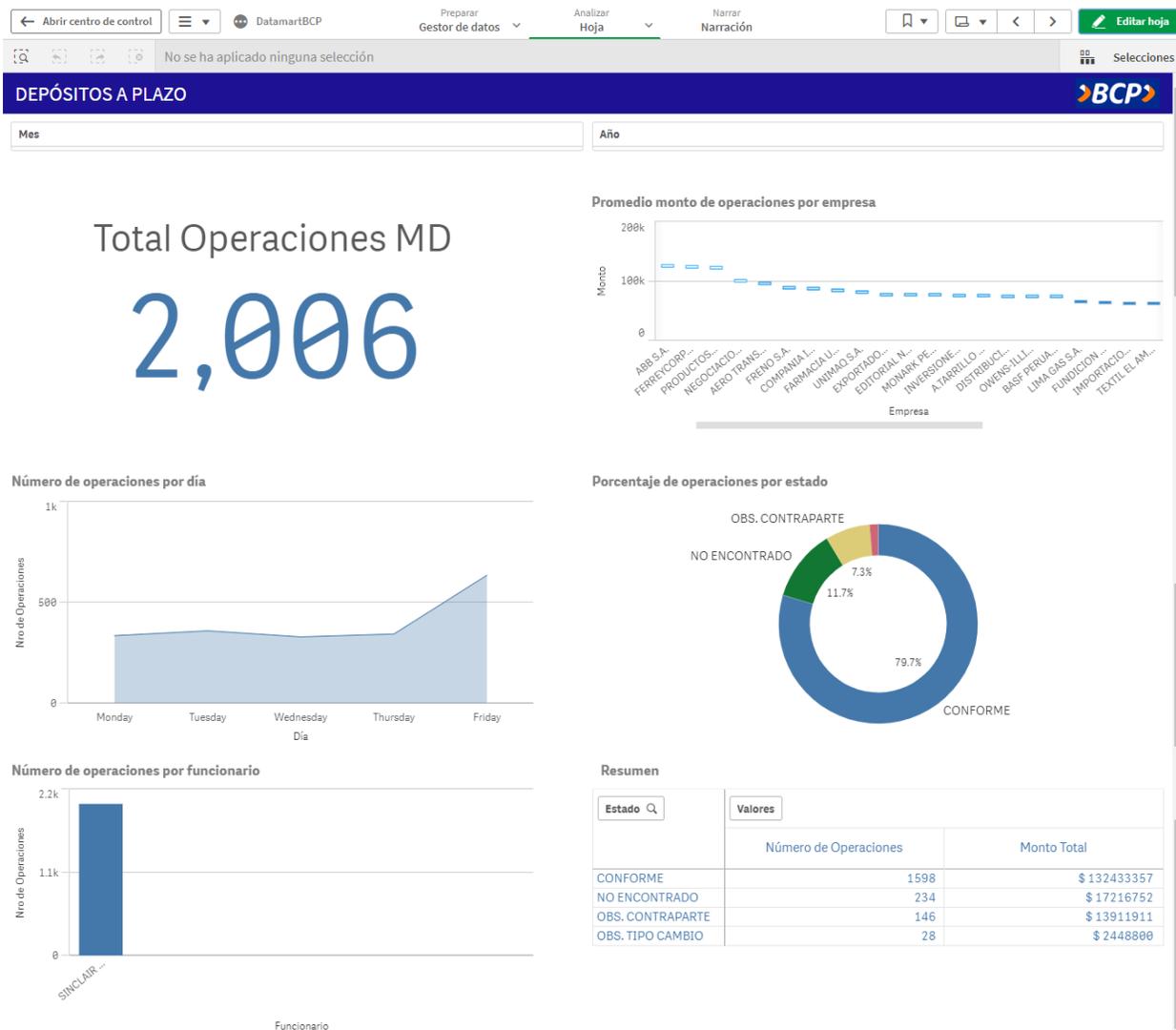


Figura 94. Dashboard Depósitos a Plazo – Qlik Sense
Fuente: Elaboración propia

- **HU14 Desarrollo de Dashboard Auditoría de Llamadas: Reporte de Operaciones y Errores**

Luego de haber configurado la herramienta de Qlik Sense para tomar información de las operaciones y errores, en este paso se desarrolla los gráficos que conforman el Dashboard de Auditoría de Llamadas y donde se pueden observar los patrones de Data Discovery:

- **Panel de filtrado:** Mes y año
- **KPI:** Total de operaciones auditadas
- **Gráfico de líneas:** Número de operaciones por empresa



*Figura 95. Dashboard Auditoría de Llamadas primera parte – Qlik Sense
Fuente: Elaboración propia*

- **Gráfico de bloques:** Número de operaciones por funcionario
- **Gráfico de donut:** Porcentaje de operaciones por estado

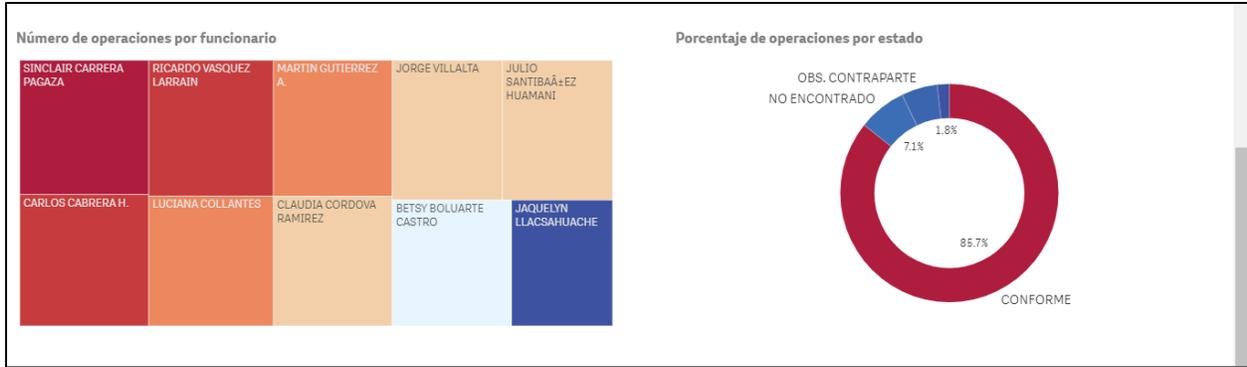


Figura 96. Dashboard Auditoría de Llamadas segunda parte – Qlik Sense
Fuente: Elaboración propia

- **Tabla pivotante:** Resumen de número de operaciones y montos totales por estado.

Resumen		
Estado	Valores	
	Número de Operaciones	Monto total
CONFORME	48	66694683434.31
NO ENCONTRADO	4	7798539437.52
OBS. CONTRAPARTE	3	5298679270.37
OBS. TIPO CAMBIO	1	1609705033.21

Figura 97. Dashboard Auditoría de Llamadas tercera parte – Qlik Sense
Fuente: Elaboración propia

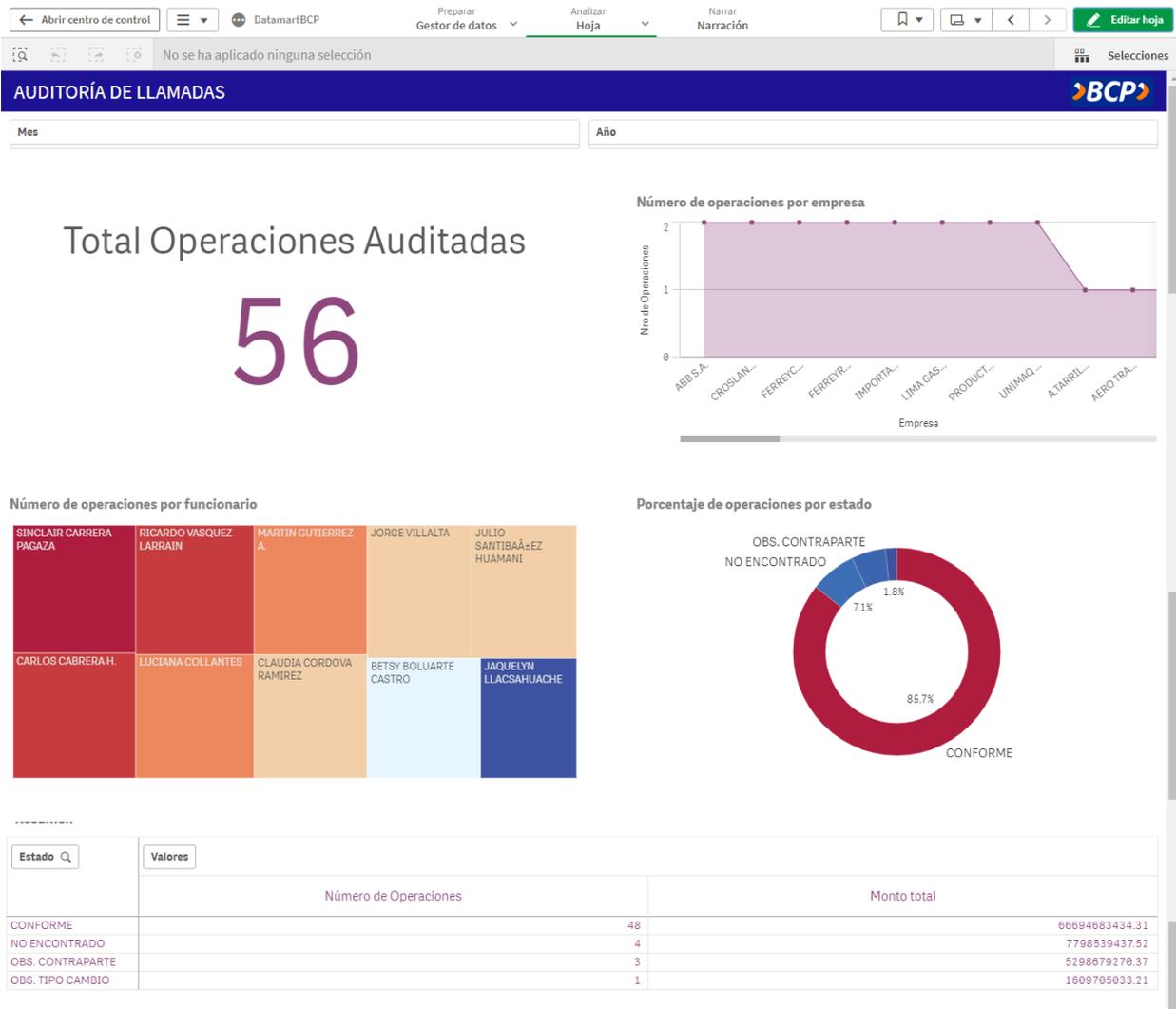
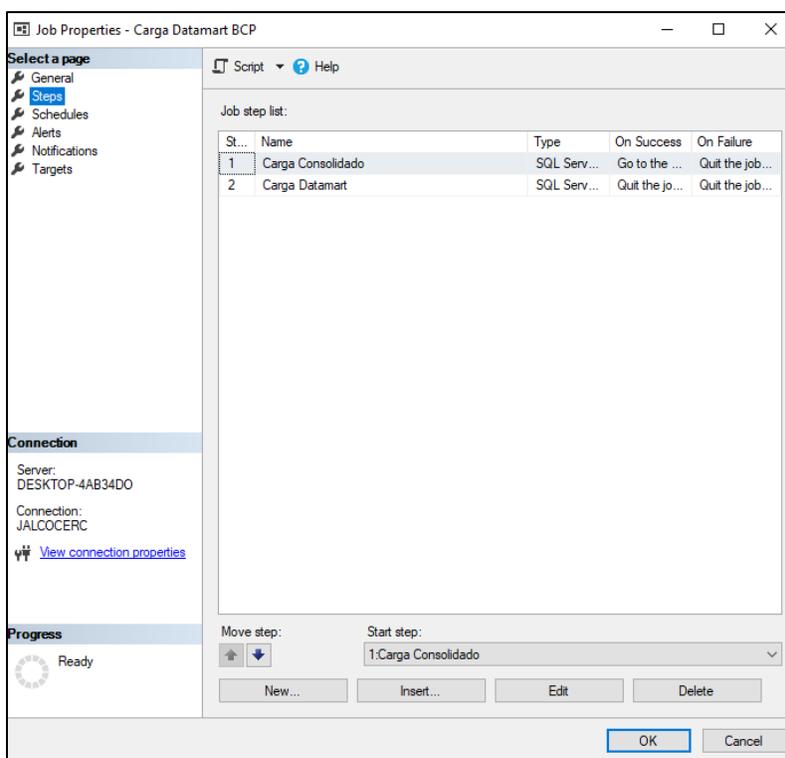


