



Instituto Tecnológico de Costa Rica

Área Académica de Administración de Tecnologías de Información

“Propuesta de un plan de migración de herramientas de inteligencia de negocios para el departamento de operaciones de Equifax”

Para optar al grado de

Licenciatura en Administración de Tecnología de Información

Elaborado por: Ricardo Alonso Oliver Murillo

Profesor tutor: Máster. Agustín Francesa Alfaro

II Semestre

Cartago Noviembre, 2022



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

## Hoja de Aprobación

AREA ACADEMICA DE ADMINISTRACIÓN DE TECNOLOGIA DE INFORMACIÓN

GRADO ACADEMICO: LICENCIATURA

Los miembros del Tribunal Examinador de área de Administración de Tecnologías de Información, recomendamos que el presente Informe Final del Proyecto de Graduación del estudiante Ricardo Alonso Oliver Murillo sea aceptado como requisito parcial para obtener el grado académico de Licenciatura en Administración de Tecnología de información.

---

Agustín Francesa Alfaro

Profesor Tutor

---

Jacqueline Solís

Lectora académica

---



José Gabriel Cruz Mendieta

Lector de industria

---

Yarima Sandoval Sánchez

Coordinadora de trabajo Final de Graduación

## **Dedicatoria**

### Dios

Gracias a Dios por bendecirme y brindarme la oportunidad de elaborar este proyecto.

### Familia

Le dedico este proyecto a mi familia, son lo más importante que existe en mi vida. Mamá y papá gracias por todo su esfuerzo para que hoy yo tenga la oportunidad de presentar mi proyecto de graduación. A mi hermano por toda la ayuda y apoyo que me ha brindado durante toda mi vida dentro y fuera de la universidad.

### Amigos

Gracias a todos mis amigos y compañeros, por el apoyo durante toda mi carrera universitaria y hacer de esta etapa una de las mejores que he vivido.

## **Agradecimientos**

### *Mamá y papá*

Gracias por todo, por su amor y apoyo incondicional durante toda mi vida. Por sus enseñanzas, consejos y por guiarme durante todas las etapas de mi vida. Gracias infinitas.

### *Hermano*

Gracias por toda la guía y apoyo que me ha brindado, no solamente en mi carrera, si no también durante toda mi vida, siempre ha sido uno de mis ejemplos a seguir.

### *A mi abuela*

Gracias por todo su apoyo a lo largo de toda mi vida y por creer siempre en mí.

### *Carrera de ATI*

Gracias por apoyar mi formación profesional en los últimos seis años y brindarme la oportunidad de ser un profesional más.

### *Al profesor Agustín Francesa*

Gracias por guiarme en el desarrollo del proyecto, su apoyo y disponibilidad durante este largo proceso.

### *Equipo de Equifax*

Gracias a todo el equipo que me apoyaron para desarrollar este proyecto, especialmente a Luis Vindas, por la disponibilidad y su apoyo para desarrollar este proyecto.

## Resumen

El propósito del siguiente proyecto tiene como objetivo elaborar una propuesta de un plan de migración de los reportes del departamento de operaciones de Equifax de la herramienta de *Spotfire* hacia *Tableau*.

El trabajo fue realizado por medio de una metodología bajo el enfoque cualitativo, donde se utilizaron principalmente las técnicas de análisis documental y entrevistas para la recolección de la información.

El procedimiento metodológico se elaboró mediante el uso del marco de referencia PMBOK para la gestión de proyectos, específicamente la fase de planificación donde se buscó definir el cómo afrontar la problemática existente dentro del departamento de operaciones de Equifax.

Además, mediante la aplicación de los instrumentos metodológicos se logró determinar el análisis de situación actual y la recopilación de buenas prácticas para elaborar un análisis de brecha y encontrar las oportunidades de mejora existentes dentro de los reportes, para así solventar la problemática planteada dentro de la investigación.

También, se elaboró una propuesta de solución que define un proceso de gestión de seguridad, opciones de automatización para las fuentes de información y la elaboración de un *mockup* para la estandarización del diseño de los reportes.

Por último, se estableció un análisis de costo – beneficio que determina que la propuesta es viable en cuanto a los costos totales y los beneficios esperados, esto para apoyar la toma de decisiones de los gerentes del departamento para el desarrollo de esta propuesta.

**Palabras clave:** inteligencia de negocios, migración, *dashboards*, fuentes de información, *Tableau*, seguridad, automatización.

### Abstract

The purpose of the following project consists of a proposal to migrate the reports of the Equifax Operations Department from the Spotfire tool to Tableau.

The work was carried out through a methodology under the qualitative approach, where the techniques of documentary analysis and interviews were mainly used for the collection of information.

The methodological documentation framework was developed using the PMBOK reference framework for project management, specifically the planning phase where it was sought to define how to deal with the existing problem within the Equifax operations department.

In addition, through the application of methodological instruments, it was possible to determine the current situation and the compilation of good practices to elaborate the gap analysis and find the existing opportunities for improvement within the reports, to solve the problem defined.

Also, a solution proposal was elaborated to define a security management process, automation option for information sources and the elaboration of a mockup to define a standardized design for the creation of the reports.

Finally, a cost-benefit analysis was performed to determine that the proposal is viable in terms of total costs and expected benefits, this was made to support the decision-making process of the manager.

**Keywords:** Business intelligence, migration, dashboard, data source, Tableau, security, automation.

## Tabla de Contenidos

<b>Capítulo 1. Introducción</b> .....	1
<b>1.1. Descripción General</b> .....	2
<b>1.2. Antecedentes</b> .....	2
<b>1.2.1. Descripción de la organización</b> .....	3
<b>1.2.2. Trabajos similares realizados dentro y fuera de la organización</b> .....	4
<b>1.2.2.1. Proyectos internos</b> .....	4
<b>1.2.2.2. Proyectos externos</b> .....	4
<b>1.3. Planteamiento del problema</b> .....	5
<b>1.3.1. Situación problemática</b> .....	5
<b>1.3.2. Justificación del proyecto</b> .....	7
<b>1.3.3. Beneficios esperados o aportes del Trabajo Final de Graduación</b> .....	8
<b>1.3.3.1. Beneficios Directos</b> .....	8
<b>1.3.3.2. Beneficios Indirectos</b> .....	9
<b>1.4. Objetivos del Trabajo final de Graduación</b> .....	9
<b>1.4.1. Objetivo General</b> .....	9
<b>1.4.2. Objetivos Específicos</b> .....	9
<b>1.5. Alcance</b> .....	10
<b>1.6. Supuestos</b> .....	12
<b>1.7. Entregables</b> .....	12
<b>1.8. Limitaciones del proyecto</b> .....	13
<b>Capítulo 2. Marco Conceptual</b> .....	14
<b>2.1. Conceptos generales</b> .....	17
<b>2.1.1. Migración de herramientas de TI</b> .....	17
<b>2.1.2. Herramientas de inteligencia de negocios</b> .....	17



2.1.3.	Datos.....	17
2.1.4.	Información .....	17
2.1.5.	Automatización de Tecnologías de Información .....	17
2.1.6.	Buenas prácticas.....	18
2.1.7.	Fuentes de información .....	18
2.2.	Base de datos.....	18
2.3.	<i>PostgreSQL</i> .....	18
2.4.	<i>Project Management Body of Knowledge (PMBOK)</i> .....	18
2.5.	<i>Extract, Transform and Load (ETL)</i> .....	19
2.5.1.	Extracción.....	19
2.5.2.	Transformación .....	20
2.5.3.	Carga de datos .....	20
2.6.	<i>Python</i> .....	20
2.7.	Inteligencia de negocios.....	21
2.8.	Visualización de datos .....	21
2.9.	<i>Dashboard</i> .....	21
2.10.	<i>Key Performance Indicator (KPI)</i> .....	23
2.11.	<i>Application Programming Interface (API)</i> .....	23
2.12.	<i>Tableau</i> .....	24
2.13.	Seguridad de los datos.....	24
<b>Capítulo 3.</b>	<b>Marco Metodológico</b> .....	<b>25</b>
3.1.	<b>Tipo de investigación</b> .....	<b>26</b>
3.2.	<b>Alcance de la investigación</b> .....	<b>27</b>
3.3.	<b>Diseño de la investigación</b> .....	<b>28</b>
3.4.	<b>Fuentes de datos e información</b> .....	<b>29</b>

<b>3.4.1. Fuentes de datos primarias</b>	29
<b>3.4.2. Fuentes de datos secundarias</b>	30
<b>3.5. Población</b>	30
<b>3.6. Sujetos de investigación</b>	31
<b>3.7. Variables o categorías de la investigación</b>	33
<b>3.8. Técnicas e instrumentos de recolección de datos</b>	35
<b>3.8.1. Observación</b>	35
<b>3.8.2. Entrevistas</b>	35
<b>3.8.3. Análisis documental</b>	35
<b>3.9. Matriz de cobertura de las variables</b>	36
<b>3.10. Procedimiento metodológico de la investigación</b>	36
<b>3.10.1. Fase 1: Análisis de la situación actual</b>	38
<b>3.10.1.1. Análisis de la documentación de los reportes</b>	38
<b>3.10.1.2. Mapeo de los datos</b>	38
<b>3.10.1.3. Documentación de las fuentes de datos actualizadas</b>	39
<b>3.10.1.4. Identificación de herramientas y procesos</b>	39
<b>3.10.2. Fase 2: Análisis de brecha</b>	39
<b>3.10.2.1. Identificación de buenas prácticas para la construcción y diseño de <i>dashboards</i></b>	40
<b>3.10.2.2. Comparativa de la situación actual con respecto a las buenas prácticas</b>	40
<b>3.10.3. Fase 3: Plan de migración de herramientas de inteligencia de negocios</b>	40
<b>3.10.3.1. Plan de configuración para automatizar reportes</b>	40
<b>3.10.3.2. Plan de seguridad para el control de acceso de usuarios</b>	40
<b>3.10.3.3. Estandarización del diseño de los reportes</b>	41
<b>3.10.3.4. Desarrollo de análisis costo-beneficio</b>	41

<b>3.11. Operacionalización de las categorías.</b> .....	41
<b>3.12. Matriz de trazabilidad del proyecto</b> .....	44
<b>Capítulo 4. Análisis de Resultados</b> .....	47
<b>4.1. Primera fase: Análisis de situación actual</b> .....	48
<b>4.1.1. Análisis de la documentación de los reportes</b> .....	48
<b>4.1.1.1. Contexto de negocio</b> .....	49
<b>4.1.1.2. Indicadores de rendimiento</b> .....	50
<b>4.1.2. Mapeo de los datos</b> .....	54
<b>4.1.2.1. Fuentes de datos de los reportes</b> .....	55
<b>4.1.2.2. Datos utilizados para generar las visualizaciones</b> .....	62
<b>4.1.3. Documentación de las fuentes de datos actualizadas</b> .....	65
<b>4.1.4. Identificación de herramientas y procesos</b> .....	67
<b>4.1.4.1. Identificación de herramientas</b> .....	67
<b>4.2. Segunda fase: Análisis de brecha</b> .....	71
<b>4.2.1. Identificación de buenas prácticas para la construcción y diseño de <i>dashboards</i></b> .....	71
<b>4.2.2. Comparativa de la situación actual con respecto a las buenas prácticas</b> .....	75
<b>Capítulo 5. Propuesta de solución</b> .....	77
<b>5.1. Tercera fase: Plan de migración de herramientas de inteligencia de negocios</b> .....	78
<b>5.1.1. Plan de configuración para automatizar reportes</b> .....	78
<b>5.1.2. Plan de seguridad para el control de acceso de usuarios</b> .....	83
<b>5.1.3. Estandarización del diseño de los reportes</b> .....	87
<b>5.1.4. Desarrollo de análisis costo beneficio</b> .....	89
<b>Capítulo 6. Conclusiones</b> .....	94
<b>Capítulo 7. Recomendaciones</b> .....	98
<b>Capítulo 8. Referencias</b> .....	100

<b>Capítulo 9. Apéndices</b> .....	105
<b>9.1. Apéndice A: Cronograma del proyecto</b> .....	106
<b>9.2. Apéndice B: Plantilla de minutas para reuniones del proyecto</b> .....	106
<b>9.3. Apéndice C: Minutas para el desarrollo del proyecto</b> .....	108
<b>9.4. Apéndice D: Minutas con el profesor tutor y el asesor empresarial</b> .....	126
<b>9.5. Apéndice E: Estructura de entrevista para identificar fuentes de información actualizadas</b> .....	129
<b>9.6. Apéndice F: Instrumento de entrevista no estructurada para identificar proceso de gestión de seguridad</b> .....	130
<b>9.7. Apéndice G: Instrumento de entrevista para identificar los costos del proyecto y los beneficios</b> .....	131
<b>9.8. Apéndice H: Instrumento para documentación del contexto de negocio de los reportes</b> 132	
<b>9.9. Apéndice I: Instrumento para identificación de indicadores de rendimiento</b> .....	132
<b>9.10. Apéndice J: Instrumento para documentación de fuentes de información</b> .....	132
<b>9.11. Apéndice K: Instrumento de análisis de construcción de reportes</b> .....	133
<b>9.12. Apéndice L: Instrumento para documentación de fuentes de información actualizadas</b> .....	133
<b>9.13. Apéndice M: Instrumento para análisis de brecha</b> .....	133
<b>9.14. Apéndice N: Análisis de construcción de reportes</b> .....	134
<b>9.15. Apéndice O: Análisis de brecha</b> .....	158
<b>9.16. Apéndice P: Procedimiento para extraer datos por medio de <i>Gmail</i> y <i>Google Sheets</i> automáticamente</b> .....	161
<b>9.17. Apéndice R: Cronograma para el desarrollo del proyecto</b> .....	167
<b>9.18. Apéndice S: Propuesta de estandarización de diseño</b> .....	170
<b>9.19. Apéndice T: Tipo de cambio del dólar</b> .....	172

<b>Capítulo 10. Anexos .....</b>	<b>174</b>
<b>10.1. Anexo I – Carta de certificación de revisión filológica .....</b>	<b>175</b>
<b>10.2. Anexo II – Carta de aceptación de minutas del profesor tutor .....</b>	<b>176</b>

## Índice de Figuras

<b>Figura 1: Árbol del problema</b> .....	6
<b>Figura 2: Mapa conceptual del proyecto</b> .....	16
<b>Figura 3: Proceso de ETL</b> .....	19
<b>Figura 4: Proceso de creación de un dashboard</b> .....	22
<b>Figura 5: Procedimiento metodológico</b> .....	37
<b>Figura 6: Procedimiento metodológico - Análisis de documentación de reportes</b> .....	48
<b>Figura 7: Procedimiento metodológico - Mapeo de los datos</b> .....	54
<b>Figura 8: Conexiones del reporte QBR con fuentes de información</b> .....	56
<b>Figura 9: Conexiones del reporte SOS y GBS and ACRO con fuentes de información</b> .....	57
<b>Figura 10: Conexiones del reporte SOS Monthly Merger con fuentes de información</b> .....	58
<b>Figura 11: Conexiones del reporte Technical Support con fuentes de información</b> .....	60
<b>Figura 12: Conexiones del reporte GBS Call Center con las fuentes de información</b> .....	61
<b>Figura 13: Procedimiento Metodológico - Documentación de las fuentes de datos actualizadas.</b> .....	65
<b>Figura 14: Procedimiento metodológico - Identificación de herramientas y procesos</b> .....	67
<b>Figura 15: Procedimiento metodológico - Identificación de buenas prácticas</b> .....	71
<b>Figura 16: Procedimiento metodológico - Comparativa de la situación actual con respecto a las buenas prácticas</b> .....	75
<b>Figura 17: Procedimiento metodológico - Plan de configuración para automatizar reportes</b> .....	78
<b>Figura 18: Formulario para crear vista personalizada</b> .....	81
<b>Figura 19: Formulario de configuración de envío de reportes a usuarios</b> .....	82
<b>Figura 20: Procedimiento metodológico - Gestión de seguridad de los reportes</b> .....	84
<b>Figura 21: Configuración de seguridad dentro de Tableau</b> .....	86
<b>Figura 22: Procedimiento Metodológico - Estandarización del diseño de reportes</b> .....	87
<b>Figura 23: Procedimiento Metodológico - Análisis costo-beneficio</b> .....	89
<b>Figura 24: Creación de un proyecto en GCP</b> .....	161
<b>Figura 25: Listar y crear credenciales en GCP</b> .....	161
<b>Figura 26: Biblioteca de API de la plataforma GCP</b> .....	162

<b>Figura 27: Proceso de extracción de datos del archivo de Google Sheets.....</b>	<b>163</b>
<b>Figura 28: Proceso de extracción de archivos del correo electrónico .....</b>	<b>164</b>
<b>Figura 29: Propuesta de Cronograma de proyecto .....</b>	<b>167</b>
<b>Figura 30: Estructura de reporte de tres visualizaciones.....</b>	<b>170</b>
<b>Figura 31: Estructura propuesta para reportes con cuatro visualizaciones .....</b>	<b>171</b>

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1: Proyectos similares internos</b> .....	4
<b>Tabla 2: Proyectos similares externos</b> .....	5
<b>Tabla 3: Fuentes de información primaria</b> .....	29
<b>Tabla 4: Fuentes de información secundaria</b> .....	30
<b>Tabla 5: Población de investigación</b> .....	31
<b>Tabla 6: Muestra de profesionales del departamento de servicios de datos</b> .....	32
<b>Tabla 7: Tabla de categorías</b> .....	33
<b>Tabla 8: Matriz de cobertura de variables</b> .....	36
<b>Tabla 9: Operacionalización de las categorías</b> .....	42
<b>Tabla 10: Matriz de trazabilidad del proyecto</b> .....	45
<b>Tabla 11: Contexto de negocio de los <i>dashboards</i></b> .....	49
<b>Tabla 12: Indicadores de rendimiento del <i>dashboard SOS</i></b> .....	50
<b>Tabla 13: Indicadores de rendimiento para el reporte de <i>GBS and ACRO Support</i></b> .....	52
<b>Tabla 14: Indicadores de rendimiento para el reporte de <i>GBS Call Center Dashboard</i></b> .....	53
<b>Tabla 15: Fuentes de información del reporte <i>QBR</i></b> .....	56
<b>Tabla 16: Fuentes de información de los reportes <i>SOS</i> y <i>GBS and ACRO</i></b> .....	58
<b>Tabla 17: Fuentes de información de los reportes <i>SOS Monthly Merger</i></b> .....	59
<b>Tabla 18: Fuentes de información del reporte del <i>Technical Support Dashboard</i></b> .....	60
<b>Tabla 19: Fuentes de información del reporte <i>GBS Call Center Dashboard</i></b> .....	61
<b>Tabla 20: Documentación de fuentes de información migradas a <i>GCP</i></b> .....	65
<b>Tabla 21: Licencias de la herramienta de <i>Tableau</i></b> .....	69
<b>Tabla 22: Oportunidades de mejora dentro de la situación actual</b> .....	76
<b>Tabla 23: Costos totales del talento humano</b> .....	90
<b>Tabla 24: Costos totales de la propuesta</b> .....	92
<b>Tabla 25: Resumen del análisis costo - beneficio</b> .....	93
<b>Tabla 26: Cronograma del proyecto para desarrollar el Trabajo Final de Graduación...</b>	106
<b>Tabla 27: Plantilla de minutas</b> .....	107
<b>Tabla 28: Primera reunión para el desarrollo del proyecto</b> .....	108
<b>Tabla 29: Minuta de revisión del primer capítulo</b> .....	109



<b>Tabla 30: Minuta para la revisión del avance del capítulo 3 .....</b>	<b>110</b>
<b>Tabla 31: Minuta revisión capítulo 3 .....</b>	<b>111</b>
<b>Tabla 32: Minuta retroalimentación capítulo 4.....</b>	<b>112</b>
<b>Tabla 33: Minuta retroalimentación marco metodológico .....</b>	<b>113</b>
<b>Tabla 34: Reunión para determinar las fuentes de información actualizadas.....</b>	<b>114</b>
<b>Tabla 35: Minuta para recolección de datos de fuente de información <i>Billing Data</i> .....</b>	<b>115</b>
<b>Tabla 36: Minuta para recolección de información de la fuente de datos <i>Workflow Canada</i> .....</b>	<b>117</b>
<b>Tabla 37: Minuta para recolección de datos de fuente de información <i>Tracker</i> y <i>Avaya</i> ..</b>	<b>118</b>
<b>Tabla 38: Minuta de primera reunión del desarrollo del estándar para el departamento de servicio de datos .....</b>	<b>119</b>
<b>Tabla 39: Minuta de segunda reunión del desarrollo del estándar para el departamento de servicio de datos .....</b>	<b>120</b>
<b>Tabla 40: Minuta de tercera reunión del desarrollo del estándar para el departamento de servicio de datos .....</b>	<b>121</b>
<b>Tabla 41: Minuta para identificar proceso de gestión de seguridad.....</b>	<b>122</b>
<b>Tabla 42: Minuta revisión capítulo 4 y capítulo 5 .....</b>	<b>123</b>
<b>Tabla 43: Minuta para realizar el análisis costo beneficio.....</b>	<b>124</b>
<b>Tabla 44: Minuta revisión general de la tesis.....</b>	<b>125</b>
<b>Tabla 45: Primera reunión del tutor y el asesor empresarial.....</b>	<b>126</b>
<b>Tabla 46: Segunda reunión del tutor y el asesor empresarial .....</b>	<b>127</b>
<b>Tabla 47: Tercera reunión del tutor y el asesor empresarial.....</b>	<b>128</b>
<b>Tabla 48: Instrumento de estructura de entrevista para fuentes de información .....</b>	<b>129</b>
<b>Tabla 49: Entrevista para identificar proceso de gestión de seguridad.....</b>	<b>130</b>
<b>Tabla 50: Instrumento de entrevista para identificar los costos y beneficios de la propuesta. ....</b>	<b>131</b>
<b>Tabla 51: Herramienta para documentación del contexto de negocio de los reportes.....</b>	<b>132</b>
<b>Tabla 52: Herramienta para identificar indicadores de rendimiento.....</b>	<b>132</b>
<b>Tabla 53: Herramienta para documentación de fuentes de información .....</b>	<b>132</b>
<b>Tabla 54. Herramienta de análisis de construcción de reportes.....</b>	<b>133</b>
<b>Tabla 55: Instrumento para documentación de fuentes de datos actualizadas. ....</b>	<b>133</b>

<b>Tabla 56: Instrumento para análisis de brecha</b> .....	133
<b>Tabla 57: Análisis de construcción del <i>QBR dashboard</i></b> .....	134
<b>Tabla 58: Análisis de construcción del <i>GBS and ACRO Support dashboard</i></b> .....	137
<b>Tabla 59: Análisis de construcción del <i>SOS dashboard</i></b> .....	141
<b>Tabla 60: Análisis de construcción del <i>SOS Monthly Merger</i></b> .....	146
<b>Tabla 61: Análisis de construcción del <i>Technical Support dashboard</i></b> .....	149
<b>Tabla 62: Análisis de construcción del <i>GBS Call Center dashboard</i></b> .....	153
<b>Tabla 63: Análisis de brecha de la situación actual con respecto a las buenas prácticas...</b>	158
<b>Tabla 64: Gestión de permisos a nivel de proyecto</b> .....	166
<b>Tabla 65: Gestión de permisos a nivel de reportes</b> .....	166
<b>Tabla 66: Guía de colores para cronograma de proyecto</b> .....	169
<b>Tabla 67: Escala de colores de la marca de Equifax</b> .....	172
<b>Tabla 68: Promedio del tipo de cambio del dólar</b> .....	172

### Nota Aclaratoria

#### Género<sup>1</sup>:

*La actual tendencia al desdoblamiento indiscriminado del sustantivo en su forma masculina y femenina va contra el principio de economía del lenguaje y se funda en razones extralingüísticas. Por tanto, deben evitarse estas repeticiones, que generan dificultades sintácticas y de concordancia, que complican innecesariamente la redacción y lectura de los textos.*

Este documento se redacta de acuerdo con las disposiciones actuales de la Real Academia Española en relación con el uso del “género inclusivo”. Al mismo tiempo, se aclara que estamos a favor de la igualdad de derechos entre los géneros.

---

<sup>1</sup> Recuperado de: <http://www.rae.es/consultas/los-ciudadanos-y-las-ciudadanas-los-ninos-y-las-ninas>

## Capítulo 1. Introducción

En este primer capítulo se describe el contexto general donde se desarrolla el proyecto, es decir la empresa, situación problemática y la propuesta. Esta etapa busca conocer mediante el estudio del problema, la delimitación de la solución y establecer las expectativas de la compañía con el desarrollo del proyecto.

### **1.1. Descripción General**

Según el portal de *Tableau* las herramientas de inteligencia de negocios ayudan a las compañías a tomar mejores decisiones mostrando de datos históricos y el presente de esta. También, permite a los analistas tomar una ventaja competitiva mediante el uso de estas, ya que generan que las empresas sean más eficientes en la ejecución de sus operaciones.

Equifax es una empresa que cuenta con operaciones a nivel mundial y la información es uno de los pilares dentro de sus actividades. Una de las responsabilidades del departamento de operaciones es velar por la eficiencia de las actividades de la empresa, por ende, requieren controlar el rendimiento de las ventas, las transacciones y el rendimiento de los diferentes equipos que se encuentran dentro del *call center*.

Debido a esto, el proyecto busca elaborar un plan de migración de herramientas de inteligencia de negocios debido a la discontinuación de la herramienta de *Spotfire*, donde se busca definir la situación actual y sus oportunidades de mejora con respecto a las buenas prácticas de construcción y diseño de *dashboards*. También, planificar una configuración de seguridad para cada uno de los reportes para que solo sean accedidos por usuarios específicos, esto garantiza la seguridad de información privilegiada dentro de la compañía.

Luego, se elaboran propuestas de automatización para que el departamento cuente con información actualizada y disponible en cualquier momento. Por último, mediante la elaboración de un análisis costo – beneficio se busca apoyar la toma de decisiones de los encargados del departamento de Equifax.

### **1.2. Antecedentes**

En el siguiente apartado, se detallan los aspectos generales dentro del proyecto como información de la empresa, descripción de la situación problemática, redacción de los objetivos y los beneficios esperados de realizar el proyecto.

### **1.2.1. Descripción de la organización**

Equifax es una empresa global que cuentan con activos de datos, analítica y tecnología que facilitan la transformación de conocimientos en información para impulsar la toma de decisiones que permitan a las personas progresar. Algunas de las metas de Equifax dentro del mercado serían ofrecer servicios de defensoría del consumidor, brindar educación financiera y ser líder en el avance económico.

Dentro de sus operaciones busca tomar un rol fundamental económico a nivel mundial, donde parte de los objetivos es ayudar a organizaciones, instituciones financieras, empleadores e instituciones gubernamentales a tomar decisiones críticas, pero con una confiabilidad mayor.

La empresa tiene presencia en América, Europa, Asia y Oceanía. Una cantidad importante de sus operaciones se ejecutan en el continente americano. Su sede principal se encuentra en Estados Unidos y actualmente a nivel mundial cuenta con más de 13 mil trabajadores.

Algunas de las industrias que adquieren servicios de Equifax se encuentran:

- Aseguradoras.
- Bancas y servicios financieros.
- Comercio.
- Pequeñas y medianas empresas.
- Automotriz.

Los clientes mencionados buscan a Equifax para consumir servicios como la administración de cartera, prevención de fraude, validación de información, adquirir clientes y la administración de cobros y recuperación.

#### **Misión**

“Maximizar el valor de las inversiones de los accionistas de la compañía, manteniendo nuestros valores fundamentales.” (Equifax, 2022)

#### **Visión**

“Ser un líder global confiable en datos, análisis avanzados y tecnología que crea soluciones y perspectivas innovadoras para ayudar a los clientes a impulsar el crecimiento y fomentar el avance de las personas.” (Equifax, 2022)

## Valores

Los valores de Equifax son:

- Hacer lo correcto.
- Clientes primero.
- Innovar y crecer.
- Decir/Hacer.
- Dar lo mejor de nosotros.
- Un solo Equifax.