Figura 98. Dashboard Auditoría de Llamadas – Qlik Sense
Fuente: Elaboración propia

- **HU15 Cargas incrementales al datamart**

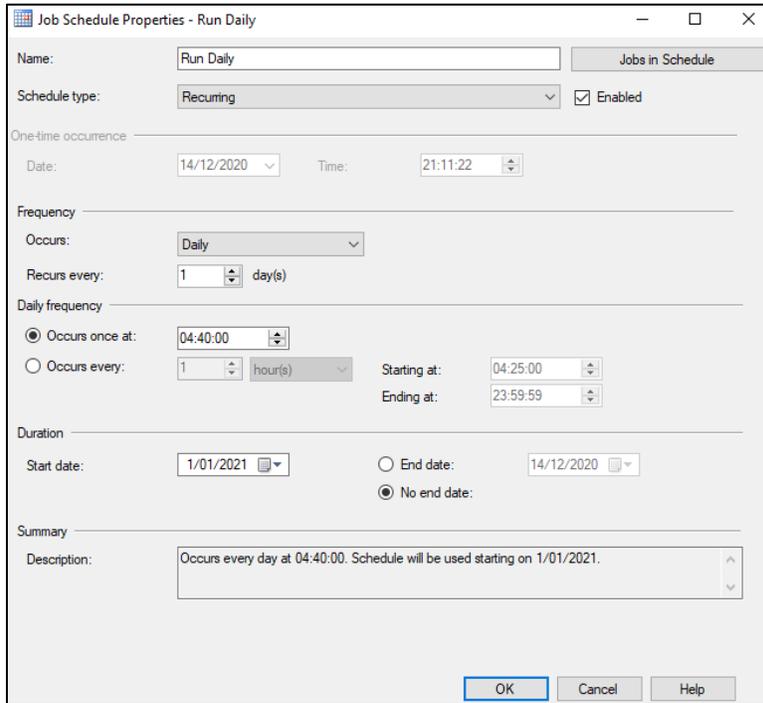
Para poder mostrar información actualizada en los Dashboards, se deberá correr los procesos ETL diariamente. Por ello, para hacerlo de forma automatizada, se han creado dos procesos de cargas:

1.- Job SQL Server: Se ha creado un Job en el Sistema de Gestor de Base de Datos SQL Server, que permita ejecutar los procesos ETL desarrollados mediante el componente de Integration Services. Como primer paso, crear es ejecutar los procesos ETL de “Carga Consolidado” y luego, el paso de “Carga Datamart”, donde se han creado Steps que contengan dichos procesos.



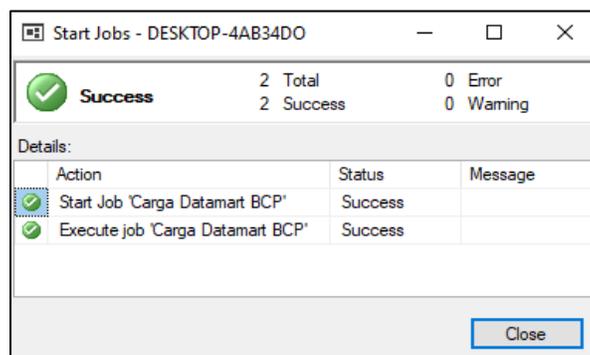
*Figura 99. Job Steps – SQL Sever
Fuente: Elaboración propia*

Luego de haber creado los Steps, se programó el Job para que se ejecutara de formar diaria y a las 4:40 am, a partir del 01/01/2020



*Figura 100. Job Run Daly – SQL Server
Fuente: Elaboración propia*

Por último, se ejecuta el Job para verificar que los procesos se hayan ejecutado de forma correcta.



*Figura 101. Job Ejecución - SQL Server
Fuente: Elaboración propia*

2.- Carga Datos Qlik Sense: Luego de haber creado el Job en el Gestor de Base de Datos SQL Server, se ha programado la recarga de la

información en la herramienta Qlik Sense, donde se ha fijado como hora de inicio 4:50 am.

Programar recarga ⓘ

DatamartBCP

Definir programación

Activo

Repetir

Diaria

Intervalo

día

Hora

04:50

Fecha de inicio **Fecha de finalización**

01/01/2021 Seleccione fecha

La programación se ejecutará de forma perpetua si no se selecciona una fecha de finalización.

Cancelar Guardar

*Figura 102. Carga Datos– Qlik Sense
Fuente: Elaboración propia*

- **HU16 Desarrollo de Pruebas**

Para la presente Historia de Usuario, Desarrollo de Pruebas, se llevará a cabo la creación del plan de pruebas en el punto 4.5 del capítulo 4, además, se crearán los diferentes casos de pruebas, en dicho mismo punto, que permitirán el correcto funcionamiento del producto final.

- **HU17 Despliegue de los Dashboards**

Para la presente Historia de Usuario, Despliegue de los Dashboards, se llevará a cabo cuando el proyecto sea aprobado por el jefe de área y se ponga a

producción. Poner a producción significaría que los Dashboard creados en la herramienta Qlik Sense, tomen como fuentes de información las actuales bases de datos del área. Por último, se deberá crear manual de usuario que permita un mejor entendimiento por parte del usuario.

4.5. Plan de Pruebas

Se verificará la información y funcionamiento de la solución de inteligencia de negocios en el seguimiento y control de operaciones y errores del área de Asset Liability Management, Sales & Trading y Productos y Ventas Tesorería del BCP.

4.5.1. Hitos de Pruebas

La Fecha de Pase a Producción sirve para indicar, según este plan, cuando podría realizarse la autorización a producción de la Iteración – Sprint que se está planificando, cada Sprint esta mapeado para una duración de 4 Semanas. Los hitos se presentarán por Sprint, de acuerdo con la agrupación y priorización realizado por el equipo del proyecto. En el Sprint 3 se realizarán todas las tareas mencionadas en la tabla 4.

Hito con tiempo optimista:

Tabla 21. Planificación de Tareas

Id	Tarea	Fecha de Inicio	Fecha de Fin	Recursos
I	Plan de pruebas	23/11/20	23/11/20	1
II	Preparación de los casos de pruebas	24/11/20	24/11/20	1

III	Ejecución de casos de pruebas	15/12/20	17/12/20	1
IV	Reporte Final	18/12/20	18/12/20	1

4.5.2. Restricciones y Supuestos

En este punto se planeará y llevarán a cabo los supuestos que permitirán lograr los objetivos del proyecto:

Tabla 22. Supuestos

#	Supuestos
1	Se cuenta con la disposición del ambiente de pruebas estable, lo más similar posible al ambiente de producción.
2	Se cuenta con plena disponibilidad del equipo de trabajo para la solución de cualquier consideración, duda o sugerencia que se presente en el proyecto.
3	Se cuenta con los accesos a los aplicativos para las pruebas, los cuales tendrán todos los permisos y privilegios necesarios para operar adecuadamente en la aplicación.
4	Se cuenta con todos los recursos de hardware adecuadamente configurados necesarios para el proyecto con los cuales se podrán realizar todas las operaciones necesarias y mencionadas en el alcance.

4.5.3. Criterios de Entrada y Salida

- Criterios de Entrada
 - Procesos ETL
 - Dashboard en la herramienta Qlik Sense
- Criterios de Salida
 - Resultados de los casos de Pruebas
 - Evidencias de los defectos encontrados
 - Registro de defectos

- Informe de conformidad del Sprint

4.5.4. Alcances

Para la certificación se tomarán en cuenta los siguientes escenarios:

- Validar que la información mostrada en el reporte sea la correcta en base a lo almacenado en el Datamart.
- Validar que los filtros generales actualicen de manera correcta la información presentada en el Dashboard de Spot, Depósitos a Plazo y Auditoría de Llamadas.
- Validar que los filtros específicos de cada gráfico actualicen de manera adecuada la información a mostrarse en el Dashboard de Spot, Depósitos a Plazo y Auditoría de Llamadas.
- Validar que el filtro de mes y año actualice la información de la tabla de Resumen en el Dashboard de Spot, Depósitos a Plazo y Auditoría de Llamadas.
- Validar que el proceso de ETL haya culminado satisfactoriamente.
- Validar que la información mostrada en el Datamart corresponda a lo almacenado en la Base de Datos Transaccional.
- Validar que el proceso de ETL mantenga una corta duración.
- Validar tiempo de respuesta de las consultas realizadas en el Dashboard.
- Validar que la distribución de los gráficos y filtros corresponda a lo prototipado.

4.5.5. Riesgos del Proceso de Certificación

Tabla 23. Riesgos del Proceso de Certificación

#	Evento	Mitigación	Contingencia
---	--------	------------	--------------

(riesgo identificado)	(acciones para minimizar la probabilidad del evento)	(acciones si sucede el evento)
01 Cualquier defecto detectado implicará tiempo para ser solucionado y por lo tanto podría afectar el calendario establecido.	El tiempo de resolución de defectos de acuerdo con la severidad será cumplido.	Las funciones de pruebas afectadas se replantean para los días y horarios de pruebas.
02 Retrasos ambientes	por Se coordinará con el equipo de desarrollo y certificación los ciclos necesarios.	Notificarlo y replanificar los días y/o horarios de pruebas hasta que el ambiente esté listo.
03 Demora en la aprobación de entregables	Se coordinará con el gerente del proyecto y los usuarios el apoyo necesario para contar con la aprobación en una fecha establecida.	Notificarlo y replanificar la fecha de entrega de la aprobación del entregable.

4.5.6. Requerimientos de Hardware y Software

- 1 PC con acceso a la Red del Banco
- Instalación de herramientas Qlik Sense
- Instalación del Sistema Gestor de Base de Datos SQL Server
- Acceso al Repositorio de Certificación
- Acceso a Correo.

4.5.7. Casos de Prueba

En este punto se han elaborado y desarrollado los casos de prueba en base a los escenarios plateados que permitirá certificar el correcto funcionamiento del producto. Para ello, se ha considerado pruebas a los Dashboards de Spot, Depósitos a Plazo y Auditoría de Llamadas, teniendo en cuenta las siguientes condiciones:

- Filtro: De Dashboard en general y del gráfico de resumen.
- Gráficos: Los gráficos dependerán de cada producto financiero.

Así mismo, se han considerado como precondiciones tomar en cuenta opciones por cada filtro. Toda información mostrada en los Dashboards ha sido contrastada con la base de datos. Por otro lado, se han realizado pruebas funcionales en base a los casos de prueba mencionados anteriormente, dando como resultado de ellas, conforme. Ante ello, se validó junto a la usuaria, Analista de Riegos Operativo y Continuidad de Negocio, el correcto funcionamiento de los Dashboards brindando su conformidad. (Ver Reunión 7)

ID	Tipo de dashboard	Filtros del dashboard	Gráfico a validar	Filtros del Resumen	Pre- condición	Escenario	Resultado esperado	Tiempo	Estado	Analista
1	SPOT	Mes y Año	-Total de operaciones por MDD y MP -Número de operaciones por empresa - Promedio de monto de operaciones por día -Porcentaje de operaciones por estado -Número de operaciones por funcionario	Ninguno	Considerar 2 opciones por filtro	Validar Filtros y contenido	-Validar que al seleccionar el filtro indicado (Dashboard y Resumen) se muestre la información correspondiente en cada gráfico. - Validar que la información mostrada en cada gráfico según el filtro seleccionado coincida con lo mostrado en la base de datos. - Validar que si se selecciono más de una opción por filtro se realice la sumatoria respectiva en los campos del Resumen.	3	Conforme	JA
2	SPOT	Mes y Año	-Total de operaciones por MDD y MP -Número de operaciones por empresa - Promedio de monto de operaciones por día -Porcentaje de operaciones por estado -Número de operaciones por funcionario	Estado	Considerar todas las opciones por filtro	Validar Filtros y contenido	-Validar que al seleccionar el filtro indicado (Dashboard y Resumen) se muestre la información correspondiente en cada gráfico. - Validar que la información mostrada en cada gráfico según el filtro seleccionado coincida con lo mostrado en la base de datos. - Validar que si se selecciono más de una opción por filtro se realice la sumatoria respectiva en los campos del Resumen.	3	Conforme	JA
3	SPOT	Solo Año	-Total de operaciones por MDD y MP -Número de operaciones por empresa - Promedio de monto de operaciones por día -Porcentaje de operaciones por estado -Número de operaciones por funcionario	Ninguno	Considerar solo una opción por filtro	Validar Filtros y contenido	-Validar que al seleccionar el filtro indicado (Dashboard y Resumen) se muestre la información correspondiente en cada gráfico. - Validar que la información mostrada en cada gráfico según el filtro seleccionado coincida con lo mostrado en la base de datos. - Validar que si se selecciono más de una opción por filtro se realice la sumatoria respectiva en los campos del Resumen.	3	Conforme	JA
4	SPOT	Solo Año	-Total de operaciones por MDD y MP -Número de operaciones por empresa - Promedio de monto de operaciones por día -Porcentaje de operaciones por estado -Número de operaciones por funcionario	Estado	Considerar más de 3 opciones por filtro	Validar Filtros y contenido	-Validar que al seleccionar el filtro indicado (Dashboard y Resumen) se muestre la información correspondiente en cada gráfico. - Validar que la información mostrada en cada gráfico según el filtro seleccionado coincida con lo mostrado en la base de datos. - Validar que si se selecciono más de una opción por filtro se realice la sumatoria respectiva en los campos del Resumen.	3	Conforme	JA
5	SPOT	Solo Mes	-Total de operaciones por MDD y MP -Número de operaciones por empresa - Promedio de monto de operaciones por día -Porcentaje de operaciones por estado -Número de operaciones por funcionario	Ninguno	Considerar más de 3 opciones por filtro	Validar Filtros y contenido	-Validar que al seleccionar el filtro indicado (Dashboard y Resumen) se muestre la información correspondiente en cada gráfico. - Validar que la información mostrada en cada gráfico según el filtro seleccionado coincida con lo mostrado en la base de datos. - Validar que si se selecciono más de una opción por filtro se realice la sumatoria respectiva en los campos del Resumen.	3	Conforme	JA
6	SPOT	Solo Mes	-Total de operaciones por MDD y MP -Número de operaciones por empresa - Promedio de monto de operaciones por día -Porcentaje de operaciones por estado -Número de operaciones por funcionario	Estado	Considerar solo una opción por filtro	Validar Filtros y contenido	-Validar que al seleccionar el filtro indicado (Dashboard y Resumen) se muestre la información correspondiente en cada gráfico. - Validar que la información mostrada en cada gráfico según el filtro seleccionado coincida con lo mostrado en la base de datos. - Validar que si se selecciono más de una opción por filtro se realice la sumatoria respectiva en los campos del Resumen.	3	Conforme	JA
7	SPOT	Ninguno (Primer ingreso)	-Total de operaciones por MDD y MP -Número de operaciones por empresa - Promedio de monto de operaciones por día -Porcentaje de operaciones por estado -Número de operaciones por funcionario	Ninguno	Considerar todas las opciones por filtro	Validar Filtros y contenido	-Validar que al seleccionar el filtro indicado (Dashboard y Resumen) se muestre la información correspondiente en cada gráfico. - Validar que la información mostrada en cada gráfico según el filtro seleccionado coincida con lo mostrado en la base de datos. - Validar que si se selecciono más de una opción por filtro se realice la sumatoria respectiva en los campos del Resumen.	3	Conforme	JA
8	SPOT	Ninguno (Primer ingreso)	-Total de operaciones por MDD y MP -Número de operaciones por empresa - Promedio de monto de operaciones por día -Porcentaje de operaciones por estado -Número de operaciones por funcionario	Estado	Considerar 2 opciones por filtro	Validar Filtros y contenido	-Validar que al seleccionar el filtro indicado (Dashboard y Resumen) se muestre la información correspondiente en cada gráfico. - Validar que la información mostrada en cada gráfico según el filtro seleccionado coincida con lo mostrado en la base de datos. - Validar que si se selecciono más de una opción por filtro se realice la sumatoria respectiva en los campos del Resumen.	3	Conforme	JA

Figura 103. Casos de prueba – parte 1
Fuente: Elaboración propia

9	Depositos a plazo	Mes y Año	-Total de operaciones por MDD y MP -Número de operaciones por empresa -Promedio de monto de operaciones por día -Porcentaje de operaciones por estado -Número de operaciones por funcionario	Ninguno	Considerar 2 opciones por filtro	Validar Filtros y contenido	-Validar que al seleccionar el filtro indicado (Dashboard y Resumen) se muestre la información correspondiente en cada grafico. - Validar que la información mostrada en cada gráfico según el filtro seleccionado coincida con lo mostrado en la base de datos. - Validar que si se selecciono más de una opcion por filtro se realice la sumatoria respectiva en los campos del Resumen.	3	Conforme	JA
10	Depositos a plazo	Mes y Año	-Total de operaciones por MD -Número de operaciones por estado -Número de operaciones por día -Monto de operaciones por empresa -Número de operaciones por funcionario	Estado	Considerar todas las opciones por filtro	Validar Filtros y contenido	-Validar que al seleccionar el filtro indicado (Dashboard y Resumen) se muestre la información correspondiente en cada grafico. - Validar que la información mostrada en cada gráfico según el filtro seleccionado coincida con lo mostrado en la base de datos. - Validar que si se selecciono más de una opcion por filtro se realice la sumatoria respectiva en los campos del Resumen.	3	Conforme	JA
11	Depositos a plazo	Solo Año	-Total de operaciones por MD -Número de operaciones por estado -Número de operaciones por día -Monto de operaciones por empresa -Número de operaciones por funcionario	Ninguno	Considerar solo una opcion por filtro	Validar Filtros y contenido	-Validar que al seleccionar el filtro indicado (Dashboard y Resumen) se muestre la información correspondiente en cada grafico. - Validar que la información mostrada en cada gráfico según el filtro seleccionado coincida con lo mostrado en la base de datos. - Validar que si se selecciono más de una opcion por filtro se realice la sumatoria respectiva en los campos del Resumen.	3	Conforme	JA
12	Depositos a plazo	Solo Año	-Total de operaciones por MD -Número de operaciones por estado -Número de operaciones por día -Monto de operaciones por empresa -Número de operaciones por funcionario	Estado	Considerar más de 3 opciones por filtro	Validar Filtros y contenido	-Validar que al seleccionar el filtro indicado (Dashboard y Resumen) se muestre la información correspondiente en cada grafico. - Validar que la información mostrada en cada gráfico según el filtro seleccionado coincida con lo mostrado en la base de datos. - Validar que si se selecciono más de una opcion por filtro se realice la sumatoria respectiva en los campos del Resumen.	3	Conforme	JA
13	Depositos a plazo	Solo Mes	-Total de operaciones por MD -Número de operaciones por estado -Número de operaciones por día -Monto de operaciones por empresa -Número de operaciones por funcionario	Ninguno	Considerar más de 3 opciones por filtro	Validar Filtros y contenido	-Validar que al seleccionar el filtro indicado (Dashboard y Resumen) se muestre la información correspondiente en cada grafico. - Validar que la información mostrada en cada gráfico según el filtro seleccionado coincida con lo mostrado en la base de datos. - Validar que si se selecciono más de una opcion por filtro se realice la sumatoria respectiva en los campos del Resumen.	3	Conforme	JA
14	Depositos a plazo	Solo Mes	-Total de operaciones por MD -Número de operaciones por estado -Número de operaciones por día -Monto de operaciones por empresa -Número de operaciones por funcionario	Estado	Considerar solo una opcion por filtro	Validar Filtros y contenido	-Validar que al seleccionar el filtro indicado (Dashboard y Resumen) se muestre la información correspondiente en cada grafico. - Validar que la información mostrada en cada gráfico según el filtro seleccionado coincida con lo mostrado en la base de datos. - Validar que si se selecciono más de una opcion por filtro se realice la sumatoria respectiva en los campos del Resumen.	3	Conforme	JA
15	Depositos a plazo	Ninguno (Primer ingreso)	-Total de operaciones por MD -Número de operaciones por estado -Número de operaciones por día -Monto de operaciones por empresa -Número de operaciones por funcionario	Ninguno	Considerar todas las opciones por filtro	Validar Filtros y contenido	-Validar que al seleccionar el filtro indicado (Dashboard y Resumen) se muestre la información correspondiente en cada grafico. - Validar que la información mostrada en cada gráfico según el filtro seleccionado coincida con lo mostrado en la base de datos. - Validar que si se selecciono más de una opcion por filtro se realice la sumatoria respectiva en los campos del Resumen.	3	Conforme	JA
16	Depositos a plazo	Ninguno (Primer ingreso)	-Total de operaciones por MD -Número de operaciones por estado -Número de operaciones por día -Monto de operaciones por empresa -Número de operaciones por funcionario	Estado	Considerar 2 opciones por filtro	Validar Filtros y contenido	-Validar que al seleccionar el filtro indicado (Dashboard y Resumen) se muestre la información correspondiente en cada grafico. - Validar que la información mostrada en cada gráfico según el filtro seleccionado coincida con lo mostrado en la base de datos. - Validar que si se selecciono más de una opcion por filtro se realice la sumatoria respectiva en los campos del Resumen.	3	Conforme	JA