### 1.2.2. Trabajos similares realizados dentro y fuera de la organización

A continuación, se describen proyectos similares que fueron realizados dentro y fuera de la organización.

#### 1.2.2.1. Proyectos internos

A continuación, en la Tabla 1 se detallan los proyectos internos que se servirán como insumo para el desarrollo del presente proyecto.

**Tabla 1: Proyectos similares internos**

Autor	Título	Descripción
Douglas Ricardo Pérez Gago	Desarrollo de herramienta de inteligencia de negocios para el área de ventas	Configurar una herramienta de inteligencia de negocios para la generación de reportes personalizados y permitir la actualización automática de los datos para eliminar el trabajo manual de los colaboradores de la empresa y así minimizar el riesgo de errores humanos en el proceso.

*Nota.* Pérez (2017, p. 19-21)

#### 1.2.2.2. Proyectos externos

A continuación, en la

Tabla 2 se detallan los proyectos externos que se servirán como insumo para el desarrollo del presente proyecto.



**Tabla 2: Proyectos similares externos**

Autor	Título	Descripción
Lenynd Bermúdez Delgado	Solución de inteligencia de negocios para el análisis de datos en el ERP Business Pro	El proyecto busca consolidar la información de la empresa de forma que esta sea visualizada de una manera eficiente y garantizar un análisis adecuado por parte de los clientes. También, se busca eliminar el uso de herramientas terceras pues estas pueden causar el error humano e incluso estar desactualizadas, la propuesta busca reducir la carga laboral de los trabajadores, costos operacionales e incluso una reducción en la inversión del tiempo sobre estas labores.

Nota. Bermúdez (2020). Cruz y Olin (2013).

### 1.3. Planteamiento del problema

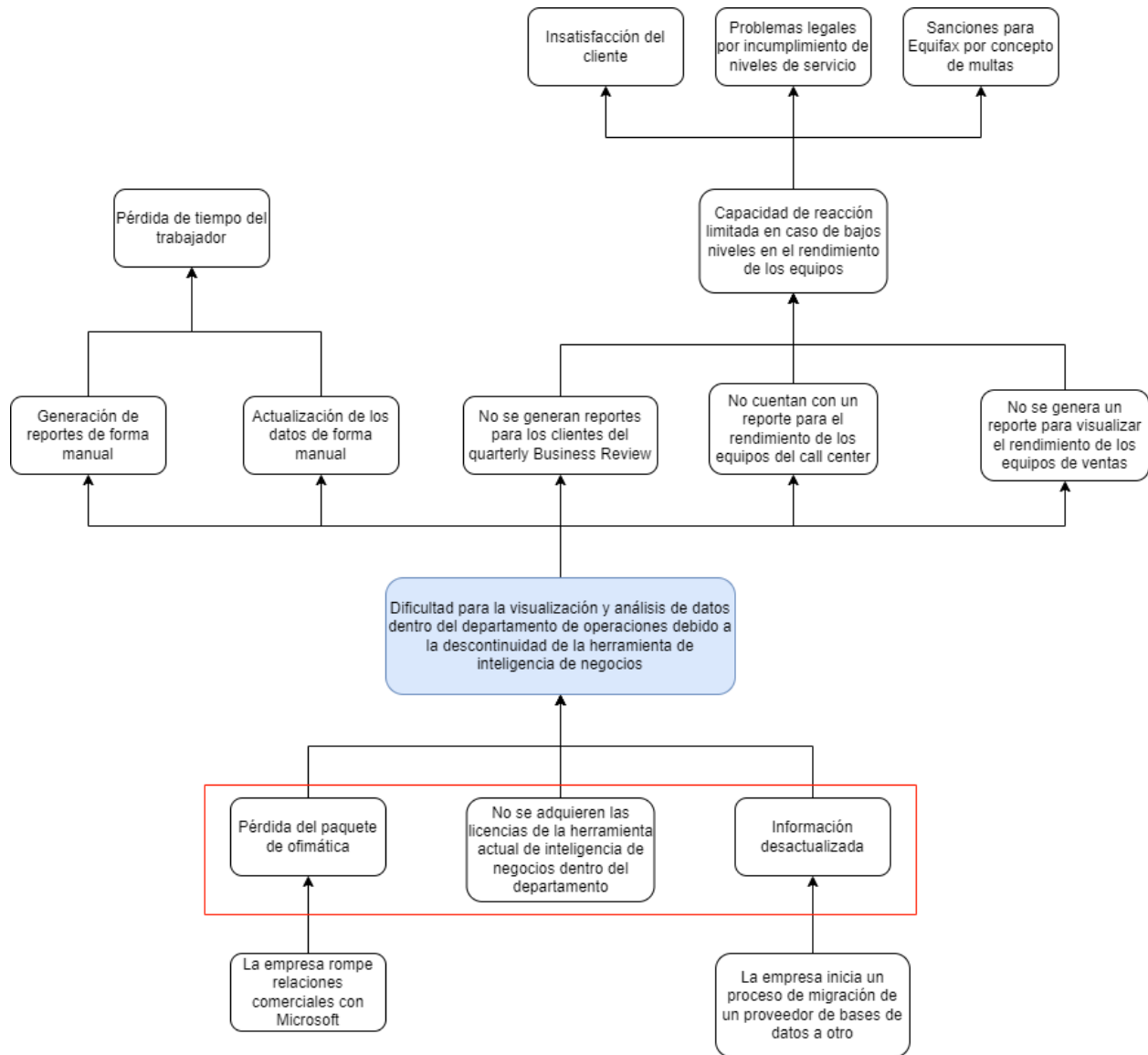
Este apartado describe la situación problemática que se presenta en la organización o bien lo que se busca resolver con el desarrollo del presente proyecto. También se detallan los beneficios esperados al finalizar el siguiente estudio.

#### 1.3.1. Situación problemática

El estudio plantea el problema de investigación como la “dificultad para la visualización y análisis de datos dentro del departamento de operaciones debido a la necesidad de una herramienta de inteligencia de negocios”.

En la Figura 1, se puede observar un cuadrante rojo, el cual se limita a las causas que se van a tratar en el presente proyecto.

**Figura 1: Árbol del problema**



Nota. Elaboración propia. (2022)

Equifax, como se mencionó en la sección 1.1.1 es una empresa multinacional que se encuentra ubicada en diferentes partes del mundo. Una de las sedes que se encuentra en Norteamérica, es la encargada de las operaciones de la empresa a nivel mundial. Por otro lado, controlan los niveles de atención de los agentes dentro del *call center*, brinda soporte de ventas y se encarga de verificar que el rendimiento de las operaciones de la empresa se realice eficientemente.

La empresa contaba con una herramienta de reportería que permitía visualizar los rendimientos que existían dentro de las operaciones:

- *Sales Operations Support.*
- *Call center.*

Los reportes fueron creados en la herramienta *Spotfire*, sin embargo, la empresa tomó la decisión de discontinuar el uso de esta herramienta para este proceso, debido al presupuesto. Por esto, los encargados del departamento de operaciones perdieron el acceso a estas visualizaciones de información.

Otro aspecto, es que en los últimos años la empresa tomó la decisión de iniciar un proceso de migración de las bases de datos a la nube, específicamente a *Google Cloud Platform* y empezaron a apagar las bases de datos antiguas que se encontraban configuradas en el ambiente de Oracle.

Los encargados del departamento de operaciones deben visualizar los datos de la empresa en los siguientes períodos:

- Diario.
- Semanal.
- Mensual.
- Trimestral.

Por esto, toman la decisión de generar los reportes de forma manual. También, deben realizar la actualización de los datos de forma manual mediante archivos con formato de *Excel*, de *Google Sheets* o deben solicitar a los encargados de las bases de datos que actualicen la herramienta. Esto, consume un tiempo significativo de cada uno de los encargados del departamento de operaciones.

### **1.3.2. Justificación del proyecto**

Este proyecto consiste en la elaboración de un plan de migración de herramientas de inteligencia de negocios para el departamento de operaciones de Equifax. La empresa tomó la decisión de no contar más con la herramienta *Spotfire* para generar sus reportes que permiten a los encargados del departamento visualizar niveles de ventas, transacciones y rendimientos de los equipos de *call center* de la empresa.

Como se menciona en la sección 1.1.1, la empresa cuenta con exclusivos activos de datos, analítica y tecnología, por lo cual la información es un aspecto vital dentro de las operaciones del negocio. Cada uno de estos reportes debe mostrar datos exactos y confiables de cara al cliente, ya que algunos muestran las transacciones que estos han realizado y los montos económicos por mes que han generad. También, se encuentra que los sistemas de la empresa en ocasiones presentan fallos, los cuales se registran para verificar el cumplimiento de los acuerdos a nivel de servicio.

A nivel de *call center*, Equifax necesita controlar el rendimiento de los equipos en las diferentes áreas de negocio, de manera que, se cumplan las métricas establecidas por los gerentes de la compañía. Algunos de estos son el tiempo promedio en atender una llamada, cantidad de llamadas realizadas, el tiempo promedio de resolución de incidentes, entre otras medidas.

Los encargados de departamentos generan reportes con diferentes periodos de tiempo, ya sea mensual, trimestral o incluso anual. Estos reportes actualmente los realizan en archivos de la herramienta de *Excel*, donde se deben actualizar de forma manual los datos y generar las visualizaciones, lo cual consume una cantidad de tiempo en trabajo manual y aumenta el riesgo de error humano durante el proceso.

La empresa corre el riesgo de no contar con información actualizada con respecto a los datos financieros o bien con métricas necesarias que demuestren el cumplimiento de los acuerdos a nivel de servicio con cada uno de los clientes que pagan por los servicios de Equifax. Ante esta situación, la empresa se ve afectada por gastos en conceptos de multas por incumplimiento o bien enfrentar procesos legales.

Por lo cual, este proyecto busca generar una propuesta que permita realizar un proceso de migración de herramientas que se ajuste a las necesidades de los encargados del departamento de operaciones, donde se busca una solución que minimice la ejecución de tareas repetitivas relacionadas con la generación de los reportes y actualización de los datos de forma manual. Por último, se realizará una propuesta de diseño personalizado para la estandarización de las visualizaciones que se necesitan para analizar las operaciones del negocio dentro de los periodos de tiempo establecidos.

### **1.3.3. Beneficios esperados o aportes del Trabajo Final de Graduación**

En la siguiente sección se mencionan los beneficios que se obtienen de realizar el presente proyecto dentro de Equifax.

#### **1.3.3.1. Beneficios Directos**

Entre los beneficios directos de la investigación se encuentran:

- Implementación de principios de diseño dentro del desarrollo de *dashboards*, mediante la identificación de oportunidades de mejora orientadas bajo las buenas prácticas de diseño y construcción.
- Estandarización en el diseño de los reportes dentro de Equifax, esto mediante la generación de un *mock up* que sigue los lineamientos para la creación de reportes.
- Seguridad dentro de los reportes para el acceso de usuarios específicos a ciertos datos con información sensible.

- Obtención de información precisa y actualizada, esto debido a la identificación de las nuevas fuentes de datos que consumirán los reportes para las visualizaciones.
- Automatización del proceso de carga de datos que provienen de archivos enviados por correo electrónico o cargados en la herramienta de *Google Sheets*.

### 1.3.3.2. Beneficios Indirectos

Con respecto a los beneficios indirectos que obtiene la empresa por la realización de la siguiente propuesta son:

- El proyecto funciona como insumo para futuras migraciones entre herramientas dentro del departamento de operaciones.
- Aplicación de las buenas prácticas de diseño y construcción de *dashboards* dentro del departamento de servicio de datos de Equifax.
- El proceso de automatización de carga de datos funcionará como una solución para múltiples reportes que se generan dentro del departamento de operaciones.

## 1.4. Objetivos del Trabajo final de Graduación

En la siguiente sección se detallan los objetivos con los cuales se plantea resolver la situación problemática definida en la sección 1.3.1.

### 1.4.1. Objetivo General

Proponer un plan de migración de herramientas de inteligencia de negocios para la creación de tableros personalizados que faciliten la toma de decisiones de los encargados del departamento de operaciones, durante el segundo semestre del año 2022.

### 1.4.2. Objetivos Específicos

1. Analizar la situación actual de los *dashboards* dentro de la herramienta de inteligencia de negocios discontinuada, con tal de identificar los datos para la planificación del desarrollo de los nuevos reportes.
2. Identificar oportunidades de mejora mediante un análisis de brecha de las visualizaciones y la construcción de los tableros anteriores con respecto a las buenas prácticas de diseño.
3. Diseñar un plan de migración de herramientas de inteligencia de negocios para la automatización y generación de reportes especializados siguiendo las buenas prácticas de diseño y construcción.
4. Elaborar un análisis de costo-beneficio para la toma de decisiones dentro del proyecto.

## 1.5. Alcance

El proyecto busca solucionar una problemática ocasionada por la discontinuación del uso de la herramienta *Spotfire*, debido a que la empresa toma la decisión de no adquirir más licencias de este software y buscar la migración a una nueva herramienta. En total se analizarán 6 reportes generados para el departamento, los cuales son:

- *Quarterly Business Review (QBR).*
- *Sales Operations Support (SOS).*
- *GBS and ACRO Support Dashboard.*
- *SOS Monthly Merger.*
- *Technical Support Dashboard.*
- *GBS Call Center Dashboard.*

Dentro del alcance del proyecto se contemplarán el 100% de los *dashboards* dentro del alcance de la investigación. Se destaca que, debido a requerimientos de la empresa la migración debe ser realizada de la herramienta de *Spotfire* hacia la herramienta de *Tableau*.

El proyecto se va a realizar dentro del departamento de servicios de datos de Equifax, donde se plantea realizar un análisis de la situación actual lo cual involucra las siguientes actividades:

- Revisión de la documentación de los reportes desarrollados en la herramienta *Spotfire*, esto con tal de obtener el contexto de negocio y los indicadores de rendimiento existentes.
- Revisión de la construcción de los reportes en la herramienta anterior, para la identificación de tipos de visualizaciones, atributos y campos calculados, esto con tal de facilitar el desarrollo en la nueva herramienta.
- Realizar diagramas para obtener un panorama visual de las fuentes de datos que alimentaban los reportes.
- Realizar un “mapeo” de los datos dentro del reporte para identificar la información que corresponde en cada visualización.
- Entrevistar a las personas asignadas por parte de la empresa para la obtención de más información que sea pertinente para el desarrollo del proyecto.
- Identificación de las nuevas bases de datos a las que deben conectarse los reportes para mantener la información actualizada.
- Identificar los procesos y herramientas que son utilizados en las operaciones diarias de los sistemas de Equifax.

Luego, mediante unas técnicas de investigación se busca identificar las buenas prácticas que existen en la construcción y diseño de reportes para realizar un análisis de brecha existente entre la situación actual y las buenas prácticas de diseño y construcción. Esto facilita la identificación de oportunidades de mejora para implementarlas en la situación objetivo o bien el plan de migración de las herramientas de inteligencia de negocios. Dentro de las actividades que se van a realizar dentro del análisis de brecha son:

- Investigar e identificar buenas prácticas de diseño y construcción de las visualizaciones.
- Realizar una comparativa entre el análisis de la situación actual y las buenas prácticas de diseño y construcción.
- Documentar las oportunidades de mejora identificadas por medio del análisis de brecha.

Por último, se desarrollará un plan de migración de herramientas de inteligencia de negocios el cual buscará implementar las oportunidades de mejora en el proyecto de migración hacia la herramienta seleccionada dentro de Equifax. Dentro de las actividades que se van a realizar en esta fase se encuentran:

- Plan de configuración de reportes automatizados para los clientes de la empresa.
- Plan de gestión de accesos a los reportes para usuarios específicos, es decir, generación y configuración de permisos para los usuarios.
- Creación de un *mock up* para establecer un diseño estandarizado de los reportes de la empresa.
- Análisis costo-beneficio del proyecto para apoyar la toma de decisiones del departamento.

Por otro lado, dentro de las exclusiones del alcance de la investigación se encuentran las siguientes actividades:

- Plan de comunicación de la propuesta a los usuarios de los reportes
- Análisis de las herramientas del mercado debido a requerimiento de Equifax.
- Implementación de la solución del proyecto
- El proyecto de migración de bases de datos dentro de Equifax no será considerado dentro del alcance del siguiente proyecto.

Para el desarrollo de todas las actividades mencionadas anteriormente, se elabora un cronograma de trabajo que detalla las actividades que se esperan ejecutar a lo largo de las 15 semanas asignadas para desarrollar el Trabajo Final de Graduación (ver Apéndice A: Cronograma del proyecto).

## 1.6. Supuestos

Con respecto a los supuestos del proyecto se encuentran los siguientes:

- Se identifican los reportes que deben ser contemplados dentro del presente proyecto.
- Los colaboradores muestran compromiso para apoyar el desarrollo del proyecto.
- La información con la que se va a realizar el proyecto se encuentra actualizada por parte de la empresa.
- La empresa está anuente a valorar la propuesta que será desarrollada.

## 1.7. Entregables

En esta sección se detallan los entregables del presente proyecto para Equifax.

- Objetivo específico 1: Analizar la situación actual de los *dashboards* dentro de la herramienta de inteligencia de negocios discontinuada con tal de identificar los datos para la planificación del desarrollo de los nuevos reportes.
  - Resumen de la documentación de los reportes generados en *Spotfire*.
  - Diagramas entre los reportes y las conexiones a las fuentes de datos.
  - Mapeo de datos con los cuales fueron construidos los reportes.
  - Documentación de las nuevas fuentes de datos para los reportes.
  - Documentación de las herramientas y procesos utilizados por Equifax.
- Objetivo específico 2: Identificar oportunidades de mejora mediante un análisis de brecha de las visualizaciones y la construcción de los tableros anteriores con respecto a las buenas prácticas de diseño.
  - Identificación de las buenas prácticas para el desarrollo y diseño de *dashboards*.
  - Comparativa entre la situación actual con respecto a las buenas prácticas de diseño y construcción de reportes.
- Objetivo específico 3: Diseñar un plan de migración de herramientas de inteligencia de negocios para la automatización y generación de reportes especializados siguiendo las buenas prácticas de diseño y construcción.
  - Plan de migración de herramientas de inteligencias de negocio
    - Plan de configuración para automatizar los reportes.
    - Plan de seguridad para el control de acceso de usuarios.
    - Creación de *mock up* para la estandarización del diseño de reportes.



- Objetivo específico 4: Elaborar un análisis de costo-beneficio para la toma de decisiones dentro del proyecto.
  - Desarrollo de un análisis costo beneficio para el apoyo en la toma de decisiones para Equifax con respecto a la implementación del proyecto.

### 1.8. Limitaciones del proyecto

En esta sección se indican las limitaciones con las que se encuentra el proyecto.

- La información de los reportes puede ser considerada como “confidencial”.
- La implementación de esta propuesta se considerará como un proyecto diferente.
- La implementación debe ser realizada en la herramienta de *Tableau* por directriz de la empresa.

Una vez explicado el contexto del proyecto, se procede a definir la teoría bajo la cual se apoyará el trabajo realizado, para esto el siguiente capítulo corresponde al Marco Conceptual, el cual está compuesto por las definiciones principales que se encuentran a lo largo del documento.

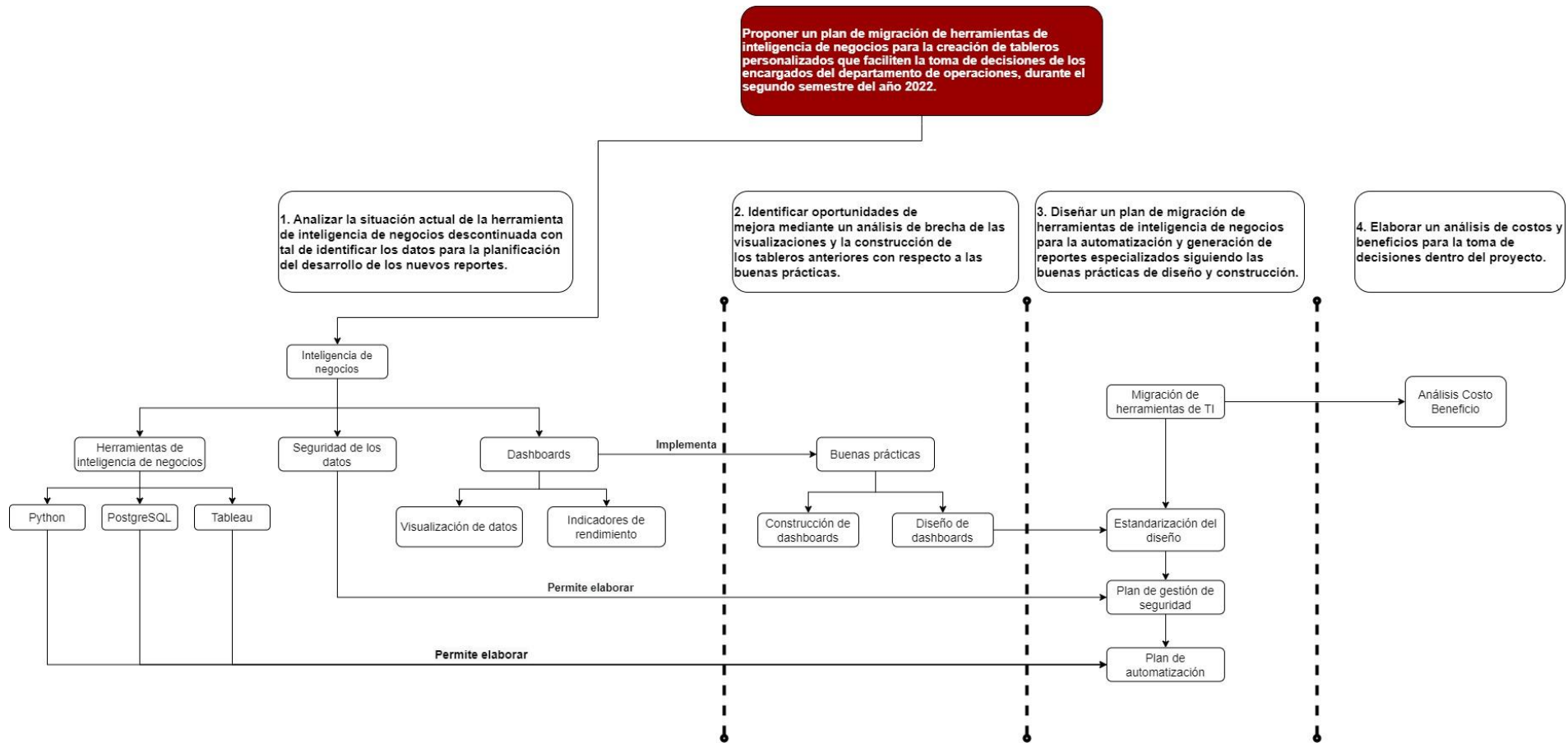
## Capítulo 2. Marco Conceptual

Dentro del marco teórico se detallan cada uno de los conceptos relacionados a la propuesta que será planteada en el proyecto. Según Ulate & Vargas (2016) se realiza una búsqueda de toda la información accesible, lo cual permite fundamentar teóricamente cada una de las variables de investigación, las cuales fueron definidas por los objetivos.

Por otro lado, Ulate & Vargas (2016) en la cita a Hernández et al (2010) afirma que el capítulo del marco conceptual busca tratar con profundidad solamente los aspectos relacionados al problema de investigación, y luego vincula de manera lógica y coherente los conceptos y las proposiciones existentes en estudios anteriores. Es decir, el objetivo no es únicamente realizar la descripción de los conceptos a utilizar, si no que estos deben relacionarse para fundamentar teóricamente cada uno de los objetivos de investigación.

En la Figura 2, se observan todos los conceptos que se abarcan dentro del capítulo, estos se agrupan por cada uno de los objetivos y se relacionan entre sí. El orden se define con base en procedimiento desarrollado dentro del Análisis de Resultados y la Propuesta de Solución.

Figura 2: Mapa conceptual del proyecto



Nota. Elaboración propia.

A continuación, se detallan los conceptos que apoyarán teóricamente cada uno de los objetivos planteados para el Trabajo Final de Graduación.

## **2.1. Conceptos generales**

En la siguiente sección se detalla la definición de los conceptos generales que serán utilizados a lo largo del documento

### **2.1.1. Migración de herramientas de TI**

VMWare (s.f) menciona que la migración de herramientas de TI consiste en un proceso de trasladar aplicaciones de software de un entorno informático a otro. Por otro lado, Microsoft (s.f) define la migración de datos como la movilización de información digital, esto es el traslado de los datos a otro lugar, que puede ser una base de datos, centro de datos o aplicaciones.

### **2.1.2. Herramientas de inteligencia de negocios**

Microsoft (s.f) menciona que son aplicaciones de software que recolectan y procesan importantes cantidades de datos no estructuradas de sistemas internos y externos. Estas están configuradas de manera que preparan los datos para su análisis mediante la creación de reportes, *dashboards* y visualizaciones de los datos.

### **2.1.3. Datos**

Los datos según el Cambridge Dictionary (2022) es información, hechos o números, los cuales son recolectados para ser examinados y utilizar como insumo para la toma de decisiones. También, se considera como información de forma electrónica que se puede almacenar y utilizar por las computadoras.

Por otro lado, Artavia (2018) menciona que un dato es una representación simbólica de un atributo o bien una característica de una entidad, la cual puede ser de tipo numérico, alfabético, entre otros. Estos funcionan como insumos para la generar información.

### **2.1.4. Información**

Este concepto lo define Merraim-Webster (s.f.) cómo el conocimiento que se obtiene de una investigación, estudio o bien una instrucción. También, Artavia (2018) define la información como un conjunto de datos procesados, los cuales tienen un significado. Esta contiene un mensaje que permite el aumento de conocimiento del destinatario y a su vez le permite tomar decisiones.

### **2.1.5. Automatización de Tecnologías de Información**

VMware (s.f) menciona en su portal es el proceso de creación o generación de software y sistemas que permiten disminuir la repetición de procesos y las tareas manuales de los colaboradores de las empresas. De esta manera, los sistemas son configurados para procesos, políticas o instrucciones

repetitivas para ahorrar el tiempo de los colaboradores y así aprovechar sus habilidades en tareas más estratégicas.

### 2.1.6. Buenas prácticas

Según menciona Cambridge Dictionary (2022) las mejores prácticas se definen como un conjunto de métodos que son oficialmente aceptados para ser utilizados en un aspecto particular de la industria o negocio.

### 2.1.7. Fuentes de información

Las fuentes de información IBM (2021) lo define como un objeto que representa un repositorio de datos, estos pueden ser archivos de correo o compartidos. Por otro lado, Microsoft (2021) menciona que es simplemente un lugar para almacenar los datos, estos se pueden encontrar dentro de la misma computadora o bien en otro sistema que se encuentre dentro de la red.

## 2.2. Base de datos

Las bases de datos según Oracle (s.f.) es una colección organizada de información estructurada, generalmente se encuentra almacenada en un sistema de computación. Estas, son gestionadas por un sistema gestor de base de datos, donde estos combinados con las aplicaciones es un sistema de base de datos.

Existen diferentes tipos de bases de datos como las relacionales las cuales funcionan como un conjunto de tablas que contienen filas y columnas, una de sus principales características es que la información es altamente estructurada lo cual permite que sean más eficientes y flexibles para acceder. Luego se encuentran las bases de datos distribuidas, estas se encuentran instaladas en diferentes ubicaciones, esto puede ser en diferentes computadoras, ubicación geográfica o bien en redes diferentes. También, existe el tipo *data warehouse* que permite almacenar un alto volumen de datos y a su vez está diseñada para realizar consultas y análisis rápidamente.

### 2.3. PostgreSQL

Según el portal de PostgreSQL (s.f) es un sistema de bases de datos relacional que utiliza el lenguaje *SQL* (*Structured Query Language*, por sus siglas en inglés). Cuenta con una reputación que prueba su arquitectura, confiabilidad, integridad de los datos, funcionalidades variadas, altamente extensible y es código abierto, lo cual permite una adaptabilidad a las necesidades de los desarrolladores. El sistema posee diversos sistemas para gestionar la seguridad de la base de datos como por ejemplo diferentes tipos de autenticación, un sistema de control de acceso, seguridad a nivel de filas y columnas, entre otros.