Figura 104. Casos de prueba – parte 2
Fuente: Elaboración propia

17	Auditoria de llamadas	Mes y Año	-Total operaciones auditadas -Porcentaje de operaciones por estado -Número de operaciones por funcionario -Número de operaciones por empresa	Ninguno	Considerar 2 opciones por filtro	Validar Filtros y contenido	-Validar que al seleccionar el filtro indicado (Dashboard y Resumen) se muestre la información correspondiente en cada grafico. - Validar que la información mostrada en cada gráfico según el filtro seleccionado coincida con lo mostrado en la base de datos. - Validar que si se selecciono más de una opción por filtro se realice la sumatoria respectiva en los campos del Resumen.	3	Conforme	JA
18	Auditoria de llamadas	Mes y Año	-Total operaciones auditadas -Porcentaje de operaciones por estado -Número de operaciones por funcionario -Número de operaciones por empresa	Estado	Considerar todas las opciones por filtro	Validar Filtros y contenido	-Validar que al seleccionar el filtro indicado (Dashboard y Resumen) se muestre la información correspondiente en cada grafico. - Validar que la información mostrada en cada gráfico según el filtro seleccionado coincida con lo mostrado en la base de datos. - Validar que si se selecciono más de una opción por filtro se realice la sumatoria respectiva en los campos del Resumen.	3	Conforme	JA
19	Auditoria de llamadas	Solo Año	-Total operaciones auditadas -Porcentaje de operaciones por estado -Número de operaciones por funcionario -Número de operaciones por empresa	Ninguno	Considerar solo una opción por filtro	Validar Filtros y contenido	-Validar que al seleccionar el filtro indicado (Dashboard y Resumen) se muestre la información correspondiente en cada grafico. - Validar que la información mostrada en cada gráfico según el filtro seleccionado coincida con lo mostrado en la base de datos. - Validar que si se selecciono más de una opción por filtro se realice la sumatoria respectiva en los campos del Resumen.	3	Conforme	JA
20	Auditoria de llamadas	Solo Año	-Total operaciones auditadas -Porcentaje de operaciones por estado -Número de operaciones por funcionario -Número de operaciones por empresa	Estado	Considerar más de 3 opciones por filtro	Validar Filtros y contenido	-Validar que al seleccionar el filtro indicado (Dashboard y Resumen) se muestre la información correspondiente en cada grafico. - Validar que la información mostrada en cada gráfico según el filtro seleccionado coincida con lo mostrado en la base de datos. - Validar que si se selecciono más de una opción por filtro se realice la sumatoria respectiva en los campos del Resumen.	3	Conforme	JA
21	Auditoria de llamadas	Solo Mes	-Total operaciones auditadas -Porcentaje de operaciones por estado -Número de operaciones por funcionario -Número de operaciones por empresa	Ninguno	Considerar más de 3 opciones por filtro	Validar Filtros y contenido	-Validar que al seleccionar el filtro indicado (Dashboard y Resumen) se muestre la información correspondiente en cada grafico. - Validar que la información mostrada en cada gráfico según el filtro seleccionado coincida con lo mostrado en la base de datos. - Validar que si se selecciono más de una opción por filtro se realice la sumatoria respectiva en los campos del Resumen.	3	Conforme	JA
22	Auditoria de llamadas	Solo Mes	-Total operaciones auditadas -Porcentaje de operaciones por estado -Número de operaciones por funcionario -Número de operaciones por empresa	Estado	Considerar solo una opción por filtro	Validar Filtros y contenido	-Validar que al seleccionar el filtro indicado (Dashboard y Resumen) se muestre la información correspondiente en cada grafico. - Validar que la información mostrada en cada gráfico según el filtro seleccionado coincida con lo mostrado en la base de datos. - Validar que si se selecciono más de una opción por filtro se realice la sumatoria respectiva en los campos del Resumen.	3	Conforme	JA
23	Auditoria de llamadas	Ninguno (Primer ingreso)	-Total operaciones auditadas -Porcentaje de operaciones por estado -Número de operaciones por funcionario -Número de operaciones por empresa	Ninguno	Considerar todas las opciones por filtro	Validar Filtros y contenido	-Validar que al seleccionar el filtro indicado (Dashboard y Resumen) se muestre la información correspondiente en cada grafico. - Validar que la información mostrada en cada gráfico según el filtro seleccionado coincida con lo mostrado en la base de datos. - Validar que si se selecciono más de una opción por filtro se realice la sumatoria respectiva en los campos del Resumen.	3	Conforme	JA
24	Auditoria de llamadas	Ninguno (Primer ingreso)	-Total operaciones auditadas -Porcentaje de operaciones por estado -Número de operaciones por funcionario -Número de operaciones por empresa	Estado	Considerar 2 opciones por filtro	Validar Filtros y contenido	-Validar que al seleccionar el filtro indicado (Dashboard y Resumen) se muestre la información correspondiente en cada grafico. - Validar que la información mostrada en cada gráfico según el filtro seleccionado coincida con lo mostrado en la base de datos. - Validar que si se selecciono más de una opción por filtro se realice la sumatoria respectiva en los campos del Resumen.	3	Conforme	JA

Figura 105. Casos de prueba – parte 3
Fuente: Elaboración propia

4.6. Aspectos éticos, formales y legales

4.6.1. Aspectos éticos

Beneficios al usuario final y el cliente:

- **Ciente:** El ente receptor de la solución final es el área de Riesgos de Tesorería del Banco de Crédito del Perú, mejorando el proceso de elaboración y presentación del reporte de las operaciones y errores de los productos que ofrece el área de la Tesorería, presentado en los comités de riesgos.
- **Usuario:** La persona que utilizará la solución final está representada por la Analista de Riesgos Operativo y Continuidad de Negocio del área de Riesgos de Tesorería del Banco de Crédito del Perú.

4.6.2. Aspectos formales

El presente proyecto de investigación se alinea en las reglas del negocio hacia donde se está apuntando, dentro de ello es la explotación de la información que se tiene mediante la visualización de las operaciones y los errores de las operaciones mediante de forma dinámica.

4.6.1. Aspectos legales

Para el desarrollo del proyecto, el tratamiento y utilización de los datos personales de los clientes se encuentra bajo la ley N° 29733, Ley de Protección de Datos Personales, Artículo 23.

CAPÍTULO V

RESULTADOS

5.1. Objetivos planteados

Respondiendo a los objetivos planteados al inicio del presente proyecto, se hace necesario el desarrollo de un análisis de resultados. Para ello se han realizado un análisis de cumplimiento respecto a los objetivos específicos.

Tabla 24
Análisis de Resultados

Número	Objetivos Específicos	Resultados	Estado	Subtotal %	Total %
1	Analizar el proceso actual y diagramar arquitectura basada en inteligencia de negocios	Se logró analizar el proceso el proceso actual para el seguimiento y control de las operaciones y errores, así mismo, se logró diagramar la arquitectura de la solución.	1	100%	100%
2	Definir indicadores y métricas del área para la explotación de los datos	Se logró definir los indicadores y métrica, junto a la Analista, para la correcta explotación de los datos.	1	100%	

3	Elaborar un repositorio centralizado focalizado en un modelo dimensional que permita la resolución de consultas analíticas de las operaciones y errores	Se logró diseñar y desarrollar el modelo de datos, Datamart, mediante la herramienta de SQL Server que permita la consolidación de la información de las operaciones y errores. Además, logro desarrollar procesos ETL mediante la herramienta de Visual Studio, complemento de Integration Services, que permite realizar la obtención, depuración y carga de la data al Datamart. Por último, se crearon Jobs que permita ejecutar dicho proceso de forma diaria.	1	100%
4	Diseñar y desarrollar Dashboards en Qlik Sense que permitan realizar consultas interactivas	Si logró diseñar los mockups de los Dashboards en base a los requerimientos obtenidos por parte del Analista, mediante la herramienta de Balsamiq, además, en base a los mockups, se logró desarrollar los Dashboard mediante la herramienta Qlik Sense.	1	100%
5	Probar Dashboards	Se elaboró el plan de pruebas, que permita la correcta certificación de la solución. Además, se crearon los casos de prueba, caso que fueron probados junto a la Analista, dando su conformidad ante todas ellas.	1	100%

Fuente: Elaboración propia

5.2. Grado de satisfacción

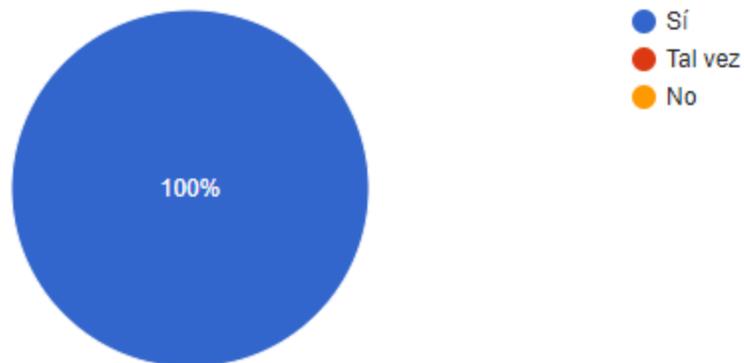
Respondiendo al grado de satisfacción por los objetivos específicos cumplidos, se realizó una encuesta (Anexo 8, 9 y 10) al equipo de Control Interno y Riesgo Operativo y Continuidad de Negocio que participan en el seguimiento y control de las operaciones y errores, elaborando conjuntamente los reportes presentados en los comités. El objetivo es saber cuan satisfechos se encuentran con el cumplimiento de los objetivos.

En general se tiene un porcentaje de satisfacción, por parte de los objetivos cumplidos, por casi un valor positivo no menor a un 80% de una muestra de 6 integrantes

(Jefe de Riesgos Operativo, Analistas de Control Interno y Analistas de Riesgos Operativo y Continuidad de Negocio).

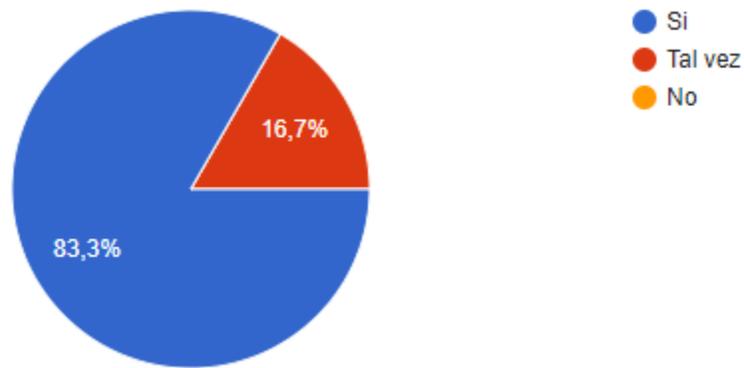
A continuación, se listan los resultados:

- a. ¿Se analizó correctamente el proceso actual de seguimiento y control de operaciones y errores?



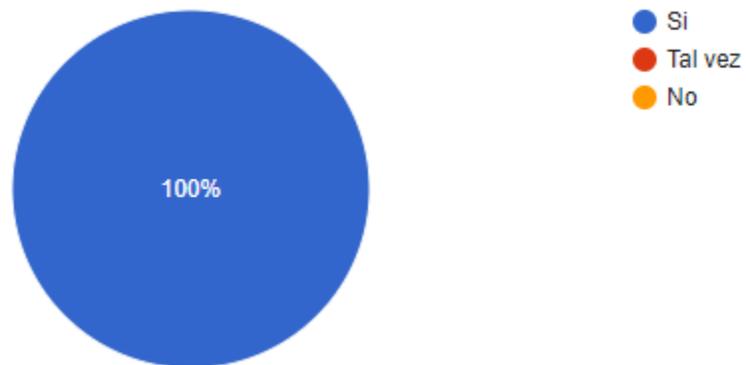
Fuente: Elaboración propia

- b. ¿Se entendió la arquitectura de la solución de Business Intelligence?



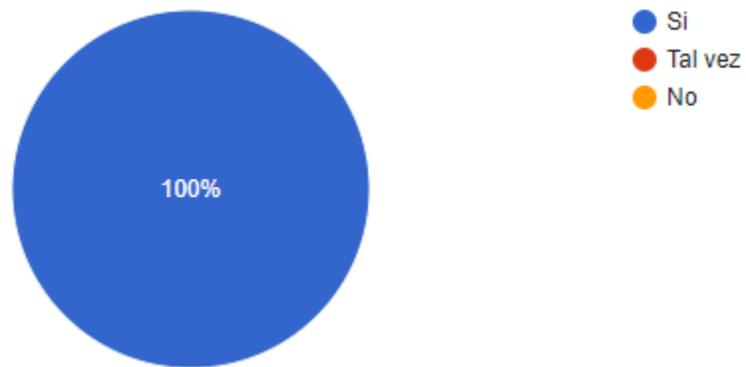
Fuente: Elaboración propia

c. ¿Se definió correctamente los indicadores y métricas para la explotación de los datos?



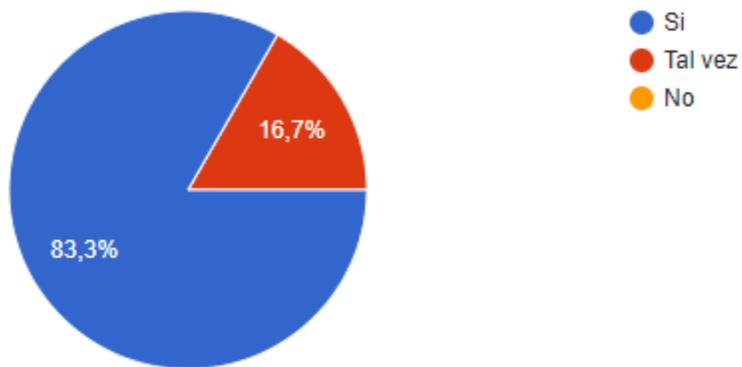
Fuente: Elaboración propia

d. ¿Se mapearon correctamente los campos de información?



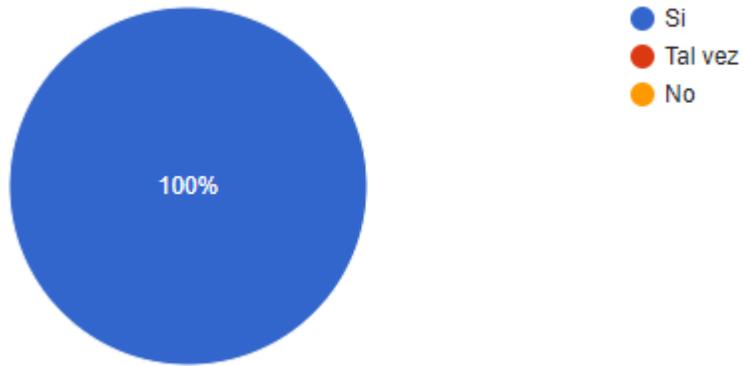
Fuente: Elaboración propia

e. ¿Se diseñaron correctamente los mockups de los Dashboards?



Fuente: Elaboración propia

f. ¿Se entendió los gráficos del Dashboard?

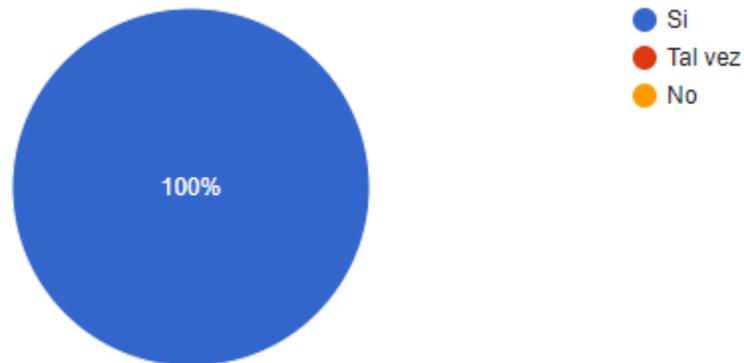


Fuente:

propia

Elaboración

g. ¿Funcionó correctamente el Dashboard?



Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO VI

DISCUSIÓN

6.1. Solución de inteligencia de negocios

El haber desarrollado una solución de inteligencia de negocios que permitió una mejor explotación de los datos generados, permitió mejorar completamente el proceso actual que se tenía para la elaboración de reportes de operaciones y errores de la Tesorería.

Si bien no se llegaron a desplegar en producción la solución de inteligencia de negocios en base a los requerimientos del usuario y los conocimientos técnicos de mi persona, se pudo hacer evidente la necesidad y oportunidades de mejora del proceso, esto al someter al proceso actual contra su proceso mejorado que aplica un conjunto de pasos que conforman la inteligencia de negocios, obteniendo aceptación, mejor ponderación y entusiasmo sobre el proceso mejorado.

6.1. Beneficios de la inteligencia de negocios

Se mencionaron distintos beneficios que brinda la inteligencia de negocios en las empresas, dichos beneficios fueron obtenidos de distintos libros, determinando la aplicación de inteligencia de negocios necesaria para el correcto funcionamiento proceso que se desea mejorar.

Cuando se evaluó el tiempo que se necesita para poder realizar los reportes de operaciones y errores de los productos de la Tesorería en el proceso actual, se pudo entender la necesidad de la aplicación de la inteligencia de negocios para dicho proceso.

Al momento de empezar el desarrollo de la solución, se tuvo que determinar qué datos eran los necesarios para elaborar los reportes, de tal forma que permita el correcto desarrollo del Datamart, procesos ETL y Dashboards. En cuanto a las herramientas empleadas para el presente trabajo, se tuvo en consideración las disponibles y proporcionadas por el banco. Para el desarrollo de los mockups, se empleó la herramienta de Balsamiq, luego, para el desarrollo del Datamart y Jobs de carga de data, se empleó SQL Server, siendo el gestor de base de datos usado actualmente por el área, para el desarrollo de los procesos ETL se empleó la herramienta Visual Studio, componente Integration Services, también usada por el área actualmente, y por último, para el desarrollo de los Dashboards, se empleó la herramienta de Qlik Sense frente a otras, no solo por los beneficios que proporcionado, sino también, por la licencia que tiene el área de ella.

CONCLUSIONES

En esta sección se destacan las conclusiones principales obtenidas en el presente trabajo de investigación y se resumen los resultados obtenidos del modelo propuesto.

- 1.- Se logró analizar el proceso actual de negocio y diagramar la arquitectura de la solución basada en inteligencia de negocios, permitiendo tener claro el problema y la solución. Dicho análisis y diagrama fue validado junto al usuario.
- 2.- Se logró identificar los indicadores claves y métricas del área de Riesgos de Tesorería, permitiendo una correcta explotación de los datos Dicha identificación fue validada junto al usuario.
- 3.- Se logró elaborar un repositorio centralizado focalizado en un modelo dimensional, permitiendo la resolución de consultas analíticas de las operaciones y errores de los pactos. Dicha elaboración fue validada junto al usuario.
- 4.- Se logró diseñar y desarrollar Dashboards en Qlik Sense, permitiendo realizar presentaciones y consultas interactivas de las operaciones y sus errores, además sirviendo para la toma de decisiones. Dicho diseño y desarrollo fue validado junto al usuario.
- 5.- Se logró probar los Dashboards junto al usuario, permitiendo demostrarle que la solución funcionaba y que estaba apta para ser usada sin ningún problema.
- 6.- Con todo lo mencionado, se logró desarrollar una solución de inteligencia de negocios que permita llevar un mejor seguimiento y control de las operaciones y errores del área de ALM, Sales & Trading y Productos y Ventas Tesorería del BCP.

RECOMENDACIONES

En esta sección se plantean algunas recomendaciones sobre el presente trabajo de investigación.

1. Mejorar el diseño de la presentación de la información en los Dashboard, de tal manera que la información recibida por los usuarios, a través de ella, será clara y precisa.
2. Darles un seguimiento a posibles cambios de tablas o servidores para que el Datamart no deje de alimentarse de información de las operaciones y errores.
3. A través de otros análisis, ir incluyendo más información, dentro de los Dashboards, que permita la mejora de toma de decisiones.

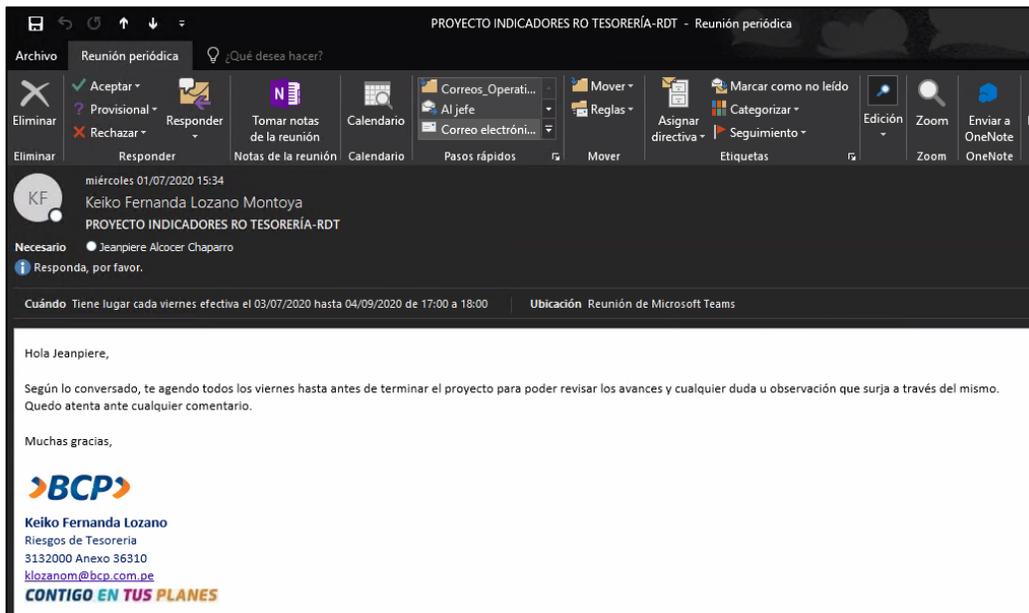
REUNIONES

	Página
<i>Reunión 1.</i> Se acordó con la Analista de Riesgo Operativo y Continuidad de Negocio tener reuniones de avance del proyecto los días viernes	152
<i>Reunión 2.</i> Correo que evidencia la programación de las reuniones de avance del proyecto	152
	150

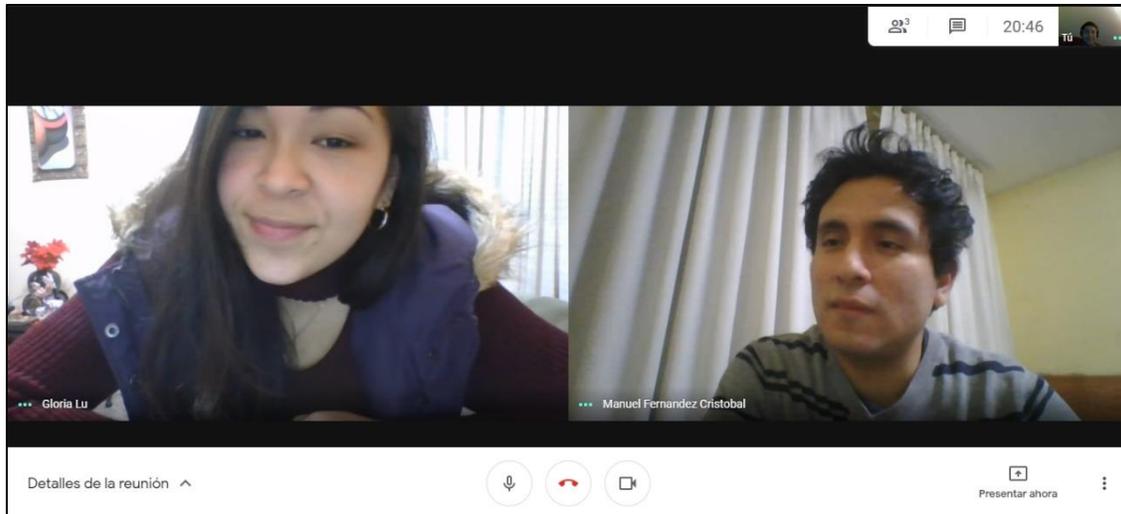
<i>Reunión 3.</i> Se logró recolectar información por parte de la Analista de Riesgo Operativo y Continuidad de Negocio, como también por parte del Analista de Control Interno	153
<i>Reunión 4.</i> Se logró aclarar algunos puntos con la Analista de Riesgo Operativo y Continuidad de Negocio	153
<i>Reunión 5.</i> Se logró identificar la información necesaria para el análisis y presentación con la Analista de Riesgo Operativo y Continuidad de Negocio	154
<i>Reunión 6.</i> Se logró identificar las tablas y campos necesarios para el análisis y presentación con el Analista de Control Interno	154
<i>Reunión 7.</i> Prueba de Dashboard – Usuario Final	155