### 2.4. Project Management Body of Knowledge (PMBOK)

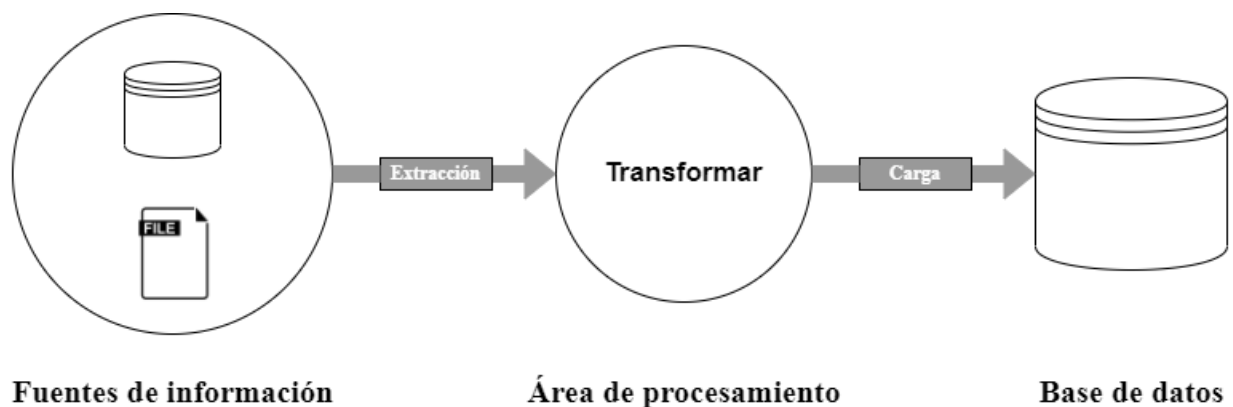
Según el Instituto de Gestión de Proyectos (PMI, por sus siglas en inglés) el libro representa buenas prácticas para la mayoría de los proyectos que se desarrollan, ayuda a estructurar el proyecto y

determinar qué se necesita para desarrollarlo. Este posee 10 áreas de conocimiento que se necesitan conocer, entender y poner en práctica.

### 2.5. Extract, Transform and Load (ETL)

Según IBM (2020) es un proceso de integración de datos, que los combina desde múltiples fuentes de información y los unifica en un almacén de datos u otro sistema meta. Este proceso construye las bases para el análisis de datos, ya que, por medio de una serie de reglas de negocio, los datos se limpian y se organizan de forma que se identifican las necesidades específicas de inteligencia de negocios, como por ejemplo para generar reportes mensuales.

**Figura 3: Proceso de ETL.**



Fuente. Elaboración propia basado en lo expuesto por TIBCO (s.f) en su publicación *What is ETL?*

En la Figura 3, se muestra el proceso del *ETL* para el procesamiento de los datos. A continuación, se detallan cada uno de los pasos para la manipulación de los datos.

#### 2.5.1. Extracción

Esta fase del proceso, IBM (2020) menciona que, al realizar la extracción, se copian los datos o se exportan desde la fuente primaria a una fuente objetivo, este puede ser una base de datos u otro sistema. Otro aspecto es que los datos pueden ser extraídos de diferentes fuentes de información, los datos pueden ser estructurados o no estructurados.

Según TIBCO (s.f.) los datos estructurados están listos para ser extraídos, por otro lado, los no estructurados deben ser preparados para ser extraídos. El sitio menciona que existen tres tipos de extracción:

- Extracción de datos basado en la notificación de un cambio: las fuentes de información envían una notificación al proceso *ETL* de un cambio en los datos, entonces se realiza la extracción de los datos nuevos.

- Extracción de datos incremental: el proceso de *ETL* se configura de manera que periódicamente hace una revisión sobre las fuentes de información e identifica si existe un cambio en los datos, de ser así se realiza la extracción.
- Extracción de datos completa: en algunos sistemas es complicado realizar el proceso de identificación de cambios en los datos, debido a esto el *ETL* se configura para realizar una extracción completa de la fuente de datos, y guarda una copia que será comparada con la última extracción realizada y se actualizan los datos nuevos. Este proceso conlleva un mayor flujo de transferencia de datos dentro del *ETL*.

### 2.5.2. Transformación

Una vez que los datos se extraen de las fuentes de información, se realiza el proceso de transformación. Esta fase se encarga de preparar los datos para consolidarlos y sean utilizados para realizar análisis. Dentro de este proceso *IBM (2020)* menciona que se realizan actividades como:

- Filtrar, limpiar, eliminar elementos duplicados, validar y autenticar los datos.
- Ejecutar cálculos, traducciones o resumen dentro de los datos extraídos.
- Encriptar o proteger datos que sean clasificados como confidenciales por la empresa.

### 2.5.3. Carga de datos

Luego una vez que los datos son procesados, estos se mueven de la zona de extracción hacia un almacén de datos. *IBM (2020)* menciona que normalmente al inicio se cargan todos los datos, luego periódicamente se realizan cargas incrementales cuando los datos cambian. Por otro lado, existe un proceso poco común que se realiza un borrado de los datos y se reemplaza con una nueva carga de datos.

El proceso de *ETL* en la mayoría de las organizaciones, el proceso es automatizado, bien definido y continuo. Generalmente, se ejecuta el proceso cuando el negocio se encuentra pausado o cuando el flujo de datos es bajo dentro del almacén de datos.

## 2.6. Python

Según el portal de *Python (s.f)* es un lenguaje de programación interpretado, orientado a objetos y de alto nivel y cuenta con estructuras de datos de alto nivel. La sintaxis del lenguaje es fácil de aprender, esta se enfoca en facilitar la lectura del código, lo cual genera una reducción en costos de los recursos para realizar el mantenimiento en sus aplicaciones.



## 2.7. Inteligencia de negocios

Según Fruhlinger, P. M. J. K. (2019) la inteligencia de negocios (*BI* sus siglas en inglés) aprovecha los servicios y el software para transformar los datos en información procesada para informar la toma de decisiones estratégicas y tácticas del negocio de una organización. Por otro lado, *Tableau* (s.f.) menciona que *BI* combina el análisis de negocios, minería de datos, visualización de datos, herramientas e infraestructura de los datos, y las buenas prácticas para apoyar a las organizaciones a tomar decisiones informadas con base en la realidad que muestran los datos.

Se puede determinar que *BI* es una herramienta que las empresas utilizan para analizar la situación actual de todas sus operaciones, luego con base en los datos recolectados y procesados, se procede a informar detalladamente a los encargados de las organizaciones para que la toma de decisiones sea precisa a las necesidades del negocio.

## 2.8. Visualización de datos

Según *Tableau* (s.f.) el término visualización es una representación gráfica de la información y los datos. Mediante el uso de gráficos provee una forma accesible de entender tendencias del negocio, valores atípicos y patrones dentro de los datos.

Existen diferentes tipos de visualizaciones, entre los cuales se encuentran los siguientes ejemplos:

- *Chart*: contiene información que se presenta de forma tabular, grafica con datos mostrados a lo largo de dos ejes.
- *Table*: muestra información en formato de tabla con filas y columnas.
- *Graph*: estos muestran diagramas de puntos, líneas, curvas o áreas que permiten comparar las variables entre sí.
- *Geospatial*: estos gráficos muestran los datos en forma de mapa, que mediante el uso de colores y formas se puede mostrar la relación entre un dato y ubicaciones específicas.

Por otro lado, algunos ejemplos de visualizaciones se encuentran en gráficos de barras, mapa de calor, histograma, gráfico de *pie*, *treemap*, entre otros.

## 2.9. Dashboard

Según Gartner (s.f.) un *dashboard* es un mecanismo de reportería que permite agregar y mostrar métricas claves para que los encargados de los negocios puedan examinarlos. Estos tableros ayudan a tomar decisiones informadas mediante el análisis del contexto de estas métricas.

Por otro lado, *Tableau* (s.f.) menciona que un *dashboard* es un conjunto de tipos de visualizaciones de datos, donde la intención de realizarlo es combinar diferentes tipos de información, pero de una forma que sea más sencilla de comprender.

**Figura 4: Proceso de creación de un *dashboard***



Nota. Elaboración propia basado en lo expuesto por *Tableau* (s.f) en su publicación *What is a dashboard? A complete overview*

En la Figura 4 se muestra el proceso para crear un *dashboard*. A continuación, se detallarán cada una de estas actividades.

- **Definir la audiencia y metas:** determinar a quién se le va a construir el *dashboard* y para qué se creará. Una vez que se tiene el contexto del negocio, será más fácil contestar a las preguntas de los interesados por este.
- **Elegir y verificar los datos:** en las empresas generalmente abundan los datos de diferentes fuentes de información. Es necesario seleccionar únicamente la información relevante para crear el *dashboard*. Una vez que se hace elige la información, se debe determinar que la información es correcta y limpia
- **Selección de las visualizaciones:** existen diferentes tipos de visualizaciones que se pueden elegir para mostrar la información. Se debe elegir de forma que muestre los datos correctamente al usuario final.
- **Usar una plantilla:** cuando se construye un *dashboard*, es una buena práctica iniciar con una plantilla establecida, de esta forma se ahorra tiempo en cómo construir la estructura del reporte.
- **Mantener sencillo:** usar colores y estilos similares, de forma que el *dashboard* no se vea sobrecargado para los usuarios.

- **Iterar y mejorar:** una vez que el *dashboard* fue construido y aceptado, solicitar retroalimentación por parte de los involucrados permite identificar oportunidades de mejora en la forma de representar los datos.

## 2.10. *Key Performance Indicator (KPI)*

Asana (2022) menciona que un *KPI* es una métrica cuantitativa que permite verificar como un equipo o la organización avanza en cumplir los objetivos empresariales. Estos se pueden crear para toda la empresa, específicos por equipo o incluso individuales. Es decir, establecer estos indicadores permiten corroborar si la empresa va por buen camino para alcanzar los objetivos estratégicos establecidos.

Una vez que se crean los indicadores, *Investopedia* (2022) menciona que a la hora de generar los reportes con estos datos es necesario cumplir con los siguientes pasos:

- **Discutir las metas e intención con los interesados del reporte:** los indicadores deben tener un significado para los usuarios, el éxito de ellos depende de lo que le informa y que este lo entienda. Por esto, es necesario que antes de realizar las visualizaciones, el usuario o el desarrollador comprendan lo que quieren lograr.
- **Desarrollar indicadores SMART:** estos deben estar condicionados para ser específicos, medibles, alcanzable y acotado en el tiempo (conceptos SMART). Si un *KPI* no cumple con estos requisitos tiende a ser un indicador vago, estos tienden a poseer poco o ningún valor.
- **Ser adaptable:** conforme el tiempo avanza, los problemas y las necesidades de los negocios cambian. Debido a esto, los indicadores de rendimiento también deben adaptarse a ciertas métricas, números e incluso objetivos que cambian dentro de las operaciones del negocio.
- **Evitar agobiar a los usuarios finales:** incluir una cantidad importante de indicadores en un informe puede sobrecargar visualmente el reporte para los usuarios. Debido a esto, los indicadores llegan a ser difíciles de comprender y los usuarios pueden confundirse en cuáles métricas son más relevantes para enfocarse en ellos.

## 2.11. *Application Programming Interface (API)*

Según *Amazon* (s.f) estas consisten en un mecanismo que habilita que dos componentes de software logren comunicarse entre ellos por medio de un conjunto de definiciones y protocolos. Estas logran intercambiar información por medio de solicitudes y respuestas. Por otro lado, *IBM* (2022) que estas funcionalidades permiten a las compañías abrir los datos de sus aplicaciones para desarrolladores externos, socios o bien departamentos dentro de ella misma. Los programadores no necesitan saber cómo está construida una *API*, solamente debe utilizarla para comunicarse con los servicios y productos definidos por la empresa.

## 2.12. Tableau

Según *Tableau* (s.f) es una plataforma de análisis visual que permite la transformación de cómo los usuarios y las empresas visualizan los datos para resolver problemas, de esta manera aprovechar al máximo el valor de sus datos. Equifax cuenta con una relación comercial con la empresa de Salesforce, por lo cual, esta herramienta es parte de los productos que se encuentran dentro de las negociaciones.

## 2.13. Seguridad de los datos

“La seguridad de datos es la práctica de proteger la información digital ante accesos no autorizados, corrupción o robos a lo largo de todo su ciclo de vida.” (*IBM*, s.f)

Este concepto abarca desde la seguridad física a nivel de hardware, el establecimiento de controles administrativos y de acceso, y la seguridad lógica de las aplicaciones de software. Estos pueden estar relacionados con las políticas y procedimientos de la organización.

Según *IBM* (s.f) existen estrategias para la seguridad de los datos, entre las cuales se encuentran:

- **Seguridad física de servidores y dispositivos de usuario:** si los datos se encuentran almacenados localmente, centro de datos o nube pública, se debe asegurar que las instalaciones se encuentren protegidas contra personas no autorizadas y que se cuenten con un control de incendios en caso de un incendio y controles de climatización.
- **Control y gestión de accesos:** existe un principio que implica el acceso de privilegios mínimos. Estos deben cumplirse en todo el entorno de las tecnologías de información. Lo que establece este principio es el otorgamiento de accesos a la base de datos, red y la cuenta administrativa a la menor cantidad de personas que sea posible, únicamente se les concede a aquellas personas que requieren utilizar estos datos para ejecutar sus tareas diarias.
- **Copias de seguridad:** mantener copias de seguridad de los datos esenciales, que sean comprobadas y se puedan utilizar. Todas estas deben estar sujetas a los mismos controles de seguridad física y el control de acceso a las bases de datos primarias.

Ahora, con las definiciones establecidas dentro del capítulo, se procede con el inicio del capítulo 3, el cual corresponde al desarrollo del Marco Metodológico, el cual es sustentado con todos los conceptos mencionados.

### **Capítulo 3. Marco Metodológico**

La metodología de investigación es un concepto amplio, Hernández et al. (2019) la definen como: “El estudio y desarrollo de métodos, modelos, técnicas y procedimientos para realizar investigación.”

Por otro lado, según Herminio, et al (2012) el concepto de metodología consiste en un conjunto de métodos que se utilizan en una disciplina científica determinada. Esta puede entenderse como una ciencia que estudia el cómo proceder científicamente un objeto de investigación.

El proceso metodológico, según lo mencionado por los autores se puede definir como un proceso o serie de pasos para definir el camino que debe tomar la investigación, y así cumplir con los objetivos planteados y encontrar una solución a la problemática establecida.

### **3.1. Tipo de investigación**

Según Hernández (2014) existen tres tipos de enfoques metodológicos para el desarrollo de las investigaciones, las cuales son:

- Enfoque cualitativo
- Enfoque cuantitativo
- Enfoque mixto

El enfoque cuantitativo es un conjunto de procesos secuenciales y probatorios. Entre sus características se encuentra un orden de pasos rigurosos que no permiten evadir o saltar alguno de ellos. Una vez que se realiza el planteamiento del problema y se delimita correctamente, se realiza una perspectiva teórica para generar las preguntas de investigación y posteriormente el planteamiento de hipótesis que van a buscar ser demostrados mediante el uso de medidas estadísticas, para posteriormente obtener las conclusiones del estudio.

Por otro lado, se encuentra el enfoque cualitativo, el cual no es un enfoque rígido como el cuantitativo. Parte de sus características se encuentra que se ve como un proceso circular, el cual tiene la capacidad de establecer las preguntas de investigación o las hipótesis después o durante el desarrollo del análisis de resultados (Hernández, 2014). También, el investigador examina los hechos que originan la problemática en sí y luego en el proceso desarrolla una teoría coherente con respecto a las observaciones realizadas.

Con respecto al enfoque mixto, es una combinación entre el enfoque cualitativo y el cuantitativo, según Hernández (2014) menciona que es “un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (metainferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio” (Hernández, 2014).

Por otro lado, Naranjo (2020) establece el enfoque alternativo, el cual permite una flexibilidad en el desarrollo de la investigación que el investigador no debe utilizar únicamente enfoques cualitativos, cuantitativos o mixtos, si no que permite utilizar lo que sea necesario para alcanzar los objetivos de la investigación.

Para el desarrollo del proyecto se elige el enfoque cualitativo, ya que los insumos se encuentran en la documentación de los reportes y la investigación de buenas prácticas para el desarrollo de los *dashboards*, donde se utilizarán técnicas de revisión y análisis documental para la identificación de oportunidades de mejora. Una vez que estas se obtienen, se plantea la solución al problema donde se realizará una documentación de la situación objetivo para desarrollar las visualizaciones de cada uno de los reportes.

### 3.2. Alcance de la investigación

Dentro del alcance se define lo que abarca en su totalidad la investigación, así Hernández (2014) menciona que la estrategia de investigación depende de lo que se plantea dentro del alcance, de esta manera se establecen los límites del proyecto y el cómo se va a realizar la investigación. Según Hernández (2014) existen cuatro tipos de alcances, entre los cuales se encuentran:

- **Exploratorio:** estos se realizan cuando el objetivo de la investigación es examinar un tema o problema poco estudiado, existen muchas dudas o no ha sido abarcado previamente.
- **Descriptivo:** los estudios de este tipo consisten en la descripción de fenómenos, situaciones, contextos o sucesos, así especificar las propiedades, características y los perfiles de los fenómenos, situaciones, procesos u objetos que se sometan a un análisis. Otra de sus características es que solo pretende la medición o recolección de información sobre conceptos y las variables, no busca indicar como se relacionan entre ellos.
- **Explicativo:** los estudios explicativos están dirigidos a responder por las causas de los fenómenos. Su interés se centra en explicar el porqué ocurre un fenómeno, en cuales condiciones se manifiesta o por qué se relaciona una o más variables.
- **Correlacional:** busca conocer la relación que existe entre dos o más conceptos, categorías o variables en un contexto específico. En primera instancia, los estudios correlacionales miden cada una de las variables y posteriormente se cuantifican y analizan las vinculaciones que existen entre ellas.

Para la presente investigación se selecciona el tipo de alcance descriptivo, debido a que se busca analizar los reportes generados en la herramienta de *Spotfire*, describir cómo están construidos y diseñados, para posteriormente mediante un análisis de brecha con respecto a las buenas prácticas, determinar una situación objetivo que será implementada en otra herramienta de inteligencia de negocios. No se busca investigar la raíz de los problemas generados en la herramienta ni tampoco

se busca determinar el por qué los reportes presentan falencias tanto en su construcción como en el diseño de sus visualizaciones.

### **3.3. Diseño de la investigación**

En este apartado, Hernández (2014) menciona que “el diseño se refiere al abordaje general que habremos de utilizar en el proceso de investigación.” (Hernández, 2014). A lo largo del desarrollo del proyecto, al igual que el problema de investigación este puede sufrir modificaciones durante o después del proceso de recolección de datos. Dentro de las actividades que se realizan dentro del diseño de la investigación se encuentran comprender el contexto inicial del proyecto, recolección de datos y la generación de teoría.

Como se mencionó en la sección 3.1, la investigación se desarrolla mediante el enfoque cualitativo, aquí se encuentra la teoría fundamentada, donde el investigador busca una explicación general o una teoría respecto a un fenómeno, proceso, acción o interacciones que se aplican a un contexto específico y en los diferentes puntos de vista de diversos participantes. Existen dos tipos de diseños dentro de la teoría fundamentada los cuales son el sistemático y emergente.

También se encuentran los diseños etnográficos, el cual según Hernández (2014) consiste en examinar, explorar y entender sistemas sociales, de manera que se logren producir interpretaciones profundas y significados culturales desde el punto de vista de los participantes. El propósito de este tipo de diseño es describir y analizar lo que un grupo de personas, conjunto o contexto hacen normalmente, o bien estudiar su comportamiento.

Por otro lado, se encuentra la investigación narrativa, donde según Hernández (2014) esta busca entender hechos, situaciones, fenómenos o procesos que involucran pensamientos, sentimientos emociones e interacciones, esto mediante las historias mencionadas por las personas que lo experimentaron. Estas investigaciones pueden basarse en biografías o historias, épocas o pasajes o incluso episodios que pasaron las personas a lo largo de la historia.

Luego, está el diseño fenomenológico el cual es bastante similar a la investigación narrativa, pero Hernández (2014) menciona que la diferencia se encuentra en que la narrativa es la conexión de eventos o sucesos, sin embargo, el fenomenológico consiste en la experiencia compartida de un conjunto de individuos. Por lo cual, busca tomar una muestra de individuos con vivencias similares e intenta comprenderlos a cada uno por separado para determinar los resultados. Existen dos tipos de enfoques como la fenomenología empírica y la hermenéutica.

Por último, se encuentra el tipo de diseño de investigación-acción, según Hernández (2014) este tipo diseño busca comprender y resolver problemas de una colectividad o ambiente mediante la aplicación de la teoría y las buenas prácticas alineado con el planteamiento. Este se centra en aportar la información para guiar la toma de decisiones dentro de los proyectos, procesos y las reformas estructurales.



Como parte del presente proyecto se debe realizar una revisión documental de archivos internos a Equifax, esto con tal de determinar la situación actual. Posteriormente, realizar una investigación de las buenas prácticas para el desarrollo y diseño de *dashboards* con el fin de obtener las oportunidades de mejora mediante un análisis de brecha. Luego, determinar una situación objetivo basado en las observaciones obtenidas. Por lo cual, se determina que el diseño a elegir es el de investigación – acción.

### 3.4. Fuentes de datos e información

A continuación, en la siguiente sección se detallan las fuentes de información del proyecto, las cuales serán divididas en fuentes primarias y secundarias.

#### 3.4.1. Fuentes de datos primarias

Según Guzmán (s.f.) las fuentes de información o datos primaria provienen de una fuente directa al proyecto, es decir pueden ser una persona, documentos de la institución u otro medio. En la **Tabla 3** se observan las fuentes primarias que apoyarán al proyecto. Ulate & Vargas (2016) menciona que algunos ejemplos de fuentes primarias se pueden encontrar en expertos en un tema, libros, documentos oficiales, entre otros.

**Tabla 3: Fuentes de información primaria**

Fuente de información	Descripción
Documentación de reportes	Esta fuente de información provee el contexto de negocio que representan los reportes para el departamento de operaciones. También, determinar las visualizaciones que se encontraban en cada uno de los reportes.
Entrevistas con encargados de fuentes de datos	Para contar con información actualizada y disponible en cualquier momento para cada uno de los reportes, es necesario identificar las fuentes de datos a las cuales se conectan cada uno de ellos. Mediante entrevistas y reuniones con los encargados de la empresa se busca identificar las bases de datos que ya se encuentran migradas y documentar cuáles reportes necesitan acceso a estas fuentes de datos. También, es necesario conocer protocolos y procesos de la empresa para establecer mecanismos de seguridad y automatización de las herramientas de TI.
Herramienta de <i>Spotfire</i>	Algunos reportes se encuentran contruidos dentro de la herramienta de <i>Spotfire</i> con datos desactualizados, sin embargo, esto funciona como insumo para inspeccionar cada una de las visualizaciones y determinar cómo fueron contruidos cada uno

Fuente de información	Descripción
	de los reportes (tipos de datos, campos calculados o bien de la base de datos, entre otros aspectos)

Nota. Elaboración propia.

### 3.4.2. Fuentes de datos secundarias

Según Guzmán (s.f.) las fuentes de datos secundarias es información que permite conocer hechos o fenómenos a partir de datos recopilados por otras personas, instituciones o medios. Por lo cual, en la Tabla 4 se observan las fuentes de información secundaria que serán utilizadas por la investigación. Ulate & Vargas (2016) indica que algunos ejemplos de este tipo de fuentes de datos en comentarios de libros, tesis y otros libros especializados.

**Tabla 4: Fuentes de información secundaria**

Fuente de información	Descripción
Investigación de buenas prácticas para construcción de <i>dashboards</i>	Esto busca la identificación de buenas prácticas para la construcción y diseño de los <i>dashboards</i> . Esto funcionará para el análisis de brecha que se busca dentro de la investigación.
Proyectos internos y externos	Con respecto a los proyectos internos se refiere a estudios realizados dentro de la organización similares al proyecto que se busca realizar. Por otro lado, se encuentran los proyectos externos que fueron realizados en otras compañías y funcionan como insumos para alimentar el estudio. En la sección 1.2.2 se detallan estas fuentes de información.

Nota. Elaboración propia.

### 3.5. Población

Según Hernández et al. (2019) una muestra es un subgrupo de la población, que a partir de esta se recolectan los datos pertinentes para el estudio. De los reportes que se generan para el departamento operaciones, el proyecto contempla seis *dashboards* como muestra de la población, donde cada uno de estos serán contemplado en el alcance de la investigación. En la Tabla 5 se muestra el nombre del *dashboard* y cuáles son los datos por recolectar de cada uno de ellos.

**Tabla 5: Población de investigación**

Muestra	Datos por recolectar
<i>Quarterly Business Review (QBR)</i>	Para cada uno de los reportes se busca obtener: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contexto de negocio, es decir, qué representa la información para la empresa.</li> <li>• Indicadores de rendimiento, cómo se calculan y cuáles son los rangos determinados para clasificarlos.</li> <li>• Tipos de visualizaciones en cada uno de los <i>dashboards</i>.</li> <li>• Antiguas conexiones a bases de datos, esto para determinar si es necesario un cambio de conexión a otra fuente de datos.</li> <li>• Datos utilizados para la creación de las visualizaciones dentro del <i>dashboard</i>.</li> </ul>
<i>Sales Operations Support (SOS)</i>	
<i>GBS and ACRO Support Dashboard</i>	
<i>SOS Monthly Merger</i>	
<i>Technical Support Dashboard</i>	
<i>GBS Call Center Dashboard</i>	

Nota. Elaboración propia.

### 3.6. Sujetos de investigación

Según Hernández (2014) el muestreo en la investigación cualitativa es:

“En un estudio cualitativo, las decisiones respecto al muestreo reflejan las premisas del investigador acerca de lo que constituye una base de datos creíble, confiable y válida para abordar el planteamiento del problema”.

Por otro lado, en la sección 3.4.1 se detallan las fuentes de información primarias, donde se encuentran las entrevistas a profesionales dentro del departamento de servicio de datos de Equifax.

A continuación, en la Tabla 6 se detallan los sujetos de investigación de los profesionales de la empresa, donde se menciona el rol del sujeto, la cantidad de personas que serán consultadas, la caracterización del sujeto con su respectiva relevancia dentro de la investigación.

**Tabla 6: Muestra de profesionales del departamento de servicios de datos**

Rol del sujeto	Cantidad	Años de experiencia	Caracterización del sujeto	Relevancia del sujeto
<i>Delivery and Solutions Manager</i>	1	10 – 15	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encargado de gestionar el desarrollo de los proyectos dentro del departamento de servicio de datos.</li> <li>• Gestionar el equipo del departamento.</li> <li>• Punto de contacto entre el negocio y los desarrolladores.</li> </ul>	<p>Las personas en este cargo poseen alto conocimiento del negocio de Equifax, permiten la comunicación con otros departamentos.</p> <p>También, posibilita comunicarse con los miembros del equipo para obtener información que funciona como insumo para el proyecto.</p>
<i>Business Intelligence Developer</i>	4	2-5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimientos de los procesos de desarrollo de <i>dashboards</i>.</li> <li>• Encargados de la gestión de sistemas o bases de datos específicas.</li> <li>• Encargados de la creación y mantenimiento de procesos de ETL.</li> </ul>	<p>Los colaboradores poseen conocimientos técnicos a nivel de gestión de datos. También, son los encargados de gestionar sitios web específicos de la empresa, los cuales funcionarán como insumos para los reportes que deben ser migrados. Por último, conocen los procedimientos para gestionar los niveles de seguridad de los reportes por medio de la configuración de permisos de acceso.</p>

Nota. Elaboración propia.

### 3.7. Variables o categorías de la investigación

La investigación es desarrollada bajo el enfoque cualitativo, por lo que se determina un cuadro de categorías. Según Ulate & Vargas (2016) estas categorías surgen de los objetivos específicos y determinan las características que deben ser estudiadas a lo largo de la investigación.

Ulate & Vargas (2016) define las categorías en tres tipos:

- **Categorías independientes:** determina, explica o puede condicionar la presencia de otra variable.
- **Categorías dependientes:** este es explicado en función de otra variable.
- **Categorías intervinientes:** estas pueden surgir ya sea como una variable independiente o dependiente, sin embargo, influye de forma indirecta en la aparición de otro elemento.

En la Tabla 7 se describen las categorías que buscan ser desarrolladas y la justificación de su relevancia para la investigación.

**Tabla 7: Tabla de categorías**

Objetivos específicos	Categorías	Justificación
Analizar la situación actual de los <i>dashboards</i> dentro de la herramienta de inteligencia de negocios discontinuada con tal de identificar los datos para la planificación del desarrollo de los nuevos reportes.	Contexto de negocio del <i>dashboard</i>	Permite comprender el significado de los datos para el negocio y por qué surgen las visualizaciones, de esta manera ayuda al entendimiento y análisis de los datos que serán utilizados para construirlos en la nueva herramienta.
	Estado actual de la construcción de los <i>dashboards</i>	Se verifica las fuentes de información a los que estaban conectados los reportes, también cuales datos fueron utilizados para construir las visualizaciones. Por otro lado, se identificarían los campos utilizados dentro del <i>dashboard</i> al inspeccionar los reportes de <i>Spotfire</i> .
	Las fuentes de datos actualizadas	La empresa actualmente se encuentra en un proceso de migración de bases de datos, debido a esto las conexiones a bases de datos varían en algunos de los <i>dashboards</i> y su identificación permite mantener los datos de los reportes actualizados.

Objetivos específicos	Categorías	Justificación
	Instrumentos y procesos de Equifax	Identificar las herramientas utilizadas dentro del departamento de servicios de datos y el proceso para gestionar la seguridad de los datos.
Identificar oportunidades de mejora mediante un análisis de brecha de las visualizaciones y la construcción de los tableros anteriores con respecto a las buenas prácticas.	Mejores prácticas de diseño y construcción de <i>dashboards</i>	Permite identificar buenas prácticas para la creación de <i>dashboards</i> mediante la elección de tonos de colores, cantidad de variables a contemplar en visualizaciones, cantidad de gráficos en una sola pestaña, entre otras.
	Brecha existente entre la situación actual y las buenas prácticas	Comparar la construcción actual de los <i>dashboards</i> con respecto a las buenas prácticas y así construirlos siguiendo estos lineamientos.
Diseñar un plan de migración de herramientas de inteligencia de negocios para la automatización y generación de reportes especializados siguiendo las buenas prácticas de diseño y construcción.	Proceso de automatización de reportes	Permite elaborar una situación objetivo para la construcción de los <i>dashboards</i> .
	Proceso de gestión de seguridad de los reportes	
	Estandarización del diseño de los reportes	
Elaborar un análisis de costos y beneficios para la toma de decisiones dentro del proyecto.	Costos del proyecto	Proveer información del costo financiero y los beneficios para la toma de decisiones con respecto a la implementación del proyecto en la empresa Equifax.
	Beneficios del proyecto	

Nota. Elaboración propia.

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

En el siguiente apartado se detallan las técnicas e instrumentos que serán utilizados para recolectar la información del proyecto. Según Ulate & Vargas (2016) los instrumentos se definen de acuerdo con la técnica de recolección elegida.

#### **3.8.1. Observación**

Se utilizará la técnica de la observación, donde Ulate & Vargas (2016) mencionan que “La observación es el procedimiento para obtener datos de la realidad mediante la percepción intencionada y selectiva de un objeto o fenómeno determinado”. Dentro de las actividades de la investigación, se pretende realizar un análisis de los reportes creados en la herramienta de *Spotfire*, lo cual al utilizar la técnica de la observación permite identificar los datos que fueron utilizados para construir los *dashboards*. También, permite encontrar las fuentes de datos a las cuales se encuentran conectados para alimentar de información los reportes.

#### **3.8.2. Entrevistas**

Por otro lado, mediante la técnica de las entrevistas se pretende recolectar información específica de los miembros del departamento de servicio de datos. Este tipo de herramienta según Ulate & Vargas (2016) las entrevistas pueden ser de dos tipos: estructuradas y no estructuradas, donde para el primer tipo se establece un conjunto de preguntas y se anotan las respuestas del entrevistado. También, las preguntas pueden ser cerradas o abiertas, donde las cerradas se generan preguntas con posibles respuestas que espera el investigador, sin embargo, no se captura en su totalidad la información que puede proveer el entrevistado. Dentro del presente proyecto se utilizarán ambas técnicas, para obtener información de las bases de datos actualizadas se utilizará la técnica de entrevistas estructuradas con preguntas abierta, para el cual se genera el instrumento detallado en el Apéndice E: Estructura de entrevista para identificar fuentes de información actualizadas con su respectiva estructura y preguntas definidas. Por otro lado, se utiliza la técnica de entrevistas no estructuradas con preguntas abiertas, para obtener información del proceso para gestionar la seguridad de los reportes dentro de la herramienta de *Tableau* (ver Apéndice F: Instrumento de entrevista no estructurada para identificar proceso de gestión de seguridad).

#### **3.8.3. Análisis documental**

Según menciona Hernández (2014) esta técnica “le sirven al investigador para conocer los antecedentes de un ambiente, así como las vivencias o situaciones que se producen en él y su funcionamiento cotidiano y anormal”. Es importante que antes de realizar la recolección de los documentos o materiales de referencia, se debe verificar la autenticidad y la calidad del contenido antes de ser utilizado dentro del proyecto.

Esta técnica será empleada para la identificación de buenas prácticas y el análisis de los documentos internos de la empresa para determinar los aspectos relevantes dentro de la situación actual para el desarrollo de los reportes.

### 3.9. Matriz de cobertura de las variables

Según Chavarría (2021) la matriz de cobertura verifica como se abarcarán las variables de investigación mediante los instrumentos generados. Esto permite identificar si existen instrumentos que resultan innecesarios al no apoyar ninguna de las variables a responder. Sin embargo, también determina cuál instrumento es relevante para la investigación y su construcción debe ser rigurosa. En la Tabla 8 se observa la matriz de cobertura de las variables y los instrumentos que serán utilizados en durante el desarrollo de la investigación.

**Tabla 8: Matriz de cobertura de variables**

Categoría	Observación	Entrevista	Análisis documental
Contexto del negocio del <i>dashboard</i>			X
Estado actual de la construcción de los <i>dashboards</i>	X		X
Fuentes de datos actualizadas		X	
Instrumentos y procesos de Equifax		X	X
Mejores prácticas de diseño y construcción de <i>dashboards</i>			X
Brecha existente entre la situación actual y las buenas prácticas	X		X
Proceso de automatización de reportes			X
Proceso de gestión de seguridad de los reportes		X	X
Estandarización del diseño de los reportes		X	X
Costos		X	X
Beneficios		X	X

Nota. Elaboración propia.

### 3.10. Procedimiento metodológico de la investigación

En el siguiente apartado, se detalla el paso a paso que se realizará en la investigación para cumplir con los objetivos planteados en la sección 1.4. En esencia se busca desarrollar un proyecto el cual será dividido en distintas fases, donde cada una establece sus respectivos entregables que serán desarrollados a lo largo de la investigación.

Debido a esto, se utilizará como guía la metodología planteada por el *Project Management Institute*, (PMI son sus siglas en inglés). Esta propone un diseño de proyectos estándar que consisten en las siguientes etapas:

- Iniciación.
- Planificación.

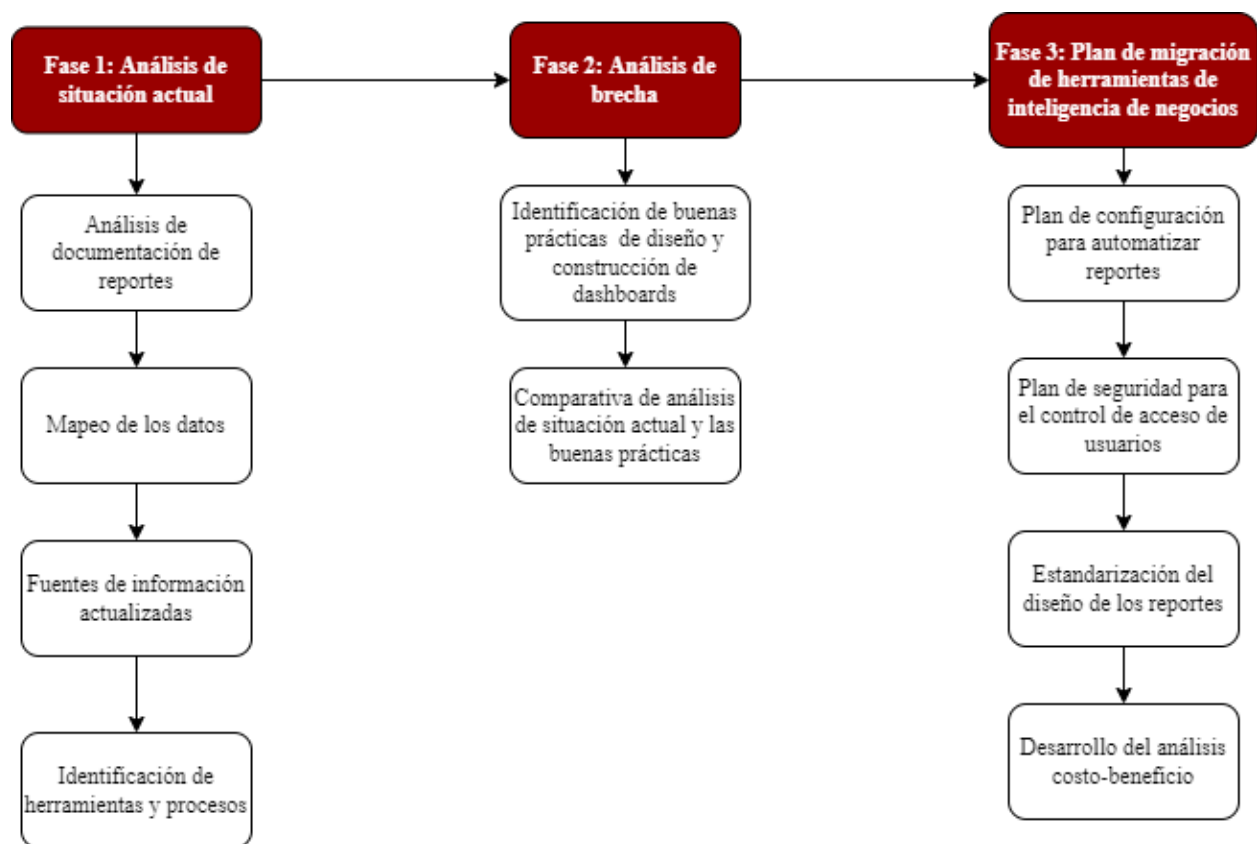


- Ejecución.
- Cierre.

Para contextualizar esta metodología con la investigación, se comprende que la fase de iniciación corresponde a la fase de idea del proyecto y la creación del anteproyecto. Posteriormente se detalla que la planificación consiste en trabajar las oportunidades de mejora del anteproyecto y generar una metodología de investigación, que sería el capítulo que se está desarrollando.

En la Figura 5, se muestra el procedimiento metodológico que se realizará a lo largo de la investigación.

**Figura 5: Procedimiento metodológico**



*Nota.* Elaboración propia.

A continuación, se detalla las actividades que se van a realizar en cada una de las fases para el desarrollo del proyecto.

### 3.10.1. Fase 1: Análisis de la situación actual

Para esta etapa se busca determinar la situación actual de los *dashboards* generados en la herramienta de *Spotfire*. Abarca temas como el contexto del negocio, fuentes de datos actuales, las actualizadas y la construcción de cada uno de los reportes.

#### 3.10.1.1. Análisis de la documentación de los reportes

Como parte de los insumos obtenidos para el desarrollo de la investigación, se encuentra la documentación de cada uno de los reportes donde se encuentran la siguiente información:

- Contexto del negocio
- Indicadores de rendimiento con sus respectivos objetivos

Para documentar el contexto de negocio se utilizará el instrumento generado que permite mostrar de una forma estructurada la información mediante el uso de una tabla (ver Apéndice H: Instrumento para documentación del contexto de negocio de los reportes). Luego, se utiliza una plantilla generada para documentar las métricas generadas para cada uno de los *dashboards* (ver Apéndice I: Instrumento para identificación de indicadores de rendimiento).

Una vez que se realiza la fase, se obtendrá un mejor entendimiento de los datos y la interpretación de cada una de las visualizaciones que se encuentran dentro de los reportes, para así migrarlos a la herramienta de *Tableau*.

#### 3.10.1.2. Mapeo de los datos

Para realizar un mapeo de los datos, es necesario en primer lugar identificar las fuentes de datos a las que se realizaron las conexiones de los reportes. Para esto se crea una plantilla la cual permite documentar la construcción de los reportes (ver Apéndice J: Instrumento para documentación de fuentes de información). Luego, una vez que se documenta la información de las bases de datos se procede a analizar los campos que fueron utilizados para generar las visualizaciones de cada uno de los reportes (ver Apéndice K: Instrumento de análisis de construcción de reportes).

Una vez que se realiza esta actividad, se obtienen los siguientes insumos para la investigación:

- Fuentes de datos de los reportes.
- Tipos de visualizaciones.
- Datos utilizados para la construcción de gráficos.

En esta actividad, la empresa habilita una licencia temporal para la inspección de cada uno de los reportes dentro de la herramienta de *Spotfire*.

### **3.10.1.3. Documentación de las fuentes de datos actualizadas**

Como se menciona en la sección 1.3.1, existe un proceso en paralelo a esta investigación como lo es el proceso de migración de bases de datos, donde se trasladan de un ambiente construido en *Oracle* a uno en *Postgres*, configurado en *Google Cloud Platform*. Por lo cual, existen fuentes de datos que al ser migradas algunas de las conexiones a los reportes ya no existen o bien se encuentran con información desactualizada.

Debido a esto, dentro de las actividades que se realizan para el análisis de la situación actual, se deben identificar cuáles bases de datos fueron migradas y cuáles serían las nuevas conexiones para alimentar a los reportes con los datos necesarios para su construcción. Para su documentación se utilizará el formato definido en el Apéndice L: Instrumento para documentación de fuentes de información actualizadas.

### **3.10.1.4. Identificación de herramientas y procesos**

En la sección 0 se excluyó el análisis de herramientas para la propuesta, Vindas (2022) menciona que a pesar de que es un elemento de valor, la empresa no puede valorar cambiar la infraestructura actual de los sistemas debido a que existen diversos proyectos ejecutándose en este momento, por lo cual, dentro de las expectativas se espera que dentro de la propuesta se realice el desarrollo con base en las herramientas actuales de la empresa.

Esta actividad del procedimiento metodológico busca obtener información de los siguientes aspectos:

- Procesos de seguridad de los reportes.
- Características de las herramientas adquiridas por Equifax.

### **3.10.2. Fase 2: Análisis de brecha**

Una vez que se identifica la situación actual, se inicia la investigación de buenas prácticas para la construcción y diseño de *dashboards*. Luego se plantea realizar un análisis de brecha, donde según Laoyan (2022) es un proceso que se utiliza para comparar el rendimiento actual con el rendimiento deseado dentro de una empresa. En otras palabras, consiste en determinar dónde se encuentran actualmente el proyecto y a dónde nos gustaría llegar para construirlos.

### **3.10.2.1. Identificación de buenas prácticas para la construcción y diseño de dashboards**

Mediante la investigación y el análisis documental, se busca identificar y documentar las buenas prácticas para la creación de *dashboards*. Este proceso debe contemplar los siguientes atributos:

- Buenas prácticas de visualización de datos.
- Navegabilidad.
- Experiencia de usuario.
- Gestión de datos.

### **3.10.2.2. Comparativa de la situación actual con respecto a las buenas prácticas**

Una vez que se identifican las buenas prácticas y se realiza el análisis de la situación actual de los reportes, se realiza una comparativa entre ellas para identificar las oportunidades de mejora existentes en los reportes, esto permitirá determinar una situación objetivo la cual servirá como apoyo para la construcción de los reportes en la herramienta de *Tableau*. Para realizar el análisis de brecha se utilizó el formato definido en el Apéndice M: Instrumento para análisis de brecha.

### **3.10.3. Fase 3: Plan de migración de herramientas de inteligencia de negocios**

Esta fase busca la elaboración de la planificación para migrar los reportes de la herramienta de *Spotfire* hacia *Tableau*. Luego de determinar las oportunidades de mejora en la fase 2, se realizará una propuesta contemplando cada una de estas.

#### **3.10.3.1. Plan de configuración para automatizar reportes**

Se plantea un plan de automatización de reportes, de esta manera obtener datos actualizados sin la intervención manual de los usuarios, disponibilidad de la información y la generación de reportes desde la herramienta de inteligencia de negocios. Para esto se contemplan las siguientes actividades.

- Conexiones en tiempo real con la base de datos
- Propuesta de automatización para fuentes de información manuales
- Configuración de vistas específicas para clientes
- Envío automático de los reportes a los correos de los trabajadores

#### **3.10.3.2. Plan de seguridad para el control de acceso de usuarios**

Para controlar los accesos de los usuarios, la empresa cuenta con una metodología para gestionar la seguridad de los reportes dentro de la herramienta. La propuesta busca detallar los pasos a seguir

de manera que se implemente una configuración correcta para asegurar la información de los reportes de Equifax.

### **3.10.3.3. Estandarización del diseño de los reportes**

Una vez que en el análisis de brecha se identifican las oportunidades de mejora, se generará un diseño estandarizado para que los reportes del proyecto y futuros reportes sean construidos siguiendo las buenas prácticas de diseño de *dashboards*.

### **3.10.3.4. Desarrollo de análisis costo-beneficio**

Por último, se realizará un análisis de costo-beneficio para la empresa, de esta manera se busca apoyar la toma de decisiones de Equifax con respecto al proyecto. Para la determinar los costos totales del proyecto se contemplarán los siguientes rubros:

- Salario del desarrollador
- Cargas sociales
- Costos de las licencias del software

Una vez que se obtienen los costos, se realiza una entrevista para analizar los beneficios que se obtienen al desarrollar la propuesta. Así, el negocio obtiene la información necesaria para tomar una decisión con respecto al desarrollo del proyecto.

## **3.11. Operacionalización de las categorías.**

Una vez que se define la metodología de la investigación, en la Tabla 9 se observa la operacionalización de las categorías, lo que permite ver de forma holística todo lo mencionado a lo largo de la metodología. Según Chavarría (2021) este proceso funciona para saber con qué y con quién se responderán las incógnitas planteadas.

**Tabla 9: Operacionalización de las categorías**

Fase metodológica	Objetivo específico	Categoría	Instrumentos	Sujetos de investigación
Fase 1: Análisis de situación actual	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analizar la situación actual de los <i>dashboards</i> dentro de la herramienta de inteligencia de negocios descontinuada con tal de identificar los datos para la planificación del desarrollo de los nuevos reportes.</li> </ul>	Contexto del negocio del <i>dashboard</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis documental</li> <li>Apéndice 9.8</li> <li>Apéndice 9.9</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reportes</li> </ul>
		Estado actual de la construcción de los <i>dashboards</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apéndice 9.10</li> <li>Apéndice 9.11</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reportes</li> <li><i>Business Intelligence Developers</i></li> </ul>
		Fuentes de datos actualizadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apéndice 9.5</li> <li>Apéndice 9.12</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Business Intelligence Developers</i></li> <li><i>Delivery and solutions manager</i></li> </ul>
		Instrumentos y procesos de Equifax	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apéndice 9.6</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Business Intelligence Developers</i></li> </ul>
Fase 2: Análisis de brecha	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar oportunidades de mejora mediante un análisis de brecha de las visualizaciones y la construcción de los tableros anteriores con respecto a las buenas prácticas.</li> </ul>	Mejores prácticas de diseño y construcción de <i>dashboards</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis documental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reportes</li> </ul>
		Brecha existente entre la situación actual y las buenas prácticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apéndice 9.13</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reportes</li> <li><i>Business Intelligence Developers</i></li> </ul>
Fase 3: Plan de migración de herramientas de inteligencia de negocios	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseñar un plan de migración de herramientas</li> </ul>	Proceso de automatización de reportes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis documental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Business Intelligence Developer</i></li> </ul>

Fase metodológica	Objetivo específico	Categoría	Instrumentos	Sujetos de investigación
	de inteligencia de negocios para la automatización y generación de reportes especializados siguiendo las buenas prácticas de diseño y construcción. • Elaborar un análisis de costo-beneficio para toma decisiones dentro del proyecto.	Proceso de gestión de seguridad de los reportes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis documental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Business Intelligence Developers</i></li> </ul>
		Estandarización del diseño de los reportes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis documental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Business Intelligence Developers</i></li> <li>Reportes</li> </ul>
		Costos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apéndice 9.7</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Delivery and solutions manager</i></li> </ul>
		Beneficios		<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Delivery and solutions manager</i></li> </ul>

Nota. Elaboración propia.

### **3.12. Matriz de trazabilidad del proyecto**

En el siguiente apartado, para relacionar las secciones de la investigación orientado a los objetivos específicos se realiza la matriz de trazabilidad del proyecto. Esto permite determinar la relación que existe entre los diferentes componentes desarrollados, lo cual se detalla en la Tabla 10. Se destaca que las siglas “AR” consiste en el análisis de resultados y “PS” a propuesta de solución.



**Tabla 10: Matriz de trazabilidad del proyecto**

Objetivo Especifico	Marco Conceptual	Marco Metodológico	AR y PS	Conclusiones	Recomendaciones	Apéndices
Analizar la situación actual de los <i>dashboards</i> dentro de la herramienta de inteligencia de negocios descontinuada con tal de identificar los datos para la planificación del desarrollo de los nuevos reportes.	Sección Capítulo 1 Sección 2.2 Sección 0 Sección 0 Sección 2.6 Sección 2.7 Sección 2.8 Sección 2.9 Sección 2.10 Sección 2.12 Sección 2.13	Sección 3.1 Sección 3.2 Sección 3.3 Sección 3.4 Sección 3.5 Sección 3.6 Sección 3.7 Sección 3.8	Sección 4.1	Estas se encuentran divididas por objetivos en la sección Capítulo 1	Corresponde a la primera y segunda recomendación	Apéndice 9.5 Apéndice 9.6 Apéndice 9.8 Apéndice 9.9 Apéndice 9.10 Apéndice 9.11 Apéndice 9.12 Apéndice 9.14
Identificar oportunidades de mejora mediante un análisis de brecha de las visualizaciones y la construcción de los tableros anteriores con respecto a las buenas prácticas.	Sección 2.1.6 Sección 2.8 Sección 2.9	Sección 3.5 Sección 3.8 Sección 3.10.2	Sección 4.2			Apéndice 9.13 Apéndice 9.15
Diseñar un plan de migración de herramientas de inteligencia de negocios para la automatización y generación de reportes especializados siguiendo las	Sección 2.1.2 Sección 0 Sección 2.5 Sección 2.6 Sección 2.11 Sección 2.12	Sección 3.5 Sección 3.10.3	Sección 5.1.1 Sección 5.1.2 Sección 5.1.3		Corresponde desde la tercera recomendación a la sexta.	Apéndice 9.16 Apéndice 9.18

Objetivo Especifico	Marco Conceptual	Marco Metodológico	AR y PS	Conclusiones	Recomendaciones	Apéndices
buenas prácticas de diseño y construcción.						
Elaborar un análisis de costo-beneficio para la toma de decisiones dentro del proyecto.	No se relaciona con este capítulo.	Sección 3.6 Sección 3.10.3	Sección 5.1.4		Corresponde a la última recomendación	Apéndice 9.17 Apéndice 9.19

Nota. Elaboración propia.

Una vez que se definen los instrumentos de investigación y el procedimiento metodológico, se procede a iniciar con el desarrollo del capítulo 4 con respecto al análisis de resultados, donde se procede a la ejecución del procedimiento metodológico y la aplicación de los instrumentos de investigación para la recolección de información.

## Capítulo 4. Análisis de Resultados

Este capítulo consiste en la descripción de los resultados que fueron obtenidos por el investigador a lo largo de todo el proceso investigativo. Según Ulate & Vargas (2016) esta es una de las etapas más importantes de la investigación, ya que se aplicarán las técnicas e instrumentos definidos en la fase metodológica para cumplir con los objetivos planteados.

Este capítulo se encuentra relacionado con el Marco Metodológico, específicamente por las fases definidas en el procedimiento establecido. Este capítulo abarca la primera fase (Análisis de situación actual) y la segunda fase (análisis de brecha). A continuación, se explicará los resultados que fueron obtenidos al ejecutar las actividades correspondientes a cada una de las fases mencionadas anteriormente.

#### 4.1. Primera fase: Análisis de situación actual

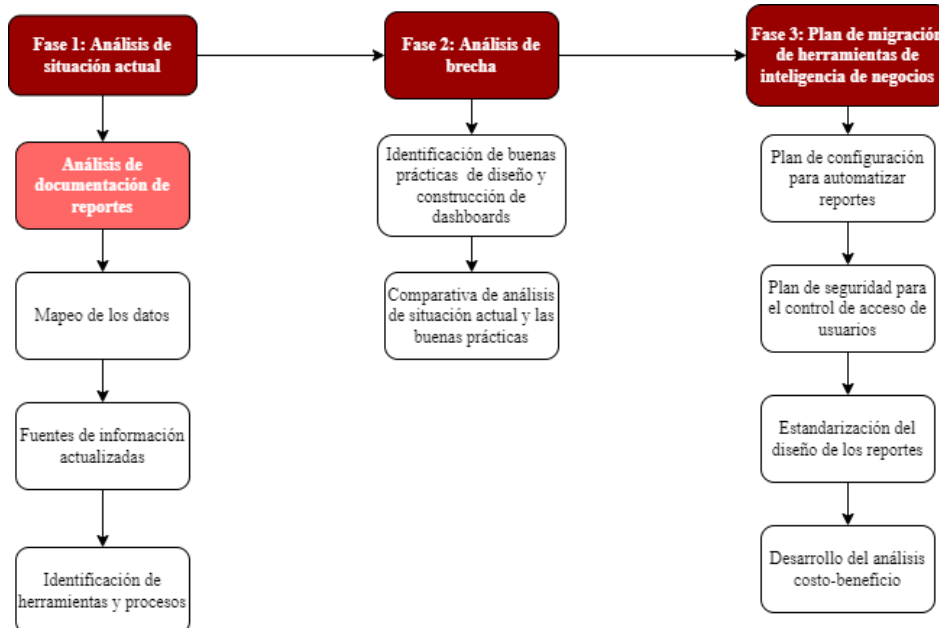
Como se mencionó en la sección 3.10.1, el objetivo es determinar el estado actual de los *dashboards* construidos dentro de la herramienta de *Spotfire*, con respecto al contexto de negocio, diseño de las visualizaciones y los datos que fueron utilizados para generarlas.

##### 4.1.1. Análisis de la documentación de los reportes

Mediante el análisis de la documentación de los reportes, donde se busca determinar el significado que tiene el *dashboard* para el negocio, cuáles es la razón de ser de cada uno de ellos y cuáles son los indicadores de rendimiento creados para cada uno de ellos.

En la Figura 6 se representa la fase del procedimiento metodológico al que pertenece esta actividad.

**Figura 6: Procedimiento metodológico - Análisis de documentación de reportes**



Nota. Elaboración propia.

#### 4.1.1.1. Contexto de negocio

A continuación, en la Tabla 11 se detalla el contexto de negocio de cada uno de los *dashboards*.