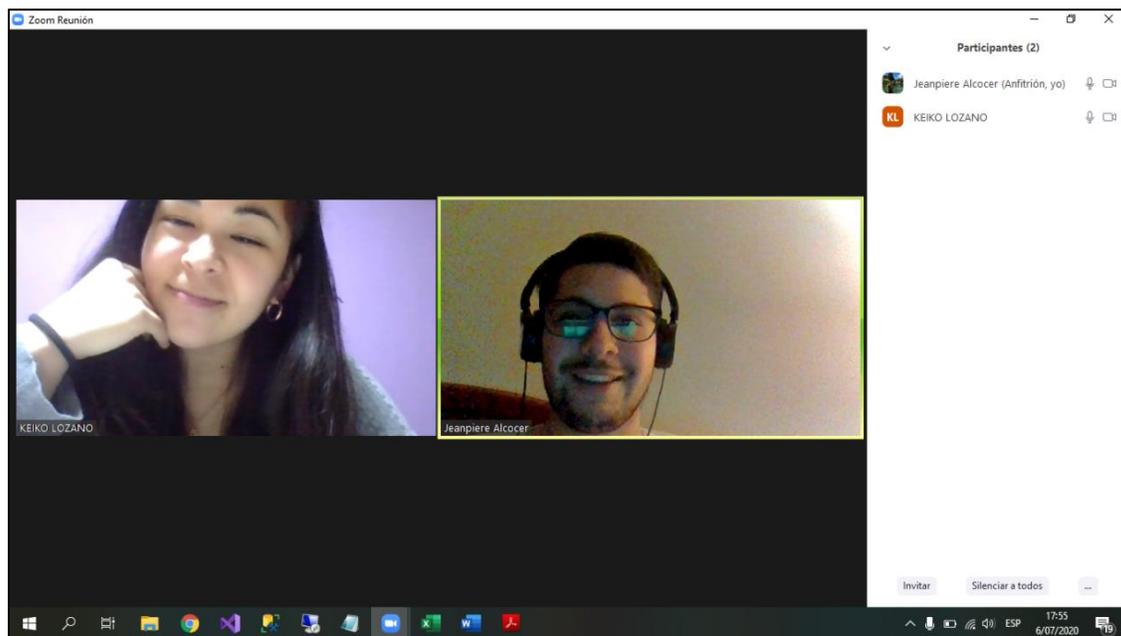
Reunión 1. Se acordó con la Analista de Riesgo Operativo y Continuidad de Negocio tener reuniones de avance del proyecto los días viernes
Fecha: 02.07.20



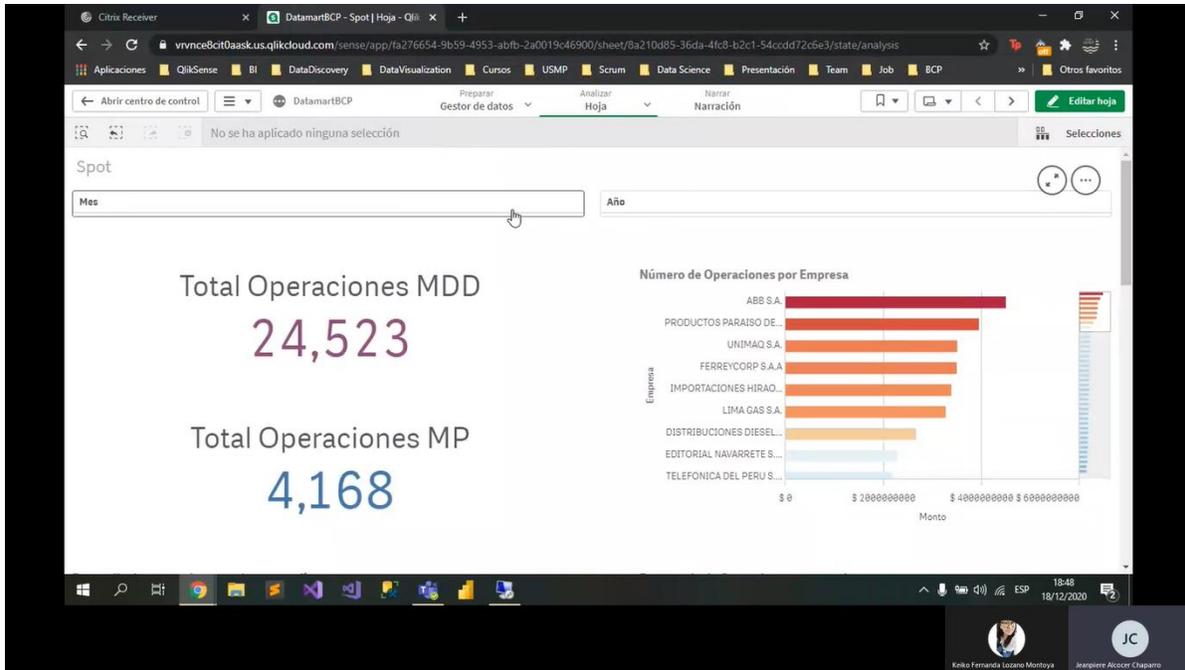
Reunión 2. Correo que evidencia la programación de las reuniones de avance del proyecto
Fecha: 02.07.20



*Reunión 3. Se logró recolectar información por parte de la Analista de Riesgo Operativo y Continuidad de Negocio, como también por parte del Analista de Control Interno
Fecha: 03.07.20*



*Reunión 4. Se logró aclarar algunos puntos con la Analista de Riesgo Operativo y Continuidad de Negocio
Fecha: 06.07.20*



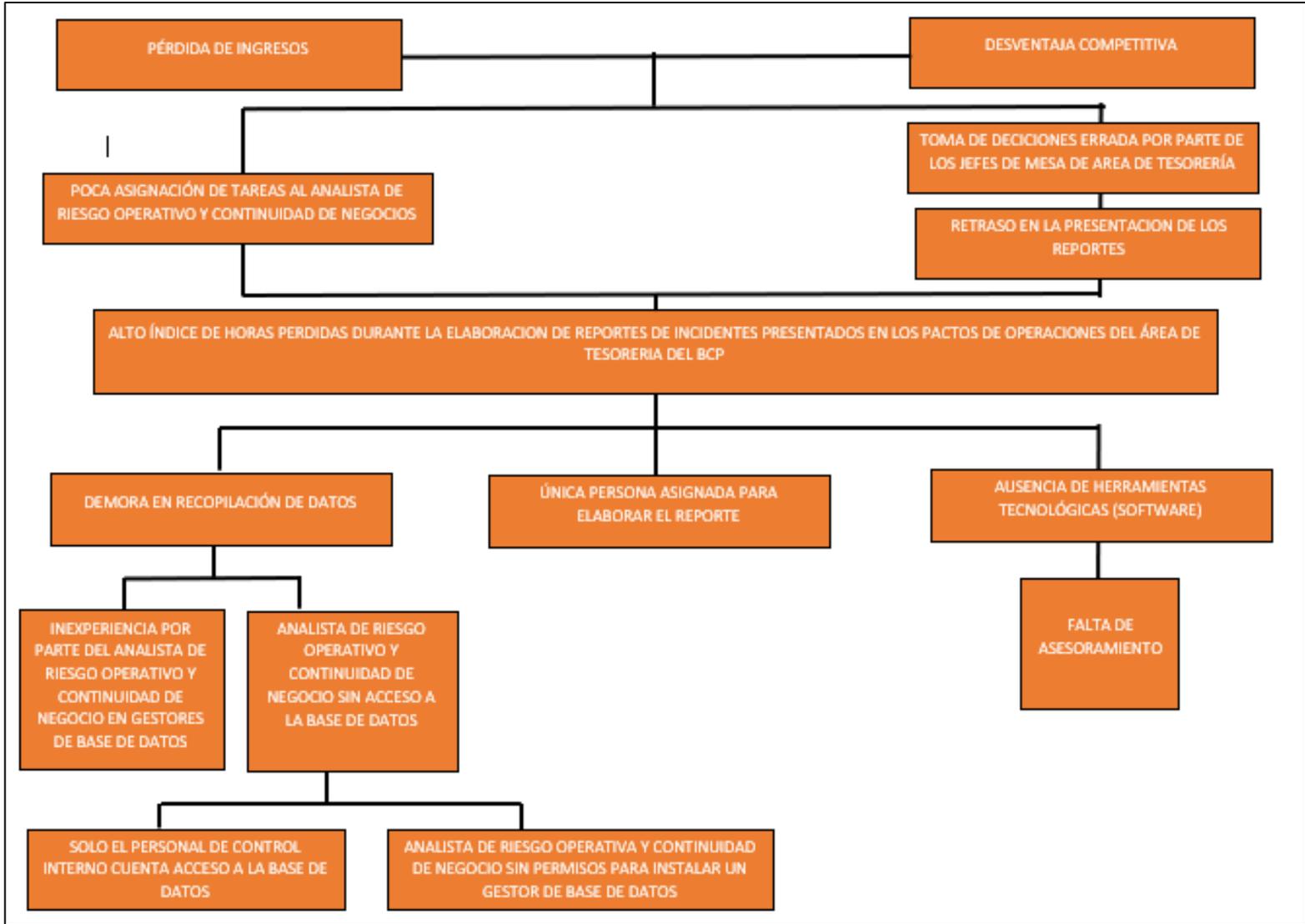
Reunión 7. Prueba de Dashboard – Usuario Final
Fecha: 18.12.20

ANEXOS

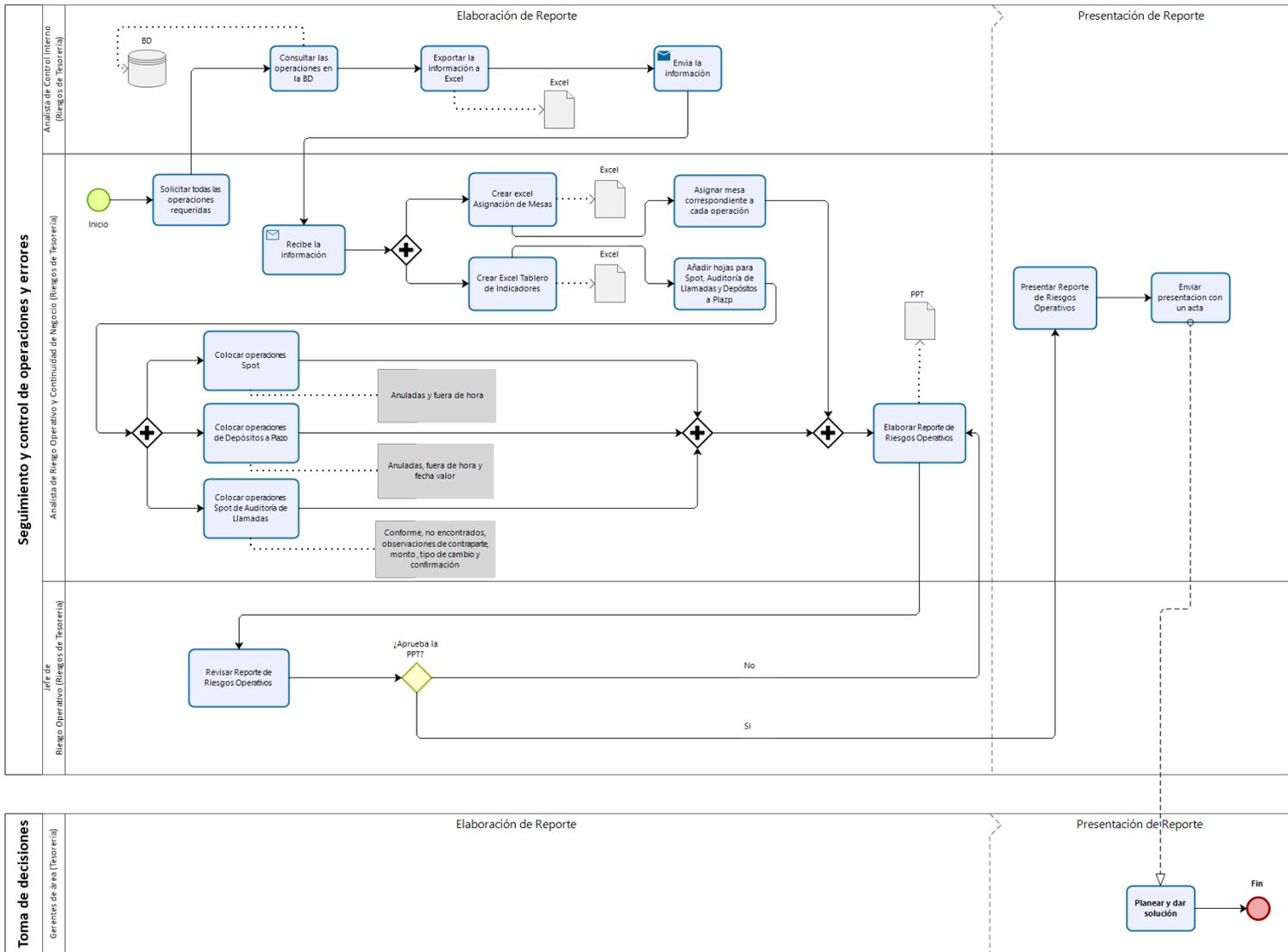
	Página
<i>Anexo 1. Cuadro de Involucrados</i>	157
<i>Anexo 2. Árbol de Problemas</i>	158
<i>Anexo 3. Modelo de Procesos</i>	159
<i>Anexo 4. Presentación de Seguimiento y Control Depósitos a Plazo</i>	160
<i>Anexo 5. Presentación de Seguimiento y Control Operaciones Spot</i>	160
<i>Anexo 6. Presentación Seguimiento y Control Auditoría de Llamadas</i>	161
<i>Anexo 7. Comparación de Metodología y Marco de Trabajo</i>	161
<i>Anexo 8. Evaluación satisfacción parte 1– Solución BI</i>	162
<i>Anexo 9. Evaluación satisfacción parte 2 – Solución BI</i>	162
<i>Anexo 10. Evaluación satisfacción parte 3– Solución BI</i>	163