**Tabla 11: Contexto de negocio de los *dashboards***

<i>Dashboard</i>	Contexto de negocio
<i>Quarterly Business Review (QBR)</i>	Permite mantener un seguimiento y mostrar el panorama general de las transacciones que se realizan para Equifax Canadá y sus clientes de manera trimestral. Esto permite a los equipos de la empresa mostrar los datos a los clientes que están siendo atendidos. El reporte permite ser transparente con el cliente, lo que genera confianza e incluso ampliar las ventas de la empresa a nuevos clientes.
<i>GBS and ACRO Support Dashboard</i>	El <i>dashboard</i> muestra el rendimiento de los equipos de las unidades de negocio de GBS y ACRO. Permite identificar los tiquetes atendidos y mediante la definición de métricas se determina el rendimiento de solución de las solicitudes y cuántas solicitudes se encuentran pendientes.
<i>Sales Operations Support Dashboard</i>	Muestra información del rendimiento del equipo de ventas (SOS), donde se gestionan la cantidad de tiquetes que son atendidos por el equipo y cuáles son las solicitudes pendientes que deben ser atendidas. Este permite verificar el rendimiento de las solicitudes por agente y por producto. Otro aspecto, es que cuenta con métricas para determinar cuánto tiempo tardan en promedio algunas solicitudes para generar ingresos para la empresa.
<i>SOS Monthly Merger</i>	Este reporte obtiene información de múltiples fuentes de datos para determinar usos del sistema de los clientes, disponibilidad del sistema, atención archivos (cuántos se atendieron y cuántos no), cumplimiento de niveles de servicio de la empresa.
<i>GBS Call Center Dashboard</i>	El reporte permite realizar un seguimiento de las llamadas que se atienden en el equipo de <i>Global Business Service</i> (GBS), muestra cuántas llamadas

<i>Dashboard</i>	<b>Contexto de negocio</b>
	se recibieron y fueron atendidas por los agentes de forma diaria, semanal y mensual. También, cuenta cuántas llamadas fueron registradas y cuántas fueron registradas en la base de datos de llamadas para seguimiento.
<i>Technical Support Dashboard</i>	El reporte permite realizar un seguimiento de las llamadas que se atienden en los equipos de <i>Customer Access Support (CAST)</i> y <i>Advance Delivery System</i> , muestra cuántas llamadas se recibieron y fueron atendidas por los agentes de forma diaria, semanal y mensual, dentro de cada una de las unidades de negocio.

Nota. Elaboración propia basado en el análisis de la documentación de *Canada Operations Reporting*. (Equifax, 2020)

#### 4.1.1.2. Indicadores de rendimiento

Luego una vez, que se obtiene el contexto de negocio de cada uno de los reportes, se procede a identificar los indicadores de rendimiento establecidos por Equifax para cada uno de ellos. En el caso de los reportes de QBR y SOS Monthly Merger, no poseen indicadores de rendimiento establecidos.

En la Tabla 12 se detallan los indicadores de rendimiento establecidos para el *dashboard* del equipo SOS.

**Tabla 12: Indicadores de rendimiento del *dashboard* SOS.**

<i>SOS Dashboard</i>		
<b>Nombre del indicador</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Contexto de negocio</b>
Tiempo en completarse (TTC)	Verde: cuando el promedio de solución de los tickets es menor a cuatro días.	Determina cuánto tardan los agentes en completar los tickets de soporte (este se calcula en días).
	Amarillo: cuando el promedio de solución de los tickets se encuentra entre cuatro y cinco días.	
	Rojo: cuando el promedio de solución de los tickets es mayor a seis días.	
Promedio de velocidad de ingresos (STR)	Verde: cuando el promedio de solución de los tickets en la clasificación de ingresos es menor a cuatro días.	Determina cuánto tarda un ticket clasificado como “ingresos” en completarse (se calcula en días).

<b>SOS Dashboard</b>		
<b>Nombre del indicador</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Contexto de negocio</b>
	Amarillo: cuando el promedio de solución de los tiquetes en la clasificación de ingresos se encuentra entre cuatro y cinco días. Rojo: cuando el promedio de solución de los tiquetes en la clasificación de ingresos es mayor a cinco días.	
Total de solicitudes recibidas/completadas	Verde: cuando el porcentaje total de solicitudes completadas es superior al 95%. Amarillo: cuando el porcentaje total de solicitudes completadas se encuentra entre el 90% y el 95%. Rojo: cuando el porcentaje total de solicitudes completadas es inferior al 90%.	Este indicador permite identificar cuántas solicitudes de los clientes fueron recibidas y cual es el porcentaje total de completadas.
Medida de eficiencia	Verde: cuando el promedio de la eficiencia de los indicadores mencionados anteriormente combinados es superior al 95%. Amarillo: cuando el promedio de la eficiencia de los indicadores mencionados anteriormente combinados se encuentra entre el 90% y el 95%. Rojo: cuando el promedio de la eficiencia de los indicadores mencionados anteriormente combinados es inferior al 90%.	Este determina la eficiencia del rendimiento con el cual se están procesando los tiquetes que se reciben y se encuentran bajo la categoría de SOS.

Nota. Elaboración propia basado en el análisis de la documentación de *Canada Operations Reporting*. (Equifax, 2020).

Por otro lado, en la Tabla 13 se detallan los indicadores generados para el reporte de *GBS and ACRO Support*.

**Tabla 13: Indicadores de rendimiento para el reporte de GBS and ACRO Support.**

<i>GBS and ACRO Support Dashboard</i>		
<b>Nombre del indicador</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Contexto de negocio</b>
Tiempo en completarse (TTC)	Verde: cuando el promedio de solución de los tickets es menor a cuatro días.	Determina cuánto tardan los agentes en completar los tickets de soporte (este se calcula en días).
	Amarillo: cuando el promedio de solución de los tickets se encuentra entre cuatro y cinco días.	
	Rojo: cuando el promedio de solución de los tickets es mayor a seis días.	
Total de solicitudes recibidas/completadas	Verde: cuando el porcentaje total de solicitudes completadas es superior al 95%.	Este indicador permite identificar cuántas solicitudes de los clientes fueron recibidas y el porcentaje de solicitudes que fueron completadas.
	Amarillo: cuando el porcentaje total de solicitudes completadas se encuentra entre el 90% y el 95%.	
	Rojo: cuando el porcentaje total de solicitudes completadas es inferior al 90%.	
Medida de eficiencia	Verde: cuando el promedio de la eficiencia de los indicadores mencionados anteriormente combinados es superior al 95%.	Este determina la eficiencia del rendimiento con el cual se están procesando los tickets que se reciben en las categorías de GBS y ACRO.
	Amarillo: cuando el promedio de la eficiencia de los indicadores mencionados anteriormente combinados se encuentra entre el 90% y el 95%.	
	Rojo: cuando el promedio de la eficiencia de los indicadores mencionados anteriormente combinados es inferior al 90%.	
Promedio de tickets pendientes o en progreso	Verde: cuando el promedio de tiempo de los tickets con estado de pendientes o en progreso es menor a cuatro días.	Este indicador permite identificar el promedio del tiempo que llevan los tickets pendientes de atender.
	Amarillo: cuando el promedio de tiempo de los tickets con estado de	



<b>GBS and ACRO Support Dashboard</b>		
<b>Nombre del indicador</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Contexto de negocio</b>
	pendientes o en progreso se encuentra entre cuatro y cinco días. Rojo: cuando el promedio de tiempo de los tiquetes con estado de pendientes o en progreso es mayor a cinco días.	
Promedio de tiquetes en espera	No cuenta con un objetivo y se calcula en días.	Muestra el promedio de los tiquetes que se encuentran con un estado de “en espera”, por ejemplo, tiquetes que fueron procesados, pero por diversos motivos no se puede completar la solicitud en el momento que se atiende.

Nota. Elaboración propia basado en el análisis de la documentación de *Canada Operations Reporting*. (Equifax, 2020).

Luego, en la Tabla 14 se obtienen las métricas generadas para el reporte de *GBS Call Center Dashboard*.

**Tabla 14: Indicadores de rendimiento para el reporte de GBS Call Center Dashboard**

<b>GBS Call Center Dashboard</b>		
<b>Nombre del indicador</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Contexto de negocio</b>
Total de llamadas recibidas	No posee	Cantidad total de llamadas por categoría de negocio, se incluyen las llamadas que fueron abandonadas.
Total de llamadas atendidas	Azul: cuando las llamadas atendidas fueron iguales o superiores al 90% del total de llamadas recibidas. Rojo: cuando las llamadas atendidas fueron inferiores al 90% del total de llamadas recibidas.	Porcentaje de llamadas atendidas por los agentes, se excluyen las llamadas que fueron abandonadas por los clientes.
Tiempo promedio de atención (AHT)	No cuenta con objetivos.	Tiempo promedio de interacción del agente con el cliente. Incluye tiempo de

<i>GBS Call Center Dashboard</i>		
Nombre del indicador	Objetivo	Contexto de negocio
		espera, conversación y trabajo después de atender la llamada.
Promedio de velocidad de respuesta (ASA)	Azul: el promedio del tiempo de respuesta es mayor a 60 segundos.	Tiempo promedio desde que el cliente realiza la llamada, hasta que el agente lo atiende.
	Rojo: el promedio del tiempo de respuesta es menor a 60 segundos.	
Tasa de abandono	Azul: cuando el promedio de la tasa de abandono es inferior al 5%.	Promedio de llamadas que los clientes abandonaron antes de que el agente lo atendiera.
	Rojo: cuando el promedio de la tasa de abandono es superior al 5%.	
Nivel de servicio	Azul: cuando el promedio del nivel de servicio se encuentra superior al 80%.	Porcentaje de llamadas que fueron respondidas por el agente dentro de los 20 segundos establecidos.
	Rojo: cuando el promedio del nivel de servicio se encuentra inferior al 80%.	

Nota. Elaboración propia basado en el análisis de la documentación de *Canada Operations Reporting*. (Equifax, 2020).

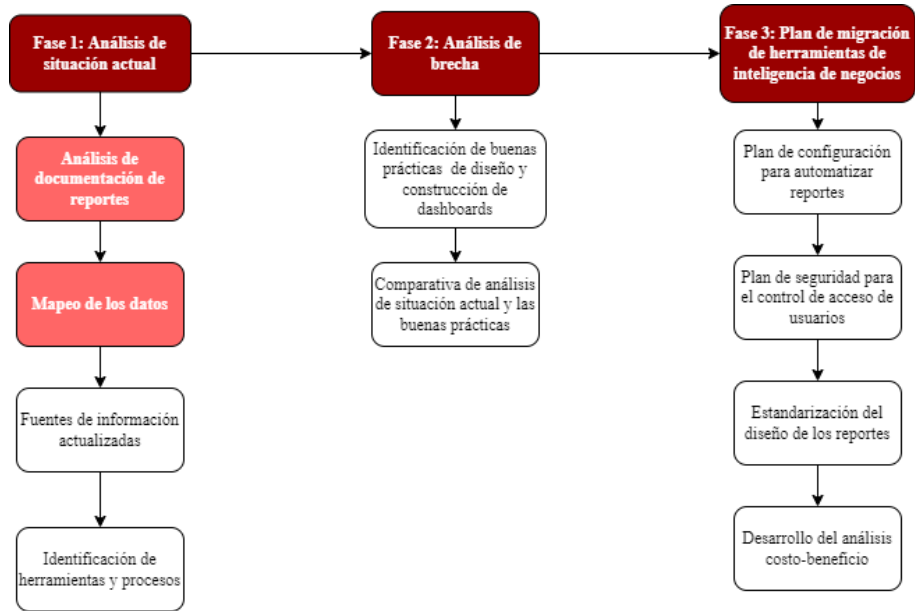
Para el reporte de *Technical Support Dashboard* se generan los mismos índices de rendimiento que se pueden observar en la Tabla 14. La diferencia entre cada uno de los indicadores es el cómo se filtra la información, para el *GBS Call center dashboard* se observan los datos de la unidad de negocio “*Global Business Services*”, mientras que en el *Technical Support* se observan las unidades de negocio de “*Advance Delivery System*” y “*Customer Access Support Team*”.

Se destaca que para cada uno de los indicadores no es posible extraer la fórmula que permite calcular los valores, esto debido al vencimiento de la licencia de *Spotfire* y su análisis no pudo ser realizado para esta sección. Se recomienda calendarizar reuniones con los interesados del proyecto para determinar las fórmulas establecidas por el negocio para realizar el cálculo de cada uno de los indicadores mencionados dentro de esta sección.

#### 4.1.2. Mapeo de los datos

En la siguiente sección, se detallan las fuentes de información a las que se conectaban los reportes de la herramienta de *Spotfire*. Posteriormente, se detallan las visualizaciones que se encuentran dentro de los *dashboards* y cuáles fueron los datos utilizados para mostrar la información al usuario final. En la Figura 7 se observa el avance del procedimiento metodológico al que pertenece esta actividad.

**Figura 7: Procedimiento metodológico - Mapeo de los datos**



Nota. Elaboración propia.

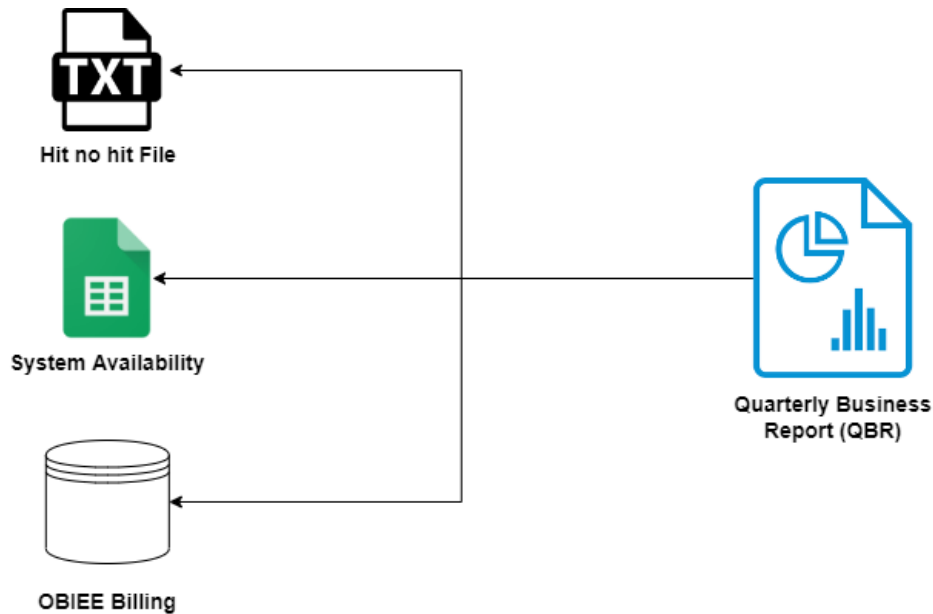
#### 4.1.2.1. Fuentes de datos de los reportes

A continuación, se detallan las fuentes de información que consumen los reportes generados en la herramienta de *Spotfire*.

- *QBR*

Para el siguiente reporte cuenta con tres fuentes de información, la Figura 8 muestra las conexiones existentes que alimentan al reporte.

**Figura 8: Conexiones del reporte QBR con fuentes de información**



Nota. Elaboración propia basado en el análisis de la documentación de *Canada Operations Reporting*. (Equifax, 2020).

Por otro lado, en la Tabla 15 se documenta cada una de estas fuentes de información, donde se determina la frecuencia con la que los datos deben ser actualizados y los tipos de fuentes de información.

**Tabla 15: Fuentes de información del reporte QBR**

Fuentes de información	Tipo de fuente	Actualización de los datos
<i>OBIEE Billing Data</i>	Base de datos de Oracle	Conexión en vivo
<i>Hit no hit</i>	Archivo de texto	Se refresca de forma mensual, se recibe un archivo por correo electrónico. Una vez que se recibe se descarga y se cargan los datos de forma manual.
<i>System Availability</i>	Archivo de <i>Google Sheets</i>	Se refresca de forma mensual, los datos se cargan en un archivo de <i>Google Sheets</i> . Este debe ser descargado y se actualiza los datos de forma manual.

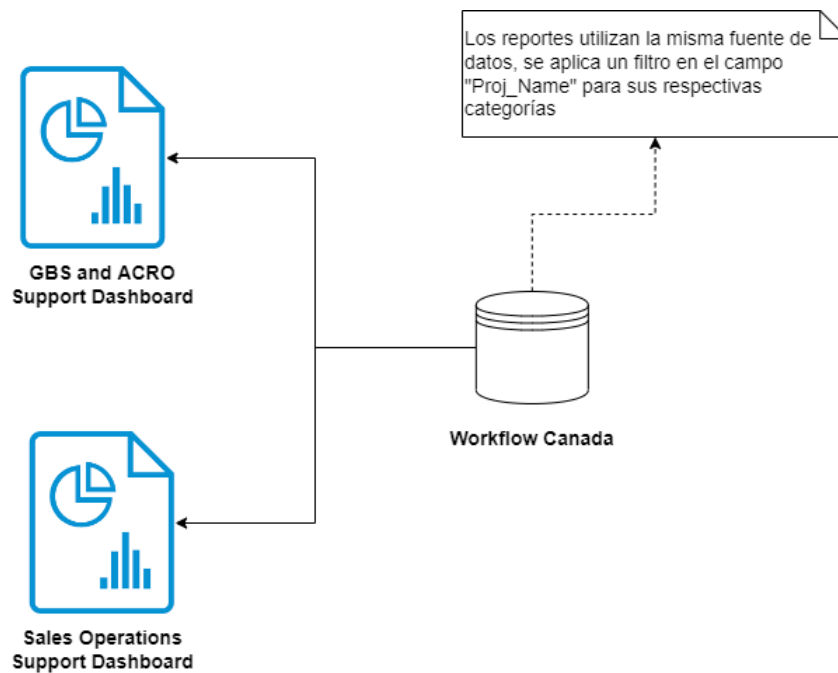
Nota. Elaboración propia basado en el análisis de la documentación de *Canada Operations Reporting*. (Equifax, 2020).

- *SOS y GBS and ACRO Support Dashboard*

Al analizar la documentación de cada uno de los reportes, se descubre que cuentan con una conexión que apunta a la misma base de datos. En la Figura 9 se muestra gráficamente como se relaciona este con las fuentes de información. Se destaca que cada uno de estos reportes los datos se filtran por medio de un atributo nombrado “Proj\_Name” el cual divide cada una de las solicitudes a sus respectivas unidades de negocio, este posee valores de:

- *ACRO.*
- *SOS.*
- *GBS.*

**Figura 9: Conexiones del reporte *SOS y GBS and ACRO* con fuentes de información**



Nota. Elaboración propia basado en el análisis de la documentación de *Canada Operations Reporting*. (Equifax, 2020).

Luego, en la Tabla 16 se detallan los datos de la fuente de información que alimenta a cada uno de los reportes.

**Tabla 16: Fuentes de información de los reportes SOS y GBS and ACRO**

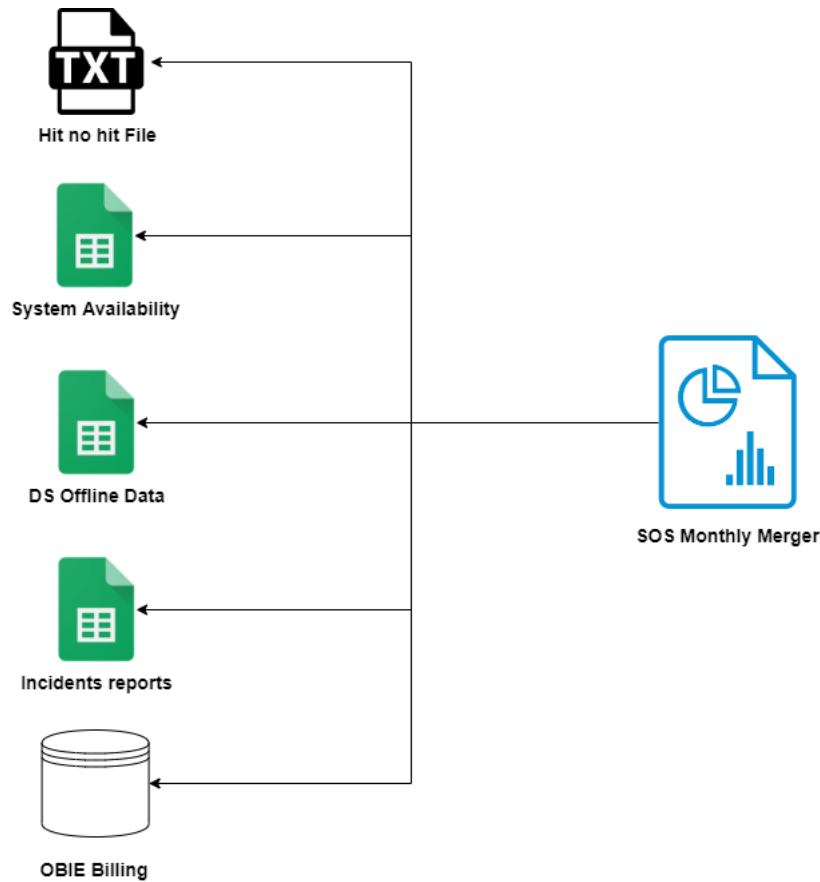
Fuentes de información	Tipo de fuente	Actualización de los datos
<i>Workflow Canada</i>	Base de datos de Oracle	Conexión en vivo.

Nota. Elaboración propia basado en el análisis de la documentación de *Canada Operations Reporting*. (Equifax, 2020).

- *SOS Monthly Merger*

Para este reporte se encuentran cinco fuentes de información, en su mayoría son conexiones con archivos que se actualizan manualmente. En la Figura 10 muestra las fuentes de información que alimentan las visualizaciones del reporte.

**Figura 10: Conexiones del reporte SOS Monthly Merger con fuentes de información**



Nota. Elaboración propia basado en el análisis de la documentación de *Canada Operations Reporting*. (Equifax, 2020).

En la Tabla 17 se detallan cada una de las fuentes de información que alimentan el reporte para el equipo de operaciones.

**Tabla 17: Fuentes de información de los reportes *SOS Monthly Merger***

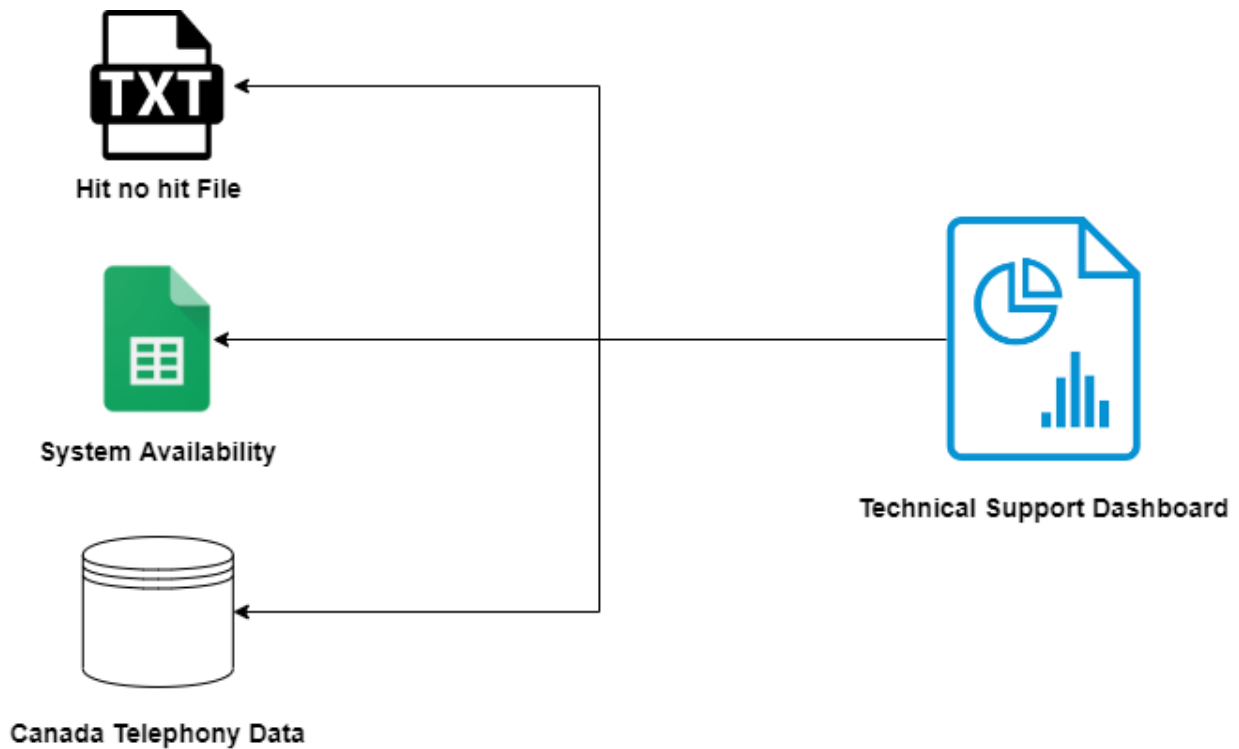
Fuentes de información	Tipo de fuente	Actualización de los datos
<i>Hit no Hit</i>	Archivo de texto	Se refresca de forma mensual, se recibe el archivo por correo electrónico. Una vez que se recibe se descarga y se actualizan los datos manualmente.
<i>System Availability</i>	<i>Google Sheets</i>	Los datos se cargan de forma mensual dentro del archivo. Este debe ser descargado y se actualizan los datos dentro de los reportes de forma manual.
<i>DS Offline Data</i>	<i>Google Sheets</i>	Los datos se cargan de forma mensual dentro del archivo. Este debe ser descargado y se actualizan los datos dentro de los reportes de forma manual.
<i>Incidentes Reports</i>	<i>Google Sheets</i>	Los datos se cargan de forma mensual dentro del archivo. Este debe ser descargado y se actualizan los datos dentro de los reportes de forma manual.
<i>OBIEE Billing Data</i>	Base de datos de <i>Oracle</i>	Conexión en vivo.

Nota. Elaboración propia basado en el análisis de la documentación de *Canada Operations Reporting*. (Equifax, 2020).

- *Technical Support Dashboard*

El siguiente reporte es utilizado por tres equipos diferentes, donde se encuentra el equipo de ventas (SOS), el cual utiliza las fuentes de información de “*Hit no hit File*” y “*System Availability*”. Luego, se encuentran *Customer Access Support (CAST)* y *Advance Delivery System (ADS)* que utilizan la base de datos de *Canada Telephony Data*. En la Figura 11 se muestran las conexiones a las fuentes de información que proveen los datos para las visualizaciones del reporte.

**Figura 11: Conexiones del reporte *Technical Support* con fuentes de información**



Nota. Elaboración propia basado en el análisis de la documentación de *Canada Operations Reporting*. (Equifax, 2020).

En la Tabla 18 se detalla la información de cada una de las fuentes de información mencionadas que proveen la información para los reportes de cada una de las unidades de negocio.

**Tabla 18: Fuentes de información del reporte del *Technical Support Dashboard***

Fuentes de información	Tipo de fuente	Actualización de los datos
<i>Hit no Hit</i>	Archivo de texto	Se refresca de forma mensual, se recibe un archivo de texto por correo electrónico. Una vez que se recibe el archivo se descarga y se cargan los datos de forma manual.
<i>System Availability</i>	<i>Google Sheet</i>	Se refresca de forma mensual, los datos se cargan en un archivo de <i>Google Sheets</i> . Este debe ser descargado y se actualiza los datos de forma manual.
<i>Canada Telephony Data</i>	Base de datos <i>Oracle</i>	Conexión en vivo

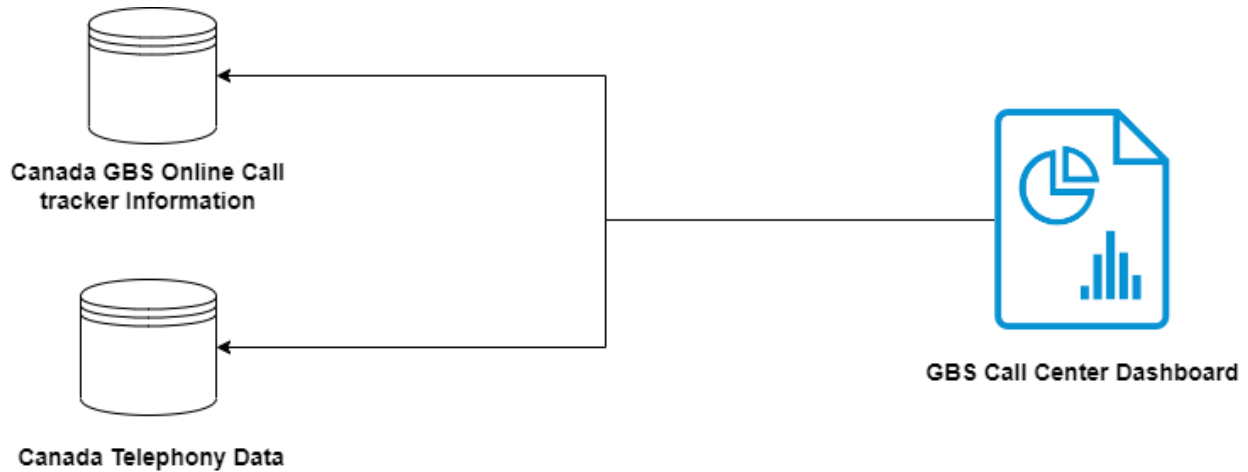
Nota. Elaboración propia basado en el análisis de la documentación de *Canada Operations Reporting*. (Equifax, 2020).



- *GBS Call Center Dashboard*

El reporte cuenta con dos fuentes de información principales, donde *Canada Telephony Data* provee información de las llamadas que son atendidas dentro de la unidad de negocio, luego una de las tareas de los agentes es registrar estas llamadas en el sistema de *Tracker* para tener un seguimiento a los tipos de solicitudes que se atendieron. En la Figura 12 se muestra gráficamente las conexiones existentes de este reporte con las fuentes de información.

**Figura 12: Conexiones del reporte *GBS Call Center* con las fuentes de información**



Nota. Elaboración propia basado en el análisis de la documentación de *Canada Operations Reporting*. (Equifax, 2020).

Luego, en la Tabla 19 se detallan las fuentes de información que suministran los datos para generar las visualizaciones del reporte.

**Tabla 19: Fuentes de información del reporte *GBS Call Center Dashboard***

Fuentes de información	Tipo de fuente	Actualización de los datos
<i>Canada GBS Online Call Tracker Information</i>	Base de datos Oracle	Conexión en vivo
<i>Canada Telephony Data</i>	Base de datos Oracle	Conexión en vivo

Nota. Elaboración propia basado en el análisis de la documentación de *Canada Operations Reporting*. (Equifax, 2020).

#### 4.1.2.2. Datos utilizados para generar las visualizaciones

En la siguiente sección se detallan cada una de las páginas que fueron generadas para cada uno de los *dashboards*, tipo de visualizaciones utilizados para representar los datos y cuáles de estos fueron utilizados para su construcción.

- *QBR Dashboard*

En el Apéndice N: Análisis de construcción de reportes - Tabla 57 se observan los datos y las visualizaciones utilizadas para mostrar la información dentro del *dashboard*. Al finalizar el análisis de cada una de las visualizaciones se encuentran los siguientes hallazgos:

- El dashboard cuenta con 15 visualizaciones que utilizan gráficos de barras, donde se filtran los datos con el mismo campo de la base de datos.
- Se conecta con tres fuentes de información, al intentar visualizar el reporte dentro de la herramienta de *Spotfire* para inspeccionarlo, se confirma que la base de datos de *Billing* fue apagada y el reporte no cuenta con información.
- Se muestran etiquetas dentro de las barras de forma horizontal, lo cual genera que los datos se superponen sobre otras barras.
- Los colores del reporte son autogenerados por la herramienta de *Spotfire*.
- Se crea una página de filtros que cuenta con tres secciones, donde cada una filtra la información para las visualizaciones que usan fuentes de información específicas. Por ejemplo, cuenta con una sección para filtrar la información de los gráficos que se alimentan de la fuente de información de *OBIEE* y otra sección para los que utilizan *Hit no Hit file*.
- Posee la capacidad de descargar las visualizaciones en formato *PDF* o *Power Point*.

- *GBS and ACRO Support Dashboard*

Para el *dashboard* se realiza un análisis los datos y las visualizaciones con su respectivo contexto (ver Apéndice N: Análisis de construcción de reportes - Tabla 58), las cuales fueron utilizadas para mostrar la información dentro del *dashboard* para las categorías de *GBS* y *ACRO*. Algunas de las observaciones son:

- El reporte cuenta con ocho páginas y 36 visualizaciones.
- No se utiliza una escala de colores definida, estos son autoseleccionados por la herramienta.
- Hay más de cuatro visualizaciones por cada página creada.
- Las visualizaciones se replican, ya que se generan cuatro páginas para la categoría *GBS* y otras cuatro idénticas para la categoría de *ACRO*.

- *SOS Dashboard*

En el Apéndice N: Análisis de construcción de reportes - Tabla 59 se encuentran detallados los datos y las visualizaciones con su contexto, que fueron utilizadas para mostrar la información dentro del *SOS dashboard*.

Observaciones:

- No se utiliza una escala de colores definida, los colores son seleccionados aleatoriamente por *Spotfire*.
- Hay más de cinco visualizaciones por cada página creada.
- Los indicadores utilizan los colores verde, amarillo y rojo para representar los objetivos de los *KPI*. En algunas tablas se coloca el color de cada uno de estos indicadores en toda la celda.
- El *dashboard* cuenta con gráficos de *pie* que poseen más de cinco categorías.

- *SOS Monthly Merger*

Dentro del Apéndice N: Análisis de construcción de reportes - Tabla 60 se realiza el análisis de la construcción del reporte, donde se verificaron los siguientes hallazgos:

- En cinco visualizaciones se utilizan tablas para mostrar la información.
- El *dashboard* cuenta con dos páginas que las visualizaciones no se encuentran desarrolladas en *Spotfire*, para esto se cuenta con una plantilla construida en las plataformas de *Google Data Studio* y *Google sheets*, las cuales deben ser replicadas en *Tableau*.
- Las visualizaciones no cuentan con una escala de colores definida.
- Los datos que se despliegan en las barras de la visualización se superponen entre ellas.
- Los indicadores de los reportes no cuentan con objetivos del negocio, son principalmente informativos.

- Technical Support Dashboard

En el Apéndice N: Análisis de construcción de reportes - Tabla 61 se realiza el análisis de la construcción del reporte para los equipos de *ADS* y *CAST*. A continuación, se detallan algunas observaciones del *dashboard*:

- Se duplican las visualizaciones de *ADS VOL YTD* y *CAST VOL YTD*. La diferencia es el filtro de información por cada una de las unidades de negocio.
- El reporte no utiliza una escala de colores y se utilizan autogenerados por *Spotfire*.
- El tamaño de la fuente de las letras es pequeño.
- Los indicadores son desplegados en una tabla, no cuentan con ningún tipo de formato.
- Se construye el *dashboard* con más de cinco visualizaciones en una sola página.

- GBS Call Center Dashboard

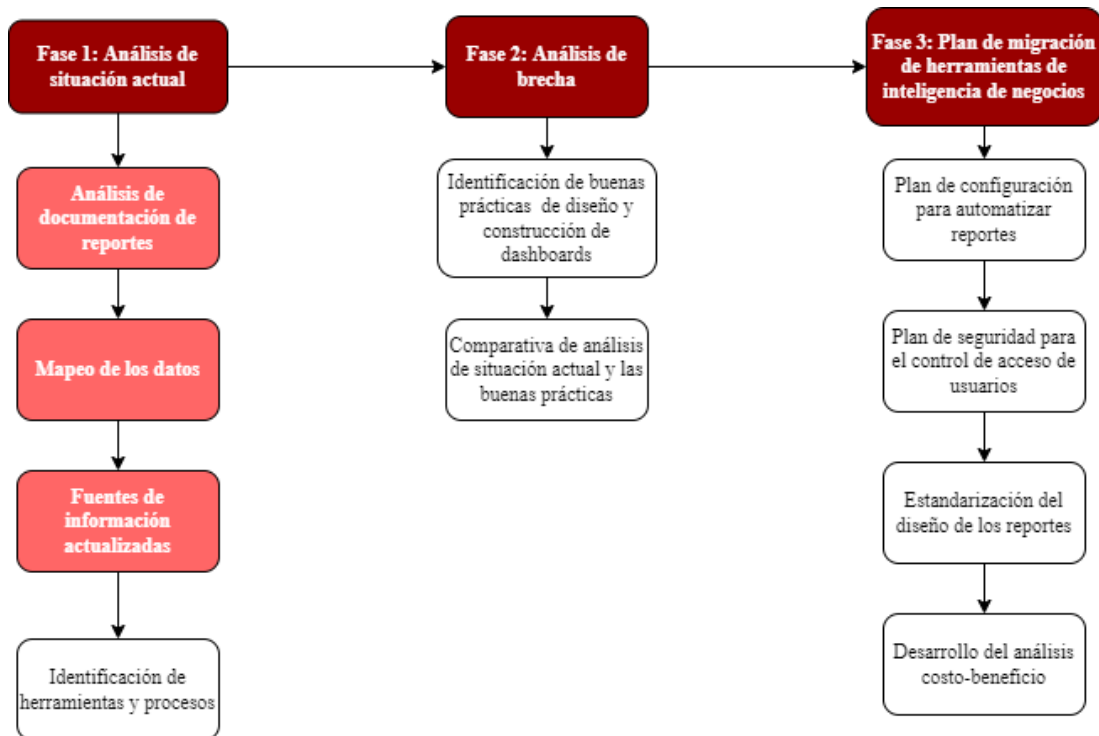
En el Apéndice N: Análisis de construcción de reportes - Tabla 62 se muestra el análisis de la generación del reporte para la unidad de negocio de *GBS*. Dentro del análisis se encuentran los siguientes hallazgos:

- El reporte no utiliza una escala de colores y son aleatoriamente seleccionados por la herramienta.
- Los indicadores son desplegados en una tabla, no cuentan con ningún tipo de formato.
- Se construye el *dashboard* con más de cinco visualizaciones en una sola página.
- El reporte cuenta con gráficos de *pie* que muestran más de cinco categorías dentro del *dashboard*.

### 4.1.3. Documentación de las fuentes de datos actualizadas

En la Figura 13, esta sección representa la tercera actividad del procedimiento metodológico con respecto al análisis de situación actual de los reportes.

**Figura 13: Procedimiento Metodológico - Documentación de las fuentes de datos actualizadas.**



Nota. Elaboración propia.

Como se menciona en la sección 1.3.1 existe un proyecto dentro de Equifax que consiste en migrar los sistemas de bases de datos de la plataforma de *Oracle* hacia *Google Cloud Platform*. Por lo cual, ya con las fuentes de datos de los reportes de *Spotfire*, en la Tabla 20 se detallan las bases de datos migradas y cuáles son los datos que deben ser utilizados para generar las visualizaciones.

**Tabla 20: Documentación de fuentes de información migradas a GCP**

Fuente de información	Fuente migrada	Datos antiguos	Datos por utilizar
<i>OBIEE Billing Data</i>	<i>GCP Billing Data</i>	HFAM	Posee una nueva jerarquía: <ul style="list-style-type: none"> <li>• GTM_EFXID</li> <li>• GTM_EFXID_NM</li> </ul>
		Member_number	Fulfillment_ID
		LFAM	Campo eliminado

Fuente de información	Fuente migrada	Datos antiguos	Datos por utilizar
		Customer Name	Ship_to_account
		BU	Ship to BL
		Product_type	GTM_PROD_Family
		Product_category	GTM_PROD_Line
		Year	Transaction_date
		Month	
		QTY	Invoice_quantity
		Sales_amount	Sales_amount
<i>Workflow Canada (Oracle)</i>	<i>Workflow Canada (Postgres)</i>	CASE ID	Case_id
		Update Date	Update_date
		Recv Date	Received_date
		Fullname	Fullname
		Email_subject	Email_Subject
		Email	Email
		Proj_name	Proj_name
		Status	Status
		Request_type	Request_typ
		Rush Yes No	Campo eliminado
<i>Canada Telephony Data</i>	<i>Avaya System</i>	<i>Calls offered</i>	Offered Calls
		<i>ACD Calls</i>	ACD Calls
		<i>Average Handle Time</i>	AHT
		<i>ASA</i>	ASA(sec)
		<i>Service Level</i>	SL
		<i>Abandon rate</i>	ABN Calls
		<i>Calendar date</i>	Calendar Date
<i>Canada GBS Online Call Tracker Information</i>	<i>Tracker System</i>	<i>LOGID</i>	Logid
		<i>CREATEDATE</i>	Calendar_date
		<i>COMPANYNAMELIST</i>	Company_name
		<i>SUBCATEGORY</i>	Task
		<i>ACTIONTAKEN</i>	Action
		<i>FULLNAME</i>	Agent_name

Nota. Elaboración propia basado en las entrevistas realizadas a Vindas (2022) y Araya (2022).

Una vez que se detallan las fuentes de información que fueron migradas dentro de los sistemas de Equifax, las fuentes de información que serán las mismas conexiones dentro de *Tableau* son:

- *Hit no hit file.*

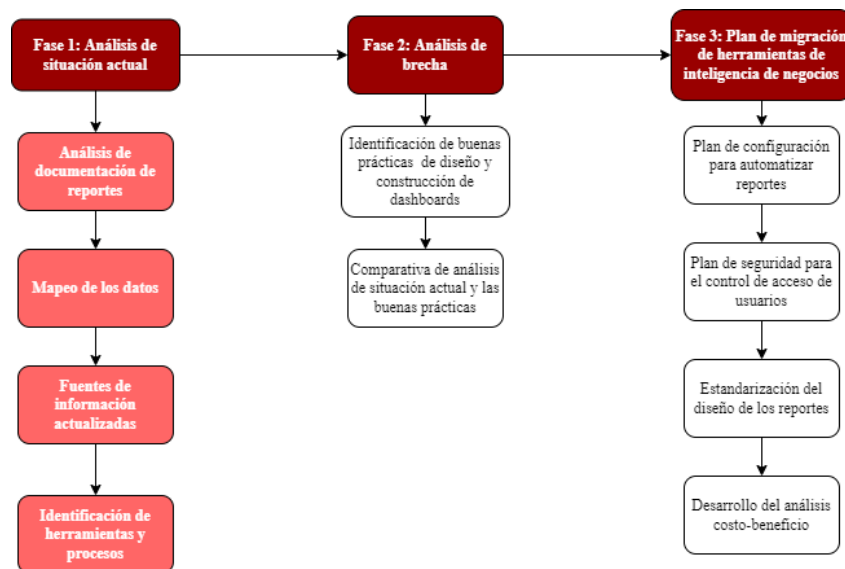
- *System Availability File.*
- *DS Offline Data.*

Se destaca que estas fuentes de información deben ser actualizadas mensualmente de manera manual para cada uno de los reportes. Los datos que se utilizaron para el desarrollo de las visualizaciones en la herramienta de *Spotfire*, serán los mismos que se utilizarán para desarrollarlas en *Tableau*.

#### 4.1.4. Identificación de herramientas y procesos

Esta sección como se puede observar en la Figura 14 corresponde a la última actividad que corresponde a la fase del análisis de situación actual.

**Figura 14: Procedimiento metodológico - Identificación de herramientas y procesos**



Nota. Elaboración propia.

##### 4.1.4.1. Identificación de herramientas

En la siguiente sección, se detallan las herramientas y procesos que son utilizados dentro de Equifax que se encuentran relacionados con la investigación.

- Herramientas

A continuación, se detallan las características de las herramientas que son utilizadas dentro de Equifax para el registro y control de sus operaciones.

- Lenguaje de programación *Python*

Actualmente, dentro del proyecto de migración de bases de datos dentro de Equifax, los procesos de *ETL* están siendo trasladados para ejecutarse en el lenguaje de programación de *Python*. En los

últimos años, este lenguaje ha aumentado sus capacidades para ser utilizado dentro de la analítica de datos. Entre sus principales características según Bahaieva (2021) se encuentran:

- La simplicidad y flexibilidad de Python se diferencia de múltiples lenguajes de programación, además que cuenta con una comunidad de usuarios amplia.
- Es un lenguaje gratuito, lo cual implica que Equifax no debe realizar inversiones en esta herramienta.
- Cuenta con múltiples librerías y marcos de trabajo que facilitan el proceso de desarrollo de las aplicaciones.
- A nivel de datos cuenta con la librería de Pandas que provee control en la manipulación de los datos y *NumPy* para el procesamiento de importantes cantidades de datos.

Por estos aspectos, lo hace un lenguaje idóneo para ejecutar los procesos. Para el presente proyecto su flexibilidad y capacidad de procesar datos ayuda para automatizar los procesos que permiten la construcción de *dashboards*.

- *PostgreSQL*

Equifax utiliza como sistema de base de datos la herramienta de *PostgreSQL*, este es el principal centro de datos de la empresa y recientemente se han migrado una cantidad importante de información a estos sistemas. Como se observa en la 4.1.3 existen cuatro fuentes de información que pasaron por el proceso de migración de bases de datos y se encuentran disponibles para realizar las conexiones directas a los reportes. (ver más en la sección 0)

- *Tableau*

Existen dos tipos de herramientas dentro de la plataforma que son utilizadas por Equifax para el desarrollo de reportes:

- *Tableau Desktop*: son utilizadas principalmente por desarrolladores, según *Tableau* (s.f) en sus principales funcionalidades ofrece:
  - Visualizar, acceder y analizar los datos.
  - Permite realizar exploraciones en tiempo real ya sea conectando los reportes a bases de datos *on premise* o que se encuentran hospedadas en la nube.
  - Combinar y limpiar datos sin la escritura de código en herramientas externas.
  - Permite la creación de poderosos campos calculados que provienen con los datos que provienen de las fuentes de información.



- Permite compartir y colaborar en la nube por medio de la plataforma de *Tableau Server*, el cual es flexible para que los equipos de trabajo puedan compartir sus trabajos y colaborar en un ambiente seguro y con datos confiables.
- *Tableau Server*: esta herramienta permite la extensión de los datos a lo largo de toda la compañía. Algunas de las características que define *Tableau* (s.f.) son:
  - Esta asegura que los datos y los análisis se encuentren gobernados, asegurados y precisos, garantiza que este control centralizado de reportes siempre se encuentre en las manos correctas y que la autenticación de los usuarios sea sencilla y automatizada.
  - Permite la integración con los proveedores de identidad o con los inicios de sesión únicos (SSO).
  - Organiza, publica y comparte fuentes de datos que pueden ser conexiones en vivo o bien la configuración de extractos de información encriptados.

En la Tabla 21 se detalla la información de las licencias que son utilizadas por Equifax para los diferentes tipos de usuarios que utilizarán la plataforma.

**Tabla 21: Licencias de la herramienta de *Tableau***

Nombre	Descripción	Precio
<i>Viewer</i>	Es para usuarios que requieren realizar análisis dentro de la herramienta, pero prefieren acceder a contenido que fue generado por otras personas.	\$97 anuales, para cada uno de los usuarios
<i>Explorer</i>	Diseñado para usuarios que necesitan acceder a fuentes de información que ya fueron publicadas y que requieren aplicar modificaciones menores a los reportes. Esta licencia no cuenta con acceso a la herramienta de <i>Tableau Desktop</i> .	\$275 anuales, para cada uno de los usuarios
<i>Creator</i>	Esta licencia fue diseñada para usuarios que deben crear contenido. Esto incluye el diseño y limpiar fuentes de datos. También, generan reportes y los publican para que otros usuarios puedan acceder al contenido. Esta cuenta con acceso a <i>Tableau Desktop</i> .	\$502 anuales, para cada uno de los usuarios

Nota. Elaboración propia basado en el análisis de la documentación del portal de *Tableau* para EDH. (Equifax, 2022).

- Proceso de gestión de seguridad de reportes

Para Equifax los datos son de los principales activos de su negocio, debido a esto controlar el acceso de los usuarios a estos se vuelve una prioridad en sus operaciones. Según menciona Pérez (2022) la seguridad de los datos se puede gestionar de dos maneras:

- Usuarios individuales: este permite otorgar permisos individuales para los usuarios, para acceder a los reportes que se publican dentro de la plataforma.
- Grupos de usuarios: este se gestiona de forma que se crea un conjunto de usuarios bajo un permiso para cada uno de los grupos. Por lo cual, los usuarios que se encuentran registrados obtienen el acceso a información específica.

Autorizar permisos individuales es práctica que no se utiliza dentro de los reportes de la empresa, ya que esto habilita a los desarrolladores aprobar accesos a usuarios fuera de la compañía y pone en riesgo la información de la empresa.

Se utiliza principalmente la gestión de accesos por grupos mediante el uso de *Active Directory*. Esta herramienta permite generar grupos de usuarios para controlar el acceso a las plataformas dentro de la compañía y asegurar que los datos están siendo visualizados por los usuarios autorizados. Para esto la empresa define un estándar de creación de estos grupos, donde los requisitos mínimos para generarlos son:

- Asignar un nombre significativo: el nombre debe ser significativo, por lo cual se utiliza la siguiente nomenclatura para redactar los nombres de los grupos:
  - Organización.
  - Herramienta.
  - Unidad de negocio.
  - Grupo de la unidad de negocio.

El formato se maneja de la siguiente manera: “Organización-Herramienta-Unidad de negocio-Grupo que pertenece a la unidad”.

- Dueño: persona que se encarga de aprobar el registro de los usuarios al grupo.
- Descripción: razón de ser del grupo, para qué y cuáles son sus principales características.

Cuando se solicita la creación de un grupo este proceso tarda de uno a cinco días para obtener la aprobación. Luego, se debe realizar una solicitud a los encargados de la herramienta donde será agregado el grupo.

Una vez configurado el grupo en la herramienta, ésta cuenta con diferentes procesos para gestionar la seguridad, entre ellas menciona:

- Seguridad a nivel de carpetas: se otorga acceso al grupo a las carpetas y el contenido que hay en ellas.
- Seguridad a nivel de reporte: el grupo de usuarios pueden acceder a ciertos reportes, se configura el acceso para cada uno de los reportes que se encuentran en la carpeta.
- *Row Level Security (RLS, por sus siglas en inglés)*: se realiza el proceso *RLS* donde se configura el acceso a ciertas filas dentro de una tabla en la base de datos.

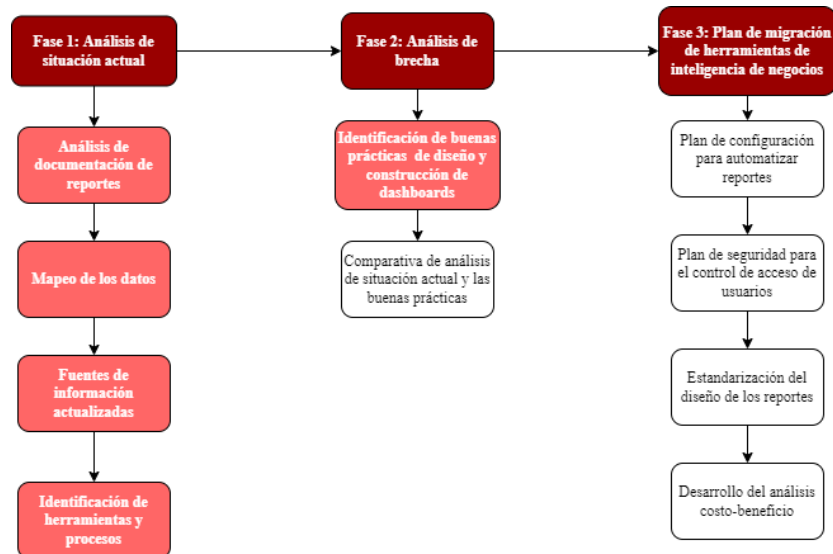
#### 4.2. Segunda fase: Análisis de brecha

En la siguiente sección se realiza la segunda fase del procedimiento metodológico, donde se investigan las buenas prácticas de diseño y construcción de *dashboards*, así se identifican oportunidades de mejora existentes dentro de la situación actual de los reportes.

##### 4.2.1. Identificación de buenas prácticas para la construcción y diseño de *dashboards*

En la Figura 15 se puede observar que la posición de la siguiente sección con respecto al procedimiento metodológico.

Figura 15: Procedimiento metodológico - Identificación de buenas prácticas



Nota. Elaboración propia.

Los *dashboards* deben ser los más claros y específicos posibles, ya que estos deben mostrar datos relevantes y claros para los encargados de las empresas, así apoyar la toma de decisiones dentro de las actividades del negocio.

Para esto, Zúñiga (2021) define un proceso para crear los *dashboards* el cual consiste en diez pasos:

- Paso 1 – Identificar *KPI*: mediante una reunión con los usuarios del *dashboard* determinar un conjunto de indicadores que representen la medición del desempeño para así verificar el cumplimiento de los objetivos establecidos por el negocio.
- Paso 2 – Comprender al usuario: obtener los requerimientos del *dashboard*, pero también determinar si los utilizan, qué tipo de trabajo realizan con ellos y cómo toman decisiones con estos. Al ejecutar este paso, se debe conocer sobre: el rol del usuario, flujo de trabajo, experiencia en el negocio, conocimiento sobre los datos y cuáles son las expectativas del *dashboard* que será desarrollado.
- Paso 3 – Organizar los *KPI*: definir si el tipo de los *dashboards* es estratégico, táctico u operacional. También, definir grupos lógicos de datos para generar una estructura dentro del *dashboard* y sea más intuitivo para el usuario.
- Paso 4 – Seleccionar los elementos gráficos: realizar la selección de las visualizaciones que serán utilizadas para representar los gráficos, basado en los datos que serán mostrados al usuario.
- Paso 5 – Diseño estructural: definir el estilo y el formato en general del *dashboard*. Con respecto a este paso se debe definir:
  - ¿Cuántas páginas serán construidas?
  - Seguridad del reporte.
  - Frecuencia de actualización automática.
  - Requerimientos de conectividad.
  - Restricciones de software.
  - Nivel del *dashboard*:
    - Estratégico: los usuarios son altos mandos o junta directiva, los datos deben ser resumidos y *KPI*. El objetivo es gestionar la estrategia del negocio con base en el desempeño.
    - Táctico: los usuarios son mandos medios o analistas de negocio, los datos deben ser dimensionales. El objetivo de este tipo de *dashboard* es para el análisis y la optimización dentro del negocio.

- Operativo: son gerentes de línea, los datos son transaccionales y métricas detalladas. El objetivo del *dashboard* es “alerta y respuesta”, también funciona para gestionar excepciones.
- Paso 6 – Distribución de la presentación: definir el título del *dashboard*, definir la posición y ubicación de los elementos, por ejemplo:
  - Indicadores de rendimiento.
  - Filtros de información.
  - Visualizaciones.
  - Textos informativos.

También, gestionar elementos visuales como colores brillantes, animaciones o bordes. Generar un formato de gráficos, por ejemplo, utilizar una escala de colores para no cargar visualmente el *dashboard*.

- Paso 7 – Diseñar la interacción: esta responde a la necesidad de explorar los datos para su análisis. Su navegación se facilita por medio de pestañas para agrupar las visualizaciones por necesidades específicas. Otro aspecto, es la configuración de filtros de información para que el usuario pueda definir niveles de granularidad de los datos específicas a sus necesidades.
- Paso 8 – Creación de plantillas: definir un estándar para ayudar al usuario a navegar los reportes. Definir colores, fuentes, tipos de gráficos, entre otros.
- Paso 9 – Obtener retroalimentación del usuario: esto con tal de cumplir con las expectativas y que el *dashboard* logre apoyar los objetivos estratégicos del negocio.
- Paso 10 – Documentar la especificación implementada: se debe realizar una documentación del diseño del *dashboard* y cuáles son sus funcionalidades. Algunos de los puntos que deben ser registrados en el documento son:
  - Glosario de palabras.
  - Formato de estándar de diseño y la interacción.
  - Definición, cálculo y tipo de gráficos para los *KPI*.
  - Fase de prueba y entrenamiento para el usuario.

Luego, aplicar buenas prácticas al desarrollar *dashboards* se hace un aspecto fundamental, según Zúñiga (2021) menciona algunas prácticas para diseñarlos, entre las cuales se encuentran:

- Evitar hasta donde sea posible el uso de líneas, etiquetas, colores y marcas en los ejes.