GRUPO	INTERESES	PROBLEMAS PERCIBIDOS	RECURSOS Y MANDATOS
Analista de Riesgos Operativo y Continuidad de Negocio (Riesgos de Tesorería)	Tener un sistema de reporte de errores presentados en los pactos de operaciones Spot y Depósitos a Plazo por parte de los traders	El grupo de continuidad de negocio dedica mucho tiempo elaborando dichos reportes de data muy delicada	R: Disponibilidad para poder recopilar información sobre los pactos realizados por los traders R: Disponibilidad para llevar la elaboración de reportes de errores diarios en un sistema amigable con el Usuario
Analista de Control Interno (Riesgos de Tesorería)	Que el Analista de Riesgo Operativo y Continuidad de Negocio cuente con una herramienta donde pueda consultar los errores presentados en los pactos de operaciones Spot y Depósitos a Plazo	Paralización en sus tareas por extraer la data que le solicita el Analista de Riesgo Operativo y Continuidad de Negocio	R: Disponibilidad para que no haya la necesidad de enviar data al Analista de Riesgo Operativo y Continuidad de negocio
Jefe de Riesgo Operativo (Riesgos de Tesorería)	Asignar otras tareas al Analista de Riesgo Operativo y Continuidad de Negocio	No poder asignar otras tareas al Analista de Riesgo Operativo y Continuidad de Negocio ya que el mayor tiempo lo emplean para realizar reportes	R: Disponibilidad para asignarle al Analista de Riesgo Operativo y Continuidad de Negocio nuevos proyectos o tareas M: Asignar y supervisar las tareas dadas al Analista de Riesgo Operativo y Continuidad de Negocio
Gerente de Asset Liability Management (Tesorería)	Identificar los errores presentados en el pacto de operaciones y planear una solución. Además, tener un alto bono de desempeño.	No tener claro cuál fue el motivo de la baja utilidad y del bajo bono de desempeño	M: Identificar los errores a través de los reportes y planear solución R: Tiene el apoyo del Gerente de División de Tesorería
Gerente de Sales & Trading (Tesorería)	Identificar los errores presentados en el pacto de operaciones y planear una solución. Además, tener un alto bono de desempeño.	No tener claro cuál fue el motivo de la baja utilidad y del bajo bono de desempeño	M: Identificar los errores a través de los reportes y planear solución R: Tiene el apoyo del Gerente de División de Tesorería
Gerente de Productos y Ventas Tesorería (Tesorería)	Identificar los errores presentados en el pacto de operaciones y planear una solución. Además, tener un alto bono de desempeño.	No tener claro cuál fue el motivo de la baja utilidad y del bajo bono de desempeño	M: Identificar los errores a través de los reportes y planear solución R: Tiene el apoyo del Gerente de División de Tesorería

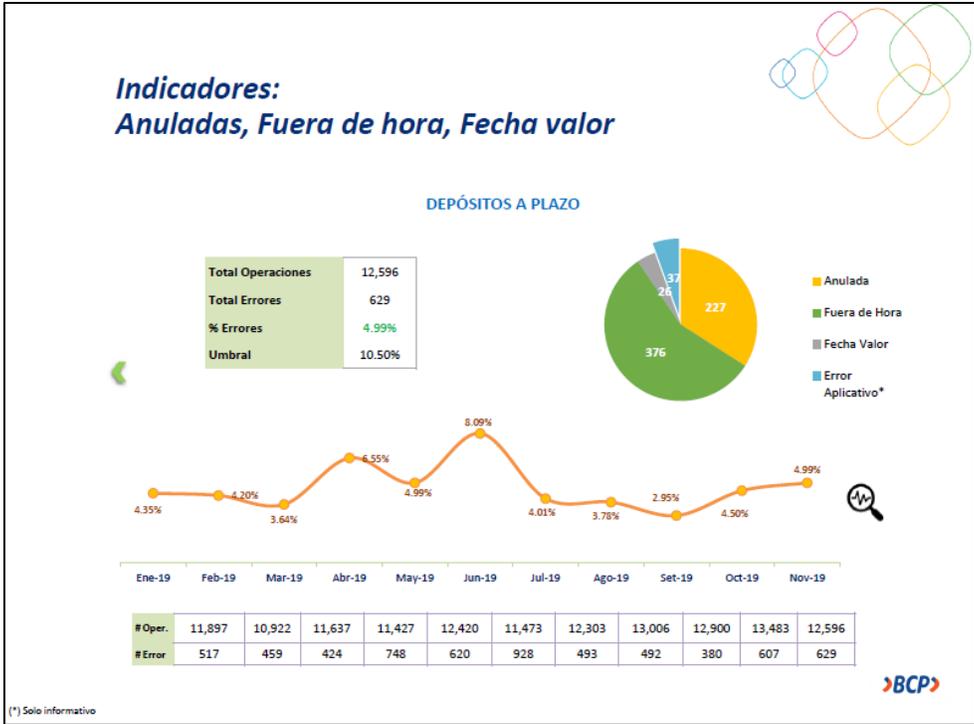
*Anexo 1. Cuadro de Involucrados
Fuente: Elaboración propia*



Anexo 2. Árbol de Problemas
 Fuente: Elaboración propia



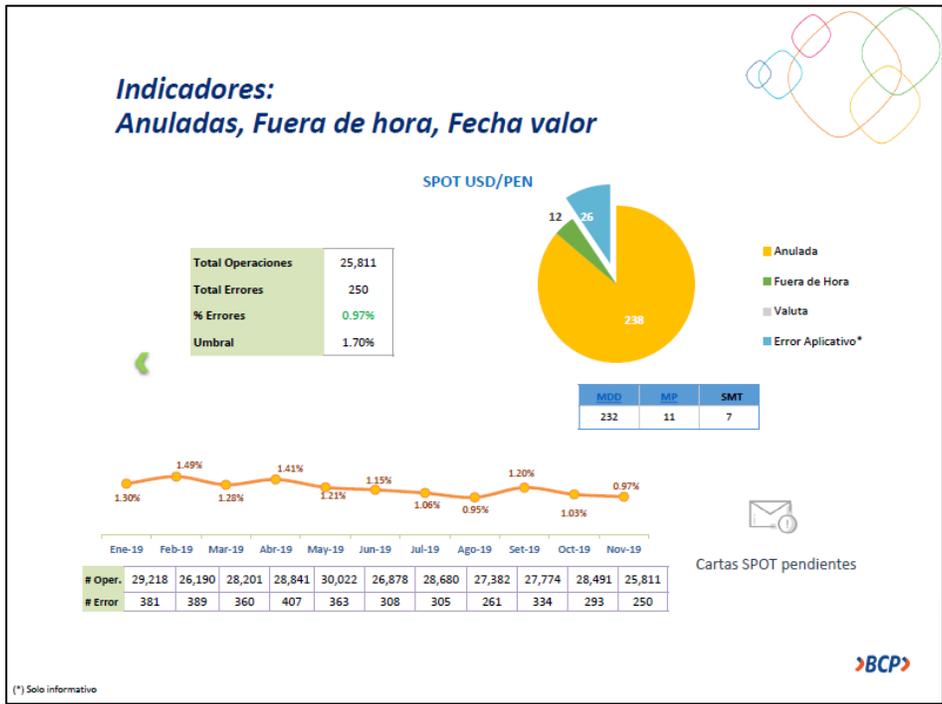
Anexo 3. Modelo de Procesos
Fuente: Elaboración propia



Anexo

4.

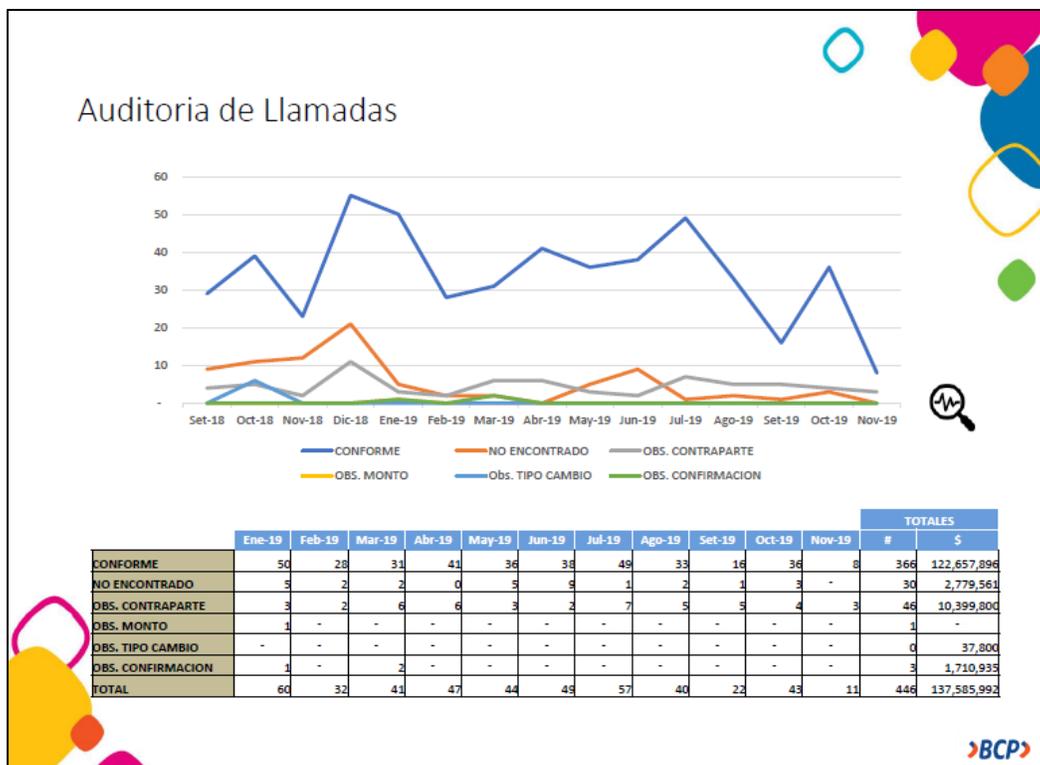
Presentación de Seguimiento y Control Depósitos a Plazo
Fuente: Elaboración Analista Riesgo Operativo y Continuidad de Negocio



Anexo

5.