- Utilizar como máximo dos fuentes, para las etiquetas en los ejes es recomendable utilizar 8 pts de tamaño, y 10 a 12 pts para encabezados.
- Utilizar los *tooltips* solo cuando es necesario y se agregan únicamente datos importantes para el usuario.

Por otro lado, IBM (2021) y Microsoft (2022) definen buenas prácticas para la visualización efectiva de los datos, las cuales son:

- Definir el contexto del *dashboard*, de forma que la audiencia comprenda el propósito por el cual se construyen cada una de las visualizaciones.
- Conocer a la audiencia, al construir el *dashboard* hay que tener claro para quién se construyen los gráficos y asegurarse que estas se ajusten a las necesidades de los usuarios. En caso de que existan dudas al generarlos, es válido agendar una reunión con uno o más usuarios del reporte para obtener retroalimentación.
- Seleccionar visualizaciones eficientes que sean diseñadas para tipos de datos específicos. En caso de que la selección no sea correcta, esta puede confundir a la audiencia y no provee claridad para su análisis.
- Mantener la construcción simple, las herramientas de visualización generalmente permiten agregar información a estas. Solo se debe agregar detalles que ayuden al análisis de los datos, no se debe agregar mucha información que carga visualmente al usuario y esto puede generar una distracción.
- Un *dashboard* es como contar una historia en una página, se debe evitar cargar con mucha información las visualizaciones y evitar el *scroll* dentro de estas. Únicamente incluir datos que faciliten la lectura y la interpretación de los usuarios.
- Resaltar la información importante, mediante el uso de colores o cambiar el tamaño de la fuente. Siempre mostrar contexto sin cargar la visualización con información innecesaria. Esto aplica principalmente para los *KPI*.
- Acomodar la información más importante, que la lectura sea de arriba hacia abajo. De esta manera, se coloca la información de alto nivel arriba dentro del *dashboard* y mostrar más datos conforme baja la vista el usuario.
- Al seleccionar las visualizaciones estas deben ser fáciles de leer e interpretar. Se debe tomar en cuenta:
  - Evitar gráficos en 3D, estos dificultan la lectura para el usuario.
  - Los gráficos de *pie* o gráficos de dona no son considerados dentro de las buenas prácticas para desarrollar visualizaciones, es más fácil para las personas comparar los

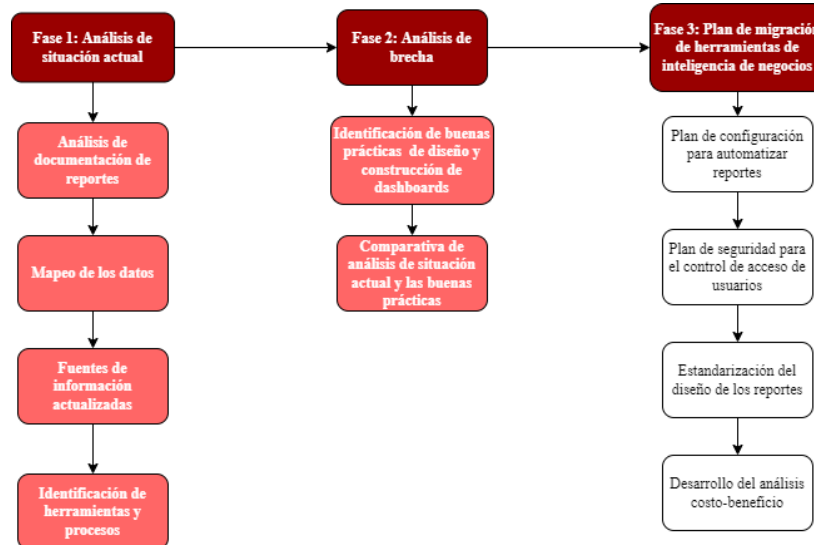
valores por medio de barras y columnas. Cuando se utiliza un gráfico de *pie* este no debe contener más de cinco categorías que representen las porciones.

- Ser consistente con las escalas en los ejes, el ordenamiento y los colores que se usan para representar los valores.
- Representar los valores numéricos correctamente, desplegar únicamente uno o dos valores decimales, utilizar escalas de miles y millones (ejemplo convertir 3.400.000 en 3.4 millones).
- No cargar las visualizaciones con etiquetas que no son necesarias, generalmente los gráficos de barras pueden ser entendidos sin estas marcas.
- Considerar el ordenamiento en los gráficos, siempre ordenar por la medida que está siendo utilizada, de mayor a menor o viceversa.

#### 4.2.2. Comparativa de la situación actual con respecto a las buenas prácticas

Como se puede observar en la Figura 16, esta sección corresponde a la última actividad que corresponde a la fase 2 del procedimiento metodológico del proyecto.

**Figura 16: Procedimiento metodológico - Comparativa de la situación actual con respecto a las buenas prácticas**



Nota. Elaboración propia.

A continuación, se realiza el análisis de brecha donde se comparan los hallazgos encontrados en la sección 4.1 con respecto al análisis de la construcción de los reportes, junto con las buenas prácticas identificadas en la sección 4.2.1. En el Apéndice O: Análisis de brecha se realiza el análisis de brecha de la situación actual con respecto a las buenas prácticas recolectadas. En la

Tabla 22 se detallan las oportunidades de mejora que existen dentro la situación actual de los reportes para contemplarlos dentro de la propuesta de solución.

**Tabla 22: Oportunidades de mejora dentro de la situación actual**

Oportunidades de mejora
Identificar a los encargados de los departamentos que utilizarán estos reportes y agendar reuniones para confirmar e identificar nuevos requerimientos que deben ser contemplados para construir los reportes. Esto permite agregar valor y ajustar los reportes a sus necesidades actuales.
Generar una estándar para representar los indicadores de rendimiento de la empresa, de forma que los usuarios al navegar en los reportes estos sean más intuitivos y fácil de comprender.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si se desea representar más de cinco categorías, seleccionar una visualización para determinar tendencias como gráficos de barras.</li> <li>• Eliminar la duplicación de visualizaciones que cuentan con la misma estructura, mediante la configuración de filtros de información.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatizar las cargas de datos de las fuentes de información que provienen de un archivo mensual.</li> <li>• Gestionar la seguridad de los reportes basado en sus requerimientos.</li> <li>• Establecer una estructura de los reportes dentro de la estandarización del diseño.</li> </ul>
Estandarizar el diseño de las visualizaciones que serán generadas en <i>Tableau</i> . Considerar aspectos como: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Colores.</li> <li>• Tamaño y tipo de fuente de letra.</li> <li>• Estructura (filtros, indicadores, visualizaciones).</li> <li>• Diseño de los indicadores de rendimiento.</li> <li>• Títulos y descripciones generales de los reportes.</li> <li>• Gestionar los <i>tooltips</i> de los reportes (mostrarlos únicamente cuando es necesario).</li> </ul>
Recomendación: una vez que se finaliza la implementación de los reportes, se debe documentar toda la solución para facilitar la comprensión del usuario y para futuras necesidades del negocio.
Mediante el contexto de negocio y los equipos que utilizan estos reportes, se debe seleccionar una estrategia que permita controlar el acceso de usuarios a reportes específicos para su unidad de negocio.

Nota. Elaboración propia.

Una vez concluido el análisis de resultado se identifican oportunidades de mejora existentes dentro de la situación actual de los reportes de la empresa, esto mediante una comparativa realizada con las buenas prácticas de diseño y construcción de *dashboards* recopiladas en la fase 2 del procedimiento metodológico. A continuación, se procede a realizar el capítulo cinco con respecto a la propuesta de solución del proyecto.



## Capítulo 5. Propuesta de solución

En el siguiente capítulo, se expone detalladamente la propuesta del proyecto realizada para solventar el problema de investigación planteado en la sección 1.3.1. Para esto, el insumo principal proviene de la información recolectada en el Análisis de resultados. Esto permite pasar de la situación actual al esperado alineado con las buenas prácticas para la construcción de los reportes dentro de la herramienta de *Tableau*.

Este capítulo corresponde a la tercera fase del procedimiento metodológico, el cual consiste en un plan de migración de herramientas de inteligencia de negocios que contempla aspectos de automatización de reportes, control de acceso de usuarios, propuesta de estandarización de diseño y su respectivo análisis costo - beneficio, el cual detalla los costos totales del proyecto junto con los beneficios esperados de implementar la solución en el departamento de operaciones de Equifax.

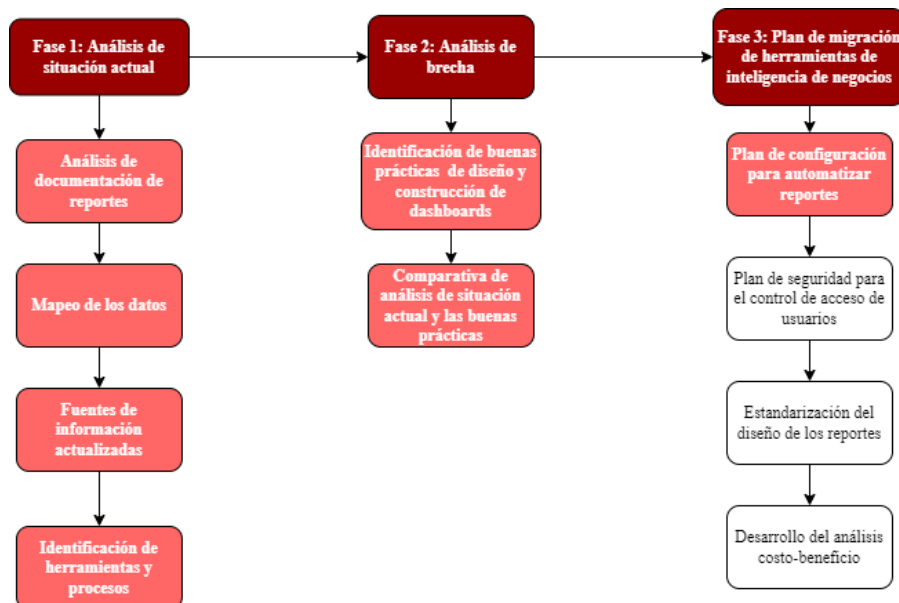
### 5.1. Tercera fase: Plan de migración de herramientas de inteligencia de negocios

A continuación, se realiza la propuesta de solución que corresponde a la tercera fase del procedimiento metodológico, donde se detallan el plan de automatización y seguridad de los reportes, la propuesta para estandarizar el diseño de los reportes y su análisis costo beneficio.

#### 5.1.1. Plan de configuración para automatizar reportes

En la Figura 17 se puede observar que la sección representa la primera actividad de la fase 3 del procedimiento metodológico establecido para la investigación.

Figura 17: Procedimiento metodológico - Plan de configuración para automatizar reportes



Nota. Elaboración propia.

En la siguiente sección se definen los planes para la automatización de los procesos para la actualización de los datos y la generación de reportes, de esta manera se espera minimizar el tiempo que dedican los colaboradores en realizar estas tareas diariamente.

- Extracción de datos automáticamente

En la sección 4.1.3 se menciona que las fuentes de información que se mantienen con procesos de actualización manual son:

- *Hit no Hit file* (correo electrónico)
- *System Availability (Google Sheets)*
- *DS Offline Report (Google Sheets)*

Para esto, se desarrolló el entregable (Apéndice P: Procedimiento para extraer datos por medio de *Gmail* y *Google Sheets* automáticamente.) que corresponde a un procedimiento que elabora dos propuestas que buscan automatizar el proceso de actualización de los datos. Para ambas, se utilizará el correo electrónico genérico del departamento, el cual será el encargado de recibir archivos por medio de correo electrónico y obtener acceso directo a las fuentes de información que se encuentran en las plataformas de *Google Sheets*.

Para la elaboración del procedimiento, en la sección 4.1.4 se menciona que Equifax cuenta con un ambiente configurado en la nube por medio de *Google Cloud Platform (GCP)*, el cual será utilizado para generar un proyecto que permita obtener las credenciales para acceder a las funcionalidades de sus diversas librerías, específicamente *Google Sheets* y *Gmail* para la presente solución.

Luego, una vez que se configuran los requisitos dentro de *GCP*, se procede a utilizar el lenguaje de programación *Python*, el cual por medio de los servicios que son facilitados por *Google*, será el encargado de ejecutar los diferentes procesos que permitirán actualizar los datos de forma automática sin intervención manual de los encargados del departamento. Por último, se procede a configurar la base de datos que será la encargada del almacenamiento de los datos que provienen de las distintas fuentes de información.

- Conexión en vivo con las bases de datos

*Tableau* cuenta con la posibilidad de alimentar los reportes manualmente por medio de archivos o bien realizar conexiones a distintas bases de datos para acceder a la información en tiempo real, lo cual genera que los datos siempre se encuentren actualizados. Los reportes que deben ser generados dentro de la siguiente propuesta corresponden a datos de las actividades que se realizan dentro de las operaciones diarias de Equifax. Como se observa en la sección 4.1.2.1 existen reportes que cuentan con conexión en vivo a la base de datos y otros que se actualizan manualmente.

Esta herramienta cuenta con múltiples *drivers* que funcionan como traductores para que esta se pueda conectar con diferentes plataformas de almacenamiento de datos. Para efectos de la solución la herramienta permite conectarse con la base de datos *PostgreSQL*.

Según *Tableau* (s.f) la plataforma cuenta con una funcionalidad para conectarse directamente con fuentes de información configuradas en la herramienta de *Google Sheets*, sin embargo, por motivos de seguridad Equifax no permite realizar la conexión entre estas herramientas.

Para realizar esta conexión se debe contar con los siguientes datos:

- Nombre del servidor que hospeda la base de datos.
  - Nombre de la base de datos que se va a conectar.
  - Método de autenticación, para el proyecto se utilizará la autenticación integrada, esto permite que el usuario no deba autenticarse cada vez que requiere visualizar el reporte. Para esto se requieren los datos del usuario y la contraseña.
  - Una vez que se realizó la conexión, es necesario indicar la tabla o vista generada dentro de la base de datos a la cual se desea conectar el reporte.
- Configuración de vistas específicas para clientes

*Tableau* cuenta con una funcionalidad donde el usuario luego de aplicar los filtros de la información que contiene el *dashboard*, permite crear “vistas” que guardan el contenido del reporte y se le asigna un nombre. Por ejemplo, si la persona desea observar los datos de un cliente en específico, este aplica los filtros y nombra la vista con los datos este. En la Figura 18 se detallan los datos para generar una vista personalizada.

**Figura 18: Formulario para crear vista personalizada**

Custom Views

Save Custom View

Name this view

Make it my default  Make visible to others

Save

My Views

Nothing saved yet

Other Views

✓ Original (default) Ricardo Oliver

Nota. Adaptado del portal de *Tableau Server* de Equifax, 2022.

Para este proceso el usuario debe definir:

- Nombre de la vista: seleccionar un nombre significativo (el nombre de un cliente, unidad de negocio, entre otros).
- Si el usuario desea que sea su vista predeterminada cada vez que carga el *dashboard*.
- Estas vistas son específicas para los usuarios, si estos desean que sean visibles para otros usuarios debe habilitarlo al seleccionar la opción “*Make visible to others*”.
- Lista de vista: muestra un listado de todas las vistas que han sido creadas por el usuario.
- Muestra otras vistas que el usuario tiene acceso, si este desea puede seleccionarlas y visualizar los datos filtrados dentro de la vista.
  - Envío automático de los reportes a los correos de los trabajadores

Uno de los valores de Equifax menciona Innovar y Crecer, actualmente dentro de la empresa se busca implementar automatizaciones que permitan ahorrar tiempo de los colaboradores en tareas repetitivas todos los días. Para esto, la herramienta de *Tableau* ofrece una funcionalidad que permite configurar el envío de los reportes por correo electrónico a los usuarios interesados por recibir la información.

**Figura 19: Formulario de configuración de envío de reportes a usuarios**

The image shows a 'Subscribe' dialog box with the following elements:

- Subscribe Users:** A text input field with the placeholder 'Type to add users or groups'.
- Subscribe me**
- Include:** A dropdown menu currently showing 'This View'.
- Don't send if view is empty**
- Format:** A dropdown menu currently showing 'Image'.
- Subject:** A text input field.
- Message (Optional):** A text input field with the placeholder 'Add a custom message'.
- Schedule:** A dropdown menu currently showing 'Monthly at 03:00 UTC/ 23:00 EDT/13:00 AEST/04:00 BST'.
- Buttons at the bottom: 'Manage Subscriptions' (blue link), 'Cancel' (white button), and 'Subscribe' (grey button).

Nota. Adaptado del portal de *Tableau Server* de Equifax, 2022.

En la Figura 19 se observa el formulario que el usuario debe completar, donde indica los siguientes datos:

- Suscripción de usuarios: agregar a los interesados que van a recibir el reporte en su bandeja de entrada. Estos principalmente son correos electrónicos con la extensión de la empresa.
- Incluir: esta opción determina si solo envía una de las páginas del reporte o bien todas las visualizaciones del *dashsboard*.
- El usuario selecciona si desea que las visualizaciones que no contienen información no sean enviadas al correo electrónico de los interesados.
- El formato de envío, este determina si el reporte se envía con los siguientes formatos:
  - Imagen de cada una de las páginas del *dashboard*, la cual incluye todas las visualizaciones.

- Un documento PDF con todas las visualizaciones incluidas.
- Ambas, se envían las imágenes de los reportes y un documento PDF con las visualizaciones.
- Asunto del correo que recibirá el usuario.
- Mensaje del correo que será enviado al usuario.
- Determinar la frecuencia de envío de los reportes. Esta funcionalidad el usuario debe solicitar a los encargados de la plataforma de *Tableau* dentro de Equifax, la adición de una frecuencia específica, por ejemplo, si desean que el reporte se envíe quincenal, mensual, trimestral o semestral.

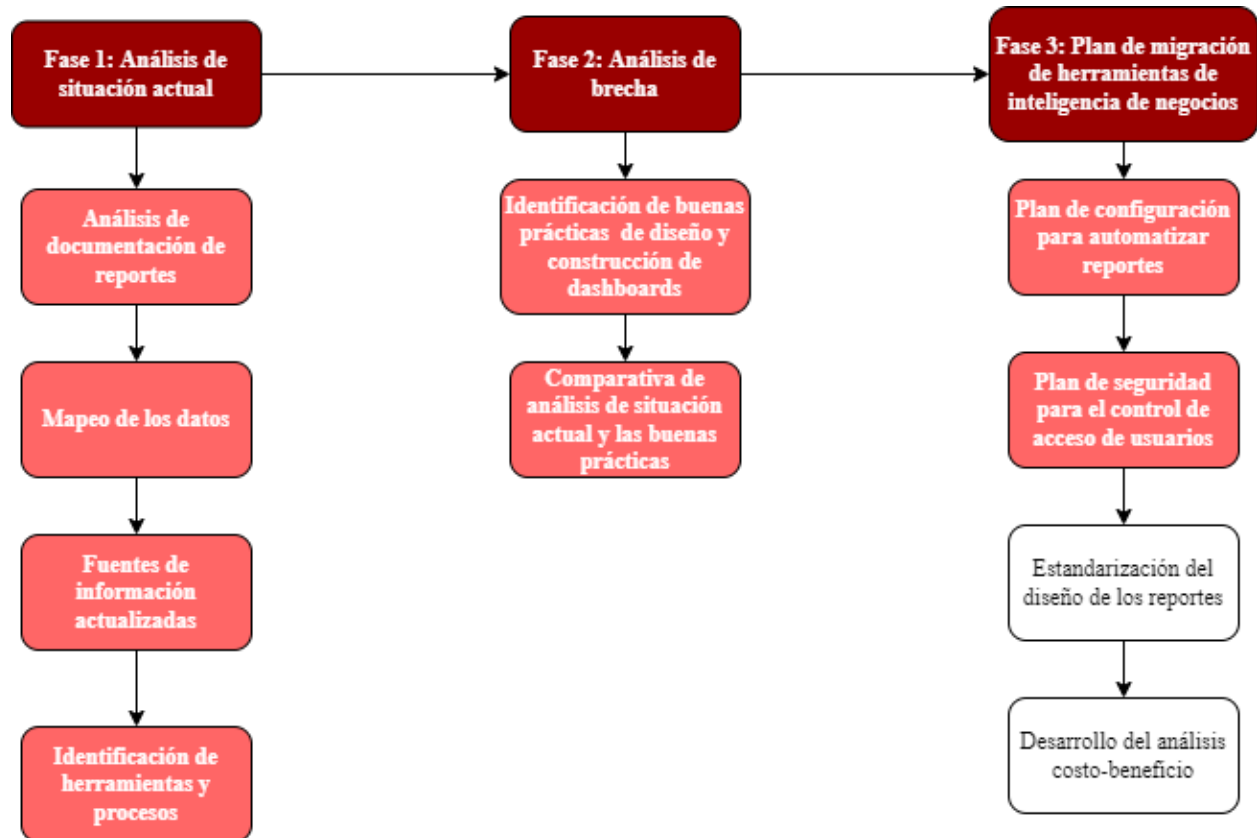
Uno de los requisitos para esta funcionalidad es que:

- El usuario que configura la automatización debe contar con una licencia de creador de contenido dentro de *Tableau*.
- El usuario que recibirá el reporte debe contar mínimo con una licencia de vista en la plataforma asociada con su correo electrónico.

#### **5.1.2. Plan de seguridad para el control de acceso de usuarios**

En la Figura 20 se observa que el plan de seguridad corresponde a la segunda actividad de la fase 3 respecto al procedimiento metodológico.

Figura 20: Procedimiento metodológico - Gestión de seguridad de los reportes



Nota. Elaboración propia.

Como se mencionó anteriormente en la sección 4.1.4, la empresa cuenta con políticas para la gestión de la seguridad de los reportes. La solución se implementará en la herramienta de *Tableau*, por lo cual, se realiza el siguiente procedimiento para gestionar el acceso de los usuarios:

1. Generar una carpeta dentro de *Tableau Server* donde los reportes serán publicados y los usuarios pueden acceder a esta.
2. La gestión de acceso será por medio de grupos configurados en *Active Directory*.
3. Se generan tres grupos de usuarios, utilizando la nomenclatura detallada en la sección 4.1.4:



- Administradores:

Este grupo tiene acceso a todos los reportes que sean generados dentro de la propuesta. Con respecto a los datos que se deben registrar en *Active directory* son:

- Nombre: *corps-insights-can-ops-admin*.
- Dueño: *Delivery and Solutions Manager*.
- Descripción: estos tienen la responsabilidad de la actualización y mantenimiento de todos los reportes generados dentro de la herramienta.

- Operaciones: Este grupo tendrá acceso a los reportes de:

- *GBS and ACRO Support Dashboard*.
- *GBS Call Center Dashboard*.
- *Technical Support Dashboard*.

Con respecto a los datos que se deben registrar en *Active Directory* son:

- Nombre: *corps-insights-can-ops*.
- Dueño: *Delivery and Solutions Manager*.
- Descripción: el grupo es creado para los usuarios que pertenecen al departamento de operaciones de Canadá, los cuales tendrán acceso a los reportes que poseen información de las actividades de los agentes de *call center* en relación con las categorías de *GBS*, *ADS* y *CAST*.

- Ventas: este grupo tendrá acceso a los reportes de:

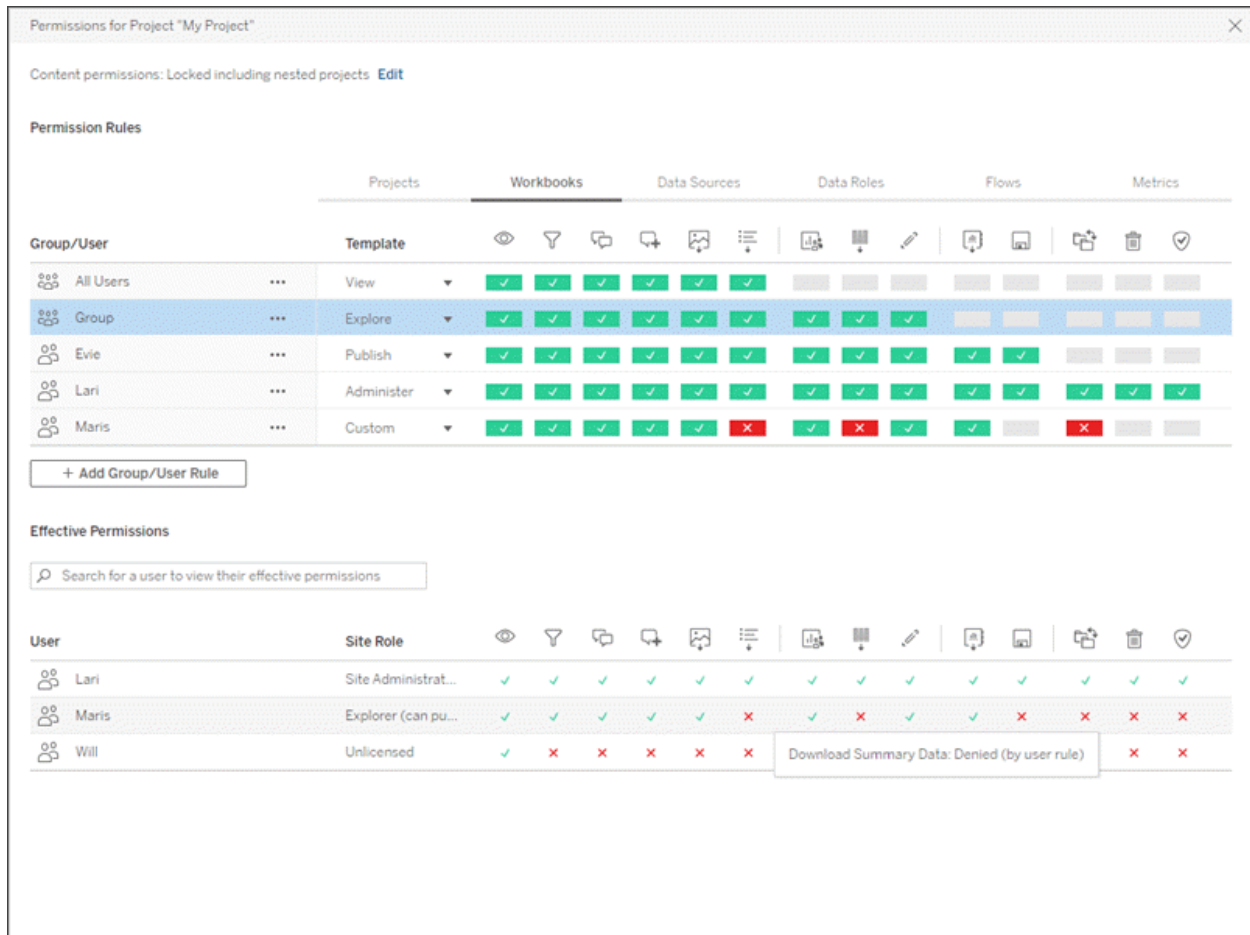
- *QBR*.
- *SOS*.
- *SOS Monthly Merger*.

Con respecto a los datos que se deben registrar en *Active Directory* son:

- Nombre: *corps-insights-can-sales*.
- Dueño: *Delivery and Solutions Manager*.
- Descripción: el grupo es creado para los usuarios que pertenecen al departamento de ventas de Canadá, los cuales tendrá acceso a los reportes que poseen información de las actividades de los agentes de *call center* en relación con los productos que pertenecen a la unidad de ventas.

Una vez que se realiza la configuración de los grupos de usuarios, se envía una solicitud a los encargados de la herramienta para agregarlos. En la Figura 21 se observa la forma que se gestionan los permisos dentro de la plataforma.

**Figura 21: Configuración de seguridad dentro de Tableau**



Nota. Adaptado del portal de Tableau, 2022.