Presentación de Seguimiento y Control Operaciones Spot
Fuente: Elaboración Analista Riesgo Operativo y Continuidad de Negocio



Anexo 6. Presentación Seguimiento y Control Auditoría de Llamadas
Fuente: Elaboración Analista Riesgo Operativo y Continuidad de Negocio

	SCRUM (PRESCRIPTIVO)	KANBAN (ADAPTATIVO)
ROL	Product Owner, Scrum Master y Development Team	No existen roles
TIEMPO	Se trabajo con inteacciones de tiempo fijo, llamado Sprint	Se trabaja de forma continua
LIMITACIÓN	Limita el número de tareas por Sprint	Limita el número de tareas por cada estado en el flujo de trabajo
MODIFICACIÓN	No se permite modificar las tareas durante el Sprint	Se puede modificar las tareas en el flujo de trabajo
REUNIONES Y GRÁFICOS	Si existen reuniones y gráficos que permiten saber como vamos en el sprint	No existen reuniones pero, si un gráfico que indica el número de tareas por cada estado del flujo de trabajo
TABLERO	Los tableros se resetean al final de cada Sprint	El tablero sigue un flujo continuo de entrada - salida
TOTAL	4	2

Anexo 7.

de Metodología y Marco de Trabajo
Fuente: Elaboración Propia

Comparación

Evaluación de satisfacción - Solución de Business Intelligence

Jeanpiere Alcocer Chaparro

*Obligatorio

Dirección de correo electrónico *

Tu respuesta

¿Se analizó correctamente el proceso actual de seguimiento y control de operaciones y errores? *

- Sí
- Tal vez
- No

Anexo 8. Evaluación satisfacción parte 1– Solución BI Fuente: Elaboración Propia

¿Se entendió la arquitectura de la solución de Business Intelligence? *

- Si
- Tal vez
- No

¿Se definió correctamente los indicadores y métricas para la explotación de los datos? *

- Si
- Tal vez
- No

¿Se mapearon correctamente los campos de información? *

- Si
- Tal vez
- No

Anexo 9. Evaluación satisfacción parte 2 – Solución BI Fuente: Elaboración Propia

¿Se diseñaron correctamente los mockups de los Dashboards? *

Si

Tal vez

No

¿Se entendió los gráficos del Dashboard? *

Si

Tal vez

No

¿Funcionó correctamente el Dashboard? *

Si

Tal vez

No

Anexo 10. Evaluación satisfacción parte 3– Solución BI
Fuente: Elaboración Propia

REFERENCIAS

¿Qué es un Data Warehouse y cómo saber cuándo lo necesitas implementar? (1 de 11 de 2016). Obtenido de PowerData: <https://blog.powerdata.es/el-valor-de-la-gestion-de-datos/que-es-un-data-warehouse-y-como-saber-cuando-lo-necesitas-implementar>

Abellán, E. (16 de 01 de 2020). *Qué es un dashboard de negocios y cuáles sus beneficios*. Obtenido de we are marketing: <https://www.wearemarketing.com/es/blog/que-es-un-dashboard-de-negocios-y-cuales-sus-beneficios.html>

Agencia B12. (19 de Agosto de 2019). *Qué es Data Governance y para qué sirve*. Obtenido de Agencia B12: <https://agenciab12.pe/noticia/que-es-data-governance-para-que-sirve>

Artyco. (s.f.). *Qué es la analítica aumentada y por qué deberías comenzar a utilizarla*. Obtenido de Artyco: <https://artyco.com/que-es-analitica-aumentada/>

Behkofp, M. (s.f.). *¿Qué es un tablero de kanban?* Obtenido de Atlassian Agile Coach: [https://www.atlassian.com/es/agile/kanban/boards#:~:text=Un%20tablero%20de%20kanban%20es,eficiencia%20\(o%20el%20flujo\).&text=Un%20tablero%20de%20kanban%20ayuda,el%20mundo%20trabaje%20en%20sinton%C3%ADa](https://www.atlassian.com/es/agile/kanban/boards#:~:text=Un%20tablero%20de%20kanban%20es,eficiencia%20(o%20el%20flujo).&text=Un%20tablero%20de%20kanban%20ayuda,el%20mundo%20trabaje%20en%20sinton%C3%ADa).

Benavente, J. M. (3 de Diciembre de 2018). *Índice de Facilitadores Tecnológicos*. Obtenido de [Gráfico]: <https://blogs.iadb.org/innovacion/es/politicas-de-transformacion-digital/>

Benavente, J. M. (3 de Diciembre de 2018). *Políticas para la transformación digital*. Obtenido de [Imagen]: <https://blogs.iadb.org/innovacion/es/politicas-de-transformacion-digital/>

- BNB Staff writers. (14 de Marzo de 2019). *¿Por qué la analítica aumentada es disruptora de negocios?* Obtenido de bnetbuilders:
<https://www.bnetbuilders.com/por-que-la-analitica-aumentada-es-disruptora-de-negocios/>
- Canessa, R. (Marzo de 2013). *El Mercado Forex Spot*. Obtenido de Técnicas de Trading: <https://www.tecnicasdetrading.com/2013/03/mercado-forex-spot.html>
- Carisio, E. (2018). *Herramientas ETL: comparativa y principales categorías*. Obtenido de Mediacloud: <https://blog.mdcloud.es/herramientas-etl-comparativa-y-principales-categorias/>
- Castro, J. (21 de Febrero de 2017). *¿Cómo ayuda la tecnología a las empresas para crecer y competir?* Obtenido de Corponet: <https://blog.corponet.com.mx/como-ayuda-la-tecnologia-a-las-empresas-para-crecer-y-competir>
- Cerem Comunicación. (27 de Junio de 2019). *¿QUÉ ES EL DATA DISCOVERY?* Obtenido de CEREM International Business School:
<https://www.cerem.pe/blog/que-es-el-data-discovery>
- Cifuentes, G. (2017). Prototipo de aplicación de inteligencia de negocios para el análisis de los procesos asistencial y facturación de Quilisalud ESE. (*Tesis de maestría*). Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín.
- Craig Tomlin, W. (2018). *UX Optimization: Combining Behavioral UX and Usability Testing Data to Optimize Websites*. Texas: Apress.
- Curto Díaz, J. (2017). *Introducción al Business Intelligence*. Editorial UOC.
- Data mart ¿Qué es? ¿Como funciona?* (24 de Enero de 2019). Obtenido de Tableau Peru: <https://tableauperu.com/data-mart/>

EAE Business School. (21 de Agosto de 2018). Obtenido de La tecnología OLTP: qué es y qué puede hacer por ti: <https://retos-operaciones-logistica.eae.es/la-tecnologia-oltp-que-es-y-que-puede-hacer-por-ti/>

el proceso de toma de decisiones. (24 de 04 de 2017). Obtenido de randstad: <https://www.randstad.es/tendencias360/el-proceso-de-toma-de-decisiones/>

ESCALE. (2019). *Ficha de Datos Felipe Santiago Estenós*. Obtenido de http://escale.minedu.gob.pe/PadronWeb/info/ce?cod_mod=0340414&anexo=0

F. Rico, D. (2009). *The Business Value of Agile Software Methods*. J.Ross Publishing.

Gamboa Cruzado, J. (2016). *Business Intelligence*. Lima.

Garcia, G. (21 de Mayo de 2018). *¿Cómo afectan las nuevas tecnologías a las empresas?* Obtenido de emprendepyme.net:

<https://www.emprendepyme.net/como-afectan-las-nuevas-tecnologias-a-las-empresas.html>

Guedez, A. (28 de Noviembre de 2017). *Automatización de Procesos: Ventajas y Desventajas*. Obtenido de gb-advisors: <https://www.gb-advisors.com/es/automatizacion-de-procesos/>

Guía SBOK™. (2013). *A Guide to the SCRUM BODY OF KNOWLEDGE (SBOK™ Guide) 2013 Edition*. SCRUMstudy™.

Heitzman, A. (29 de Enero de 2019). *Data Visualization: What It Is, Why It's Important & How to Use It for SEO*. Obtenido de Search Engine Journal: <https://www.searchenginejournal.com/what-is-data-visualization-why-important-seo/288127/#close>

Lo que necesitas saber sobre los Depósitos a Plazo. (2020). Obtenido de comparabien: <https://comparabien.com.pe/depositos-plazo>

López Benítez, Y. (2018). *Business Intelligence. ADGG102PO*. Málaga: IC Editorial.

Loshin, D. (2003). *Business Intelligence: The Savvy Manager's Guide*. Washington D.C: Foreword.

Lukasiak, C. (7 de Agosto de 2018). *Lo que necesita saber sobre inteligencia empresarial*. Obtenido de Forbes:

<https://www.forbes.com/sites/forbesbusinessdevelopmentcouncil/2018/08/07/what-you-need-to-know-about-business-intelligence/#49b84f852ef7>

Macarlapú, C. (2019). Implementación de una solución de inteligencia de negocios para la toma de decisiones en el CEPLAN 2017. (*Tesis de Licenciatura*). Universidad San Ignacio de Loyola, Lima.

Mariño, R. (2019). Análisis de los procesos de facturación e inventarios en la prestación de servicios de Networking mediante inteligencia de negocios. (*Tesis de maestría*). Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín.

Menzinsky, A., López, G., & Palacio, J. (2016). Scrum Manager. En A. Menzinsky, G. López, & J. Palacio, *Scrum Manager* (pág. 94). SL, Iubaris Info 4 Media.

Modelado de Datos Dimensional. (2018). Obtenido de Tecnologías-Información: <https://www.tecnologias-informacion.com/modeladodimensional.html>

Pareja, D. (27 de Junio de 2018). *¿Por qué es importante analizar los riesgos financieros?* Obtenido de riesgocero: <https://www.riesgocero.com/blog/por-que-es-importante-analizar-los-riesgos-financieros>

Poder Legislativo. (2011). *Ley N° 29733*. Lima.

Porras Blanco, M. (29 de 09 de 2017). *KPI's ¿Qué son, para qué sirven y por qué y cómo utilizarlos?* Obtenido de Logicalis:

<https://blog.es.logicalis.com/analytics/kpis-qu%C3%A9-son-para-qu%C3%A9-sirven-y-por-qu%C3%A9-y-c%C3%B3mo-utilizarlos>

Qué es un EIS: sistema de Información Ejecutiva. (12 de Agosto de 2016). Obtenido de Evaluando Software: <https://www.evaluandosoftware.com/eis-sistema-informacion-ejecutiva/>

Reyes, J., & Reyes, J. (2015). Implementación de una solución de inteligencia de negocios. (*Tesis de licenciatura*). Universidad San Martín de Porres, Lima.

Sagástegui, R. (2018). Propuesta de solución de inteligencia de negocios para la gestión del servicio de atención al cliente prepago en los proveedores de la empresa Claro Perú. (*Tesis de Licenciatura*). Universidad San Ignacio de Loyola, Lima.

Salazar, J. (2017). Implementación de inteligencia de negocios para el área comercial de la empresa Azaleia - basado en metodología ágil scrum. (*Tesis de licenciatura*). Universidad San Ignacio de Loyola, Lima.

Tratamiento de los datos: OLTP, OLAP, Data Warehouse. (16 de Septiembre de 2016). Obtenido de Evaluando Software: <https://www.evaluandosoftware.com/tratamiento-los-datos-oltp-olap-data-warehouse/>