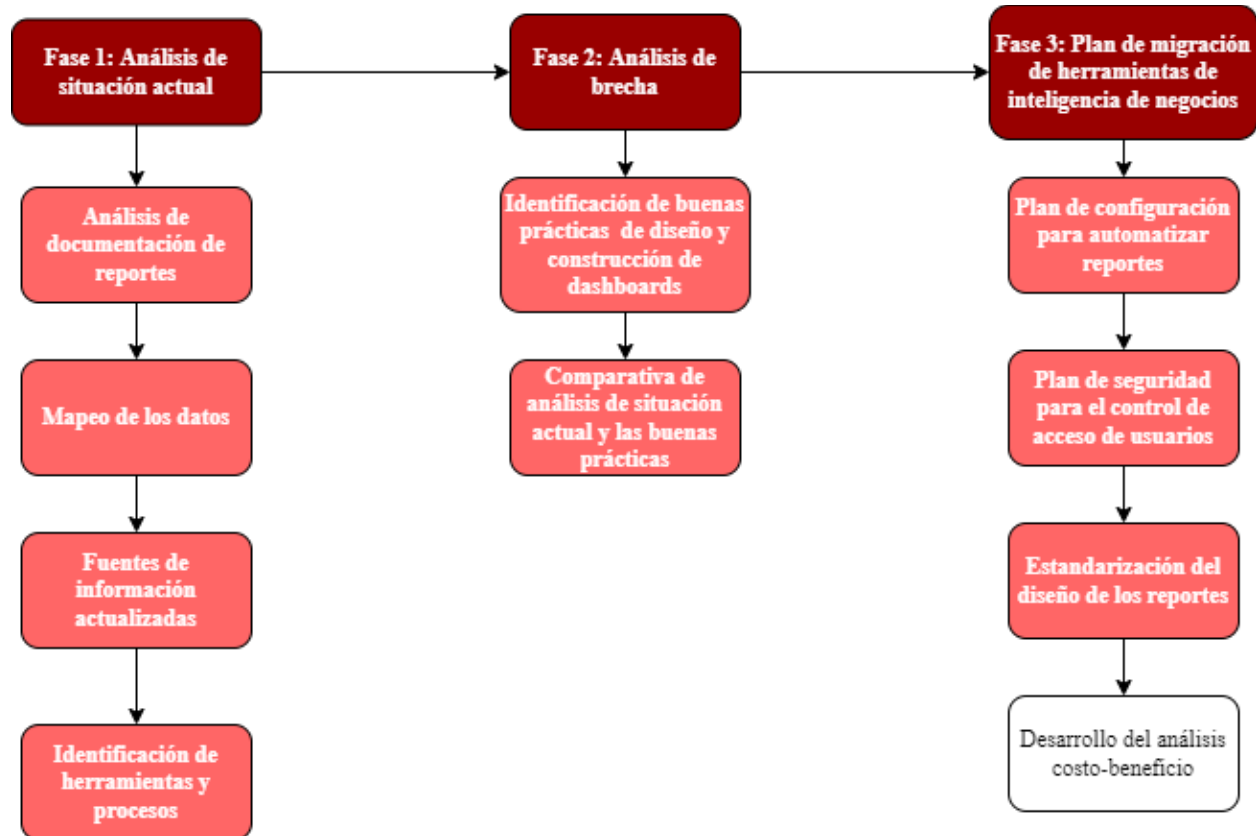
Una vez que se agregan los usuarios, el administrador del proyecto mediante las funciones que ofrece *Tableau*, le permite asignar roles y funciones específicas a los grupos de usuarios (ver sección 4.1.4 respecto a los tipos de licencias para usuarios). En el Apéndice Q: Gestión de permisos para los grupos de usuarios - Tabla 64 y Tabla 65 se observan los permisos que serán asignados a los grupos usuarios para cada uno de los reportes.

Los usuarios cuentan con un permiso de vista para acceder a los proyectos de operaciones de Canadá, sin embargo, no necesariamente pueden observar todo el contenido que se encuentra dentro de este.

### 5.1.3. Estandarización del diseño de los reportes

En la Figura 22 se observa que la actividad corresponde a la penúltima actividad de la fase 3 con respecto al procedimiento metodológico.

Figura 22: Procedimiento Metodológico - Estandarización del diseño de reportes



Nota. Elaboración propia.

Dentro de los entregables del proyecto se realizó una estructura para construir los reportes (ver Apéndice S: Propuesta de estandarización de diseño - Figura 30 y Figura 31). Morales & Oliver (2022) elaboraron la propuesta en conjunto para el departamento de servicios de datos de Equifax, donde contemplaron los siguientes aspectos:

- Granularidad de las visualizaciones: generalmente el ojo del usuario se mueve de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha, por lo cual, se decide que la visualización más importante debe ir en la esquina superior izquierda del reporte, luego con respecto a los demás gráficos deben contar con un nivel de detalle más amplio.
- Estructura del *dashboard*: se divide en cuatro secciones, donde se encuentran:
  - Sección informativa: Nombre y breve descripción del *dashboard*, logo de la empresa, fecha de la última actualización del reporte.

- Sección de filtros: se colocan los filtros con el nombre, se recomienda agregar máximo cinco filtros dentro del *dashboard*. Estos se configuran de manera que el usuario pueda interactuar y mostrar la información específica que busca del reporte.
- Sección de indicadores: colocar únicamente los indicadores más importantes del *dashboard*, no agregar información innecesaria. Se coloca el indicador con su respectivo nombre. Se recomienda mantenerlo simple, esto para facilitar la interpretación de los datos para el usuario.
- Sección de visualizaciones: agregar un mínimo de tres visualizaciones y un máximo de cinco. En caso de no contar con indicadores de rendimiento se elabora una propuesta de cuatro gráficos dentro de un *dashboard* (ver Figura 31). Se recomienda evitar el *scroll* dentro de las visualizaciones.
- Estandarización de colores y fuentes de letra: para este aspecto se toma en consideración los estándares de la marca de Equifax, donde se definen los colores y los tipos de fuente para sus productos. La empresa define seis colores principales y cinco colores secundarios en su marca (ver Apéndice S: Propuesta de estandarización de diseño - Tabla 67). Luego, se recomienda utilizar la fuente “*Open Sans*” para cumplir con las normas de marca de Equifax.
- Seleccionar los gráficos correctos: es importante que la selección de las visualizaciones sea eficiente y se ajusten a los datos que serán mostrados al usuario, para esto *Tableau* (s.f) define algunos consejos para selección de visualizaciones más comunes como:
  - Gráfico de barras: este tipo de gráfico es de los más utilizados por los usuarios, se utiliza para comparar categorías con una sola medida, son altamente eficientes cuando los datos se pueden segmentar por diferentes categorías.
  - Gráficos de *bullets*: esta visualización se utiliza principalmente para verificar el progreso de una medida con respecto al objetivo establecido por el negocio.
  - Gráficos de líneas: este realiza la unión de puntos de datos mediante una línea, se presentan como una continua evolución de los datos. Estos pueden ser utilizados para visualizar tendencias.
  - Histogramas: son utilizados principalmente para verificar cómo se encuentran agrupados los datos.
  - Gráficos de mapas: estos se utilizan para observar los datos de manera geográfica, por ejemplo, verificar el nivel de ventas por las ciudades de un país.
  - Gráficos *pie*: en general los gráficos circulares no son recomendados, el exceso de su uso ha hecho que se busquen nuevas alternativas. Sin embargo, en caso de

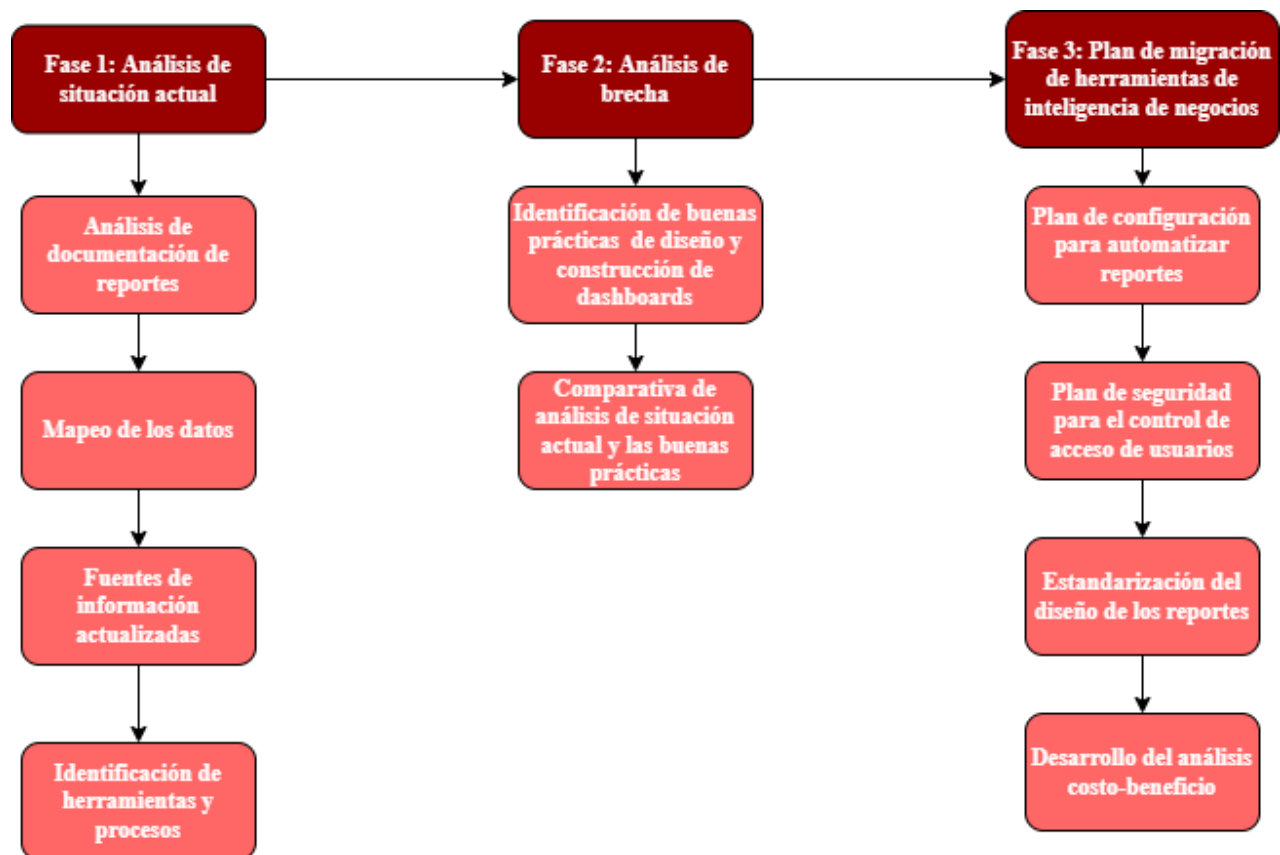
utilizar este tipo de gráfico se recomienda máximo agregar de tres a cinco categorías.

- Formato de los números: es recomendable resumir los datos de forma que no se carguen las visualizaciones con muchos datos, por ejemplo, evitar agregar números como \$3.400.000, en su lugar utilizar el formato de miles y millones, como \$3.4M.

#### 5.1.4. Desarrollo de análisis costo beneficio

Esta sección como se puede observar en la Figura 23, representa la última actividad de la fase 3 con respecto al procedimiento metodológico.

**Figura 23: Procedimiento Metodológico - Análisis costo-beneficio**



Nota. Elaboración propia.

A continuación, en la siguiente sección se detallan los costos totales relacionados con el desarrollo de la propuesta.

#### 5.1.4.1. Recursos

En la siguiente sección se detallan los recursos que serán asignados para el desarrollo de la siguiente propuesta. Se recomienda utilizar los siguientes perfiles:

- **Analista de Negocio:** será el encargado de dar seguimiento al desarrollo del proyecto, que se cumplan las entregas establecidas en el cronograma del proyecto. También, se encarga de analizar los requerimientos del negocio y realizar las pruebas necesarias para determinar la calidad de la información que se despliega en los reportes.
- **Desarrollador de inteligencia de negocios (BI, por sus siglas en inglés):** el rol recomendado es un desarrollador junior, este será el encargado de replicar las visualizaciones existentes dentro de *Spotfire* dentro de *Tableau*. Este debe trabajar colaborativamente con el analista de negocio para determinar la factibilidad de los requerimientos.

Una vez que se realiza la propuesta de los roles, Vindas (2022) menciona estar conforme con los roles. En el **Apéndice T: Tipo de cambio del dólar** se determina que el valor promedio del dólar en el último mes es de ₡626.26, por lo cual, se utilizará como referencia para elaborar la conversión de los salarios de los recursos, esto debido a que la moneda oficial de Equifax son los dólares. En la Tabla 23 se detallan los costos totales de cada uno de los recursos.

**Tabla 23: Costos totales del talento humano**

Rol	Salario	Cargas sociales	Beneficios	Gestión	Costos totales	Conversión
Analista de negocio	₡800.000	₡364.000	₡80.000	₡40.000	₡1.284.000	\$2.050,26
Desarrollador de BI	₡1.000.000	₡455.000	₡80.000	₡40.000	₡1.575.000	\$2.514,92

Nota. Basado en lo mencionado por Vindas (2022).

Se destaca que los valores no son datos oficiales de Equifax, ya que por un tema de confidencialidad estos datos son reservados por la empresa. Debido a esto, Vindas (2022) y el investigador realizaron una estimación aproximada de los costos que pueden costar a la empresa la asignación de estos recursos. Se detalla la siguiente información de los números mostrados en la Tabla 23 realizados:

- **Salario:** rango de compensación que está dispuesto a pagar la empresa por el talento humano que es asignado al proyecto.
- **Cargas Sociales:** la empresa realiza este cálculo con un 45.5% con respecto al salario bruto del colaborador. Este monto debe ser reportado a la Caja Costarricense del Seguro Social. Este rubro contempla rubros como pago de seguros, aguinaldo a final de año, entre otros aspectos.

- Beneficios: la empresa brinda beneficios a sus colaboradores (comida, transporte, servicios médicos, entre otros) por lo cual, es un gasto fijo que incurre la empresa para cada uno de ellos.
- Apoyo y gestión: este rubro corresponde al encargado de gestionar el equipo al que pertenece el recurso. Dentro de las funciones que ejecuta esta persona se encuentran la supervisión del empleado, seguimiento del proyecto y apoyo en las situaciones que pueden surgir dentro del proyecto.
- Impuesto sobre el salario: el salario del desarrollador de inteligencia de negocios supera el monto mínimo de los rangos documentados por Equifax, donde este se encuentra entre los rangos de ₡863.000 - ₡1.267.000, esto para el pago del impuesto sobre la renta. La empresa realiza la retención de un 10% del monto que supera los ₡863.000.

#### 5.1.4.2. Tiempo estimado

Para estimar el tiempo de desarrollo de la propuesta se realizó un diagrama de Gantt como parte de los entregables del proyecto (ver Apéndice R: Cronograma para el desarrollo del proyecto - Figura 29). Dentro de este, se encuentran las tareas definidas dentro del proyecto, junto con un tiempo estimado para su desarrollo. Esta información fue corroborada por Vindas (2022). Dentro de las actividades se establecieron:

- Solicitud de accesos: en algunos de los reportes es necesario solicitar permisos para acceder a bases de datos y reportes generados en *Spotfire*. Debido a que algunos procesos dentro de Equifax son burocráticos para obtener aprobaciones del negocio. Para esto, se estima un tiempo aproximado de una semana.
- Recolección de requerimientos: tomando en cuenta la recomendación que se realiza dentro de la propuesta, este proceso consiste en analizar la documentación de los reportes y reunirse con los clientes para confirmar y definir nuevos requerimientos dentro de los *dashboards*.
- Desarrollo del reporte: consiste en la construcción de los requerimientos dentro de la herramienta de *Tableau*.
- Pruebas del reporte: los clientes realizan pruebas dentro de los *dashboards* para brindar retroalimentación y aumentar el valor del producto para el negocio.
- Mantenimiento: implementar la retroalimentación brindada por el usuario final de los reportes.
- Publicar *dashboard*: este se publica en el ambiente de producción de la empresa, específicamente en la herramienta de *Tableau Server*.

Ahora, con esto dicho, al observar el cronograma del proyecto se estima que el tiempo total para el desarrollo de la propuesta es de ocho meses.

#### 5.1.4.3. Costos totales de licencias

En la siguiente sección, se detallan los costos totales relacionados con las licencias de software que se requieren para el desarrollo del proyecto. Según Vindas (2022) se estima que los usuarios totales de los reportes son 15 usuarios, los cuales se distribuyen de la siguiente manera:

- Licencia *Viewer*: esta cuenta con 13 usuarios finales del negocio.  
Costos totales: 13 usuarios \* \$97 = \$1261/ por año.
- Licencia *Creator*: esta licencia es otorgada al desarrollador y al administrador del sitio.  
Costos totales: 2 usuarios \* \$502 = \$1004/ por año.

Como se puede observar, los costos totales por concepto de licencias de software son \$2,265 anuales.

#### 5.1.4.4. Costos totales de la propuesta

A continuación, en la Tabla 24 se detallan los costos totales del proyecto, tomando en cuenta los costos del recurso humano, tiempo del proyecto y costo de licencias de software.

**Tabla 24: Costos totales de la propuesta**

Recurso	Costo total
Analista de negocio	\$2.050,26 * 8 meses = \$16,402.08
Desarrollador de BI	\$2.514,92 * 8 meses = \$20,119.36
Licencias de software	\$1,261 + \$1,004 = \$2,265
Costos totales	\$38,786.44

Nota. Elaboración propia.

- Beneficios del proyecto

A continuación, Vindas (2022) detalla los beneficios esperados de implementar la propuesta que ha sido planteada a lo largo del documento.

- Ahorro de tiempo de los colaboradores: los encargados del departamento de operaciones de Equifax en Canadá, debido a la migración se vieron en la necesidad de realizar los reportes de forma manual. Algunos de estos serían reportes trimestrales, mensuales y semanales. Con la propuesta se plantea contar con todos los reportes centralizados en una sola plataforma y su automatización permite que reciba el reporte dentro de su correo electrónico.



- Optimización de las operaciones del negocio: al automatizar el proceso de envío de los reportes al correo de los encargados del departamento, esto permite aprovechar su tiempo en tareas más productivas que ayuden al negocio.
- Reutilización de las automatizaciones planteadas: al implementar las automatizaciones como la extracción de datos por medio de correo electrónico y lectura de archivos de *Google Sheets* sería un producto con alto potencial dentro del departamento de operaciones de Canadá. Esto permite un insumo para la automatización de múltiples reportes dentro del departamento.
- Información centralizada: los reportes del departamento de operaciones serán centralizados en una sola plataforma como *Tableau Server*. También, muchas fuentes de información se encuentran en diferentes plataformas. Debido a esto, la propuesta busca centralizar toda la información de estos archivos en una sola base de datos, donde su mantenimiento será gestionado por el departamento de servicio de datos.
- Fuentes de información actualizadas: todos los datos que serán visualizados por los usuarios finales son actualizados por medio de una conexión en vivo que se realiza entre *Tableau* y la base de datos.

#### 5.1.4.5. Resultados del análisis costo – beneficio

A continuación, en la Tabla 25 se detalla el resumen de los costos totales del proyecto y los beneficios esperados de su implementación.

**Tabla 25: Resumen del análisis costo - beneficio**

Costos	Beneficios
<b>\$38,786.44</b>	Ahorro de tiempo de los colaboradores
	Optimización de las operaciones del negocio
	Reutilización de las automatizaciones planteadas
	Información centralizada
	Fuentes de información actualizadas

Nota. Elaboración propia.

Se excluye del análisis financiero los ahorros que esta propuesta generaría dentro de Equifax, esto debido a que el público meta de los reportes que buscan ser generados dentro de *Tableau* son altos mandos del Departamento de Operaciones en Canadá. Por lo cual, acceder a los salarios de estos es de alta confidencialidad y agendar reuniones con estas personas resulta complicado por las labores que realizan dentro de la empresa.

## Capítulo 6. Conclusiones

La siguiente sección busca mostrar las conclusiones generadas de la presente investigación. Estas se redactan y agrupan en función de los objetivos de investigación planteados en la sección 1.4 y en lo comentado en secciones anteriores.

Con respecto al objetivo general del proyecto, se determina la siguiente conclusión:

Se determina un proceso para la migración de los reportes de la herramienta de *Spotfire* hacia *Tableau*, tomando en cuenta dentro de la propuesta la realidad del negocio y las oportunidades de mejora existentes dentro de los reportes.

A continuación, se detallan las conclusiones para cada uno de los objetivos específicos del proyecto.

### **Objetivo Específico #1**

**Analizar la situación actual de los *dashboards* dentro de la herramienta de inteligencia de negocios discontinuada con tal de identificar los datos para la planificación del desarrollo de los nuevos reportes.**

- Se determinaron los requerimientos mínimos para replicar cada uno de los *dashboards* dentro de la herramienta de *Tableau*, esto luego de aplicar los instrumentos de análisis de construcción para cada uno de los reportes.
- Se encontraron cambios dentro de la estructura de los datos de las fuentes de información esto debido al proceso de migración llevado a cabo dentro del departamento de Tecnologías de Información de Equifax, lo cual ocasionó que se realizara un mapeo de los datos para determinar los atributos que fueron utilizados dentro de la construcción de los reportes en *Tableau*.
- Se detectaron tres fuentes de información de las siete existentes, las cuales actualmente se actualizan de forma manual y las otras son conexiones en tiempo real a bases de datos, esto genera que los usuarios dediquen su tiempo en realizar este proceso diariamente para visualizar los reportes dentro de la herramienta de *Spotfire*.
- Se identificaron tres tipos de niveles de seguridad utilizados por Equifax, así como la gestión de los grupos de usuarios por medio de *Active Directory*, gracias a la comunicación con los desarrolladores del departamento de servicios de datos.

### **Objetivo Específico #2**

#### **Identificar oportunidades de mejora mediante un análisis de brecha de las visualizaciones y la construcción de los tableros anteriores con respecto a las buenas prácticas.**

- Se determinan las actividades que cumplen con un proceso de construcción de *dashboard* y cuáles deben ser implementadas dentro de una propuesta de estandarización del diseño de los reportes, con tal de cumplir con la aplicación de las buenas prácticas identificadas.
- Se identificó que los reportes no cuentan con una paleta de colores establecida, tampoco con un formato de las fuentes de letra y existe duplicación de visualizaciones por cada página del *dashboard*, esto luego de aplicar el instrumento para el análisis de brecha, lo cual genera que se muestra más información de lo necesario.

### **Objetivo Específico #3**

#### **Diseñar un plan de migración de herramientas de inteligencia de negocios para la automatización y generación de reportes especializados siguiendo las buenas prácticas de diseño y construcción.**

- Se encontraron librerías y funcionalidades que permitieron elaborar una propuesta de automatización para las fuentes de información que se actualizan de forma manual, luego de realizar el análisis de las herramientas actuales utilizadas dentro del departamento, para elaborar una propuesta que permita minimizar las tareas manuales y se ajuste a las necesidades actuales de Equifax.
- Se propone la definición grupos de usuarios para controlar de acceso de usuarios a información confidencial dentro de los reportes, luego de identificar el proceso de gestión de seguridad definido por Equifax.
- Se elabora una plantilla que busca estandarizar el diseño de los reportes que se alinea con los estándares establecidos por la marca de Equifax, para facilitar la interpretación y análisis de los datos por parte de los usuarios.

### **Objetivo Específico #4**

#### **Elaborar un análisis de costos y beneficios para la toma de decisiones dentro del proyecto.**

- Para asegurar los datos confidenciales de Equifax con respecto a los salarios de la empresa, el análisis de los costos se realiza con base en un promedio salarial junto con el encargado del proyecto.
- Se concluye que los costos totales del proyecto están justificados con respecto a los beneficios esperados de implementar la propuesta, luego de una entrevista con el encargado del proyecto para confirmar estos rubros.

Por último, en el siguiente capítulo se indicarán las recomendaciones realizadas para la organización con base en las conclusiones vistas.

## Capítulo 7. Recomendaciones

En la siguiente sección, se detallan las recomendaciones realizadas para Equifax para elaborar la migración de herramientas de inteligencia de negocios.

- Se recomienda revisar los requisitos recolectados dentro del análisis de resultados junto con los usuarios de los reportes, para determinar nuevos requerimientos y agregar valor al negocio mediante su retroalimentación.
- Se recomienda agendar reuniones con los encargados del departamento de operaciones para determinar las fórmulas que permiten calcular los indicadores de rendimiento de los reportes.
- Se recomienda elaborar una estandarización de los diseños de los reportes, esto para facilitar a los usuarios la comprensión e interpretación de los datos.
- Se recomienda realizar la documentación al finalizar la implementación del proceso de migración de reportes para futuros proyectos similares dentro del departamento.
- Se recomienda elaborar procesos de *ETL* que permitan la centralización de los datos que provienen de fuentes de información que se actualizan actualmente de forma manual y almacenarlas en un sistema de base de datos.
- Se recomienda involucrar y comunicar la propuesta a todos los interesados dentro del proyecto y los desarrolladores.
- Se recomienda ajustar los costos realizados con los valores exactos dentro de la empresa, esto para que la propuesta sea realista con el presupuesto de la compañía y no sea trabajado bajo supuestos.
- Se recomienda implementar la propuesta del proyecto para migrar los reportes hacia la herramienta de *Tableau*, ya que luego de analizar los costos del proyecto, es una propuesta viable para desarrollar dentro de Equifax.

## Capítulo 8. Referencias



- Amazon. (s. f.). What is an API? - API Beginner's Guide - AWS. Amazon Web Services, Inc. <https://aws.amazon.com/what-is/api/>
- Artavia, M. J. (2018). Introducción a las bases de datos [Diapositivas].
- Bahaieva, O. (2021). Top 7 Reasons Why You Need to Learn Python as a Data Scientist. Medium. <https://towardsdatascience.com/top-10-reasons-why-you-need-to-learn-python-as-a-data-scientist-e3d26539ec00>
- Bermúdez, L. (2020). Solución de inteligencia de negocios para el análisis de datos en el ERP Business Pro. Instituto Tecnológico de Costa Rica. [https://tecdigital.tec.ac.cr/dotlrn/escuela/escuela.ATI/file-storage/view/documentos-trabajo-final-de-graduaci-n%2Fproyectos-finales-de-graduaci-n-p-blicos%2F2020%2FSolucion\\_Inteligencia\\_Negocios\\_para\\_Analisis\\_Datos\\_ERP\\_Lenynd\\_Bermudez\\_I-2020.pdf](https://tecdigital.tec.ac.cr/dotlrn/escuela/escuela.ATI/file-storage/view/documentos-trabajo-final-de-graduaci-n%2Fproyectos-finales-de-graduaci-n-p-blicos%2F2020%2FSolucion_Inteligencia_Negocios_para_Analisis_Datos_ERP_Lenynd_Bermudez_I-2020.pdf)
- Cambridge English Dictionary: Significados y Definiciones. (2022). <https://dictionary.cambridge.org/es-LA/dictionary/english/>
- Cruz, M. & Olin, Á. (2013). Implementación de un Proyecto de Inteligencia de Negocios en la Empresa Constructora GyM S.A. UNIVERSIDAD RICARDO PALMA. <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/URP/2025>
- Equifax. (2020). *Canada Operations Reporting*. Atlassian.
- Estructura – Normas APA. (2021, 6 marzo). Norma APA. <https://normas-apa.org/estructura/>
- Fruhlinger, P. M. J. K. (2019). What is business intelligence? Transforming data into business insights. CIO. <https://www.cio.com/article/272364/business-intelligence-definition-and-solutions.html>
- Gartner. (s. f.). Definition of Dashboards - Gartner Information Technology Glossary. <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/dashboard>
- Gúzman, L. (s. f.). Las fuentes secundarias. Universidad de Costa Rica. <http://www.ts.ucr.ac.cr/binarios/docente/pd-000169.pdf>
- Hernández Sampieri, R., Mendoza Torres, P., Méndez Valencia, S., Cuevas Romo, A.(2019). Metodología de la investigación para bachillerato. McGraw-Hill. <https://www-ebooks7-24-com.ezproxy.itcr.ac.cr/?il=10650>
- IBM. (2021). Data source definitions. <https://www.ibm.com/docs/en/atlas-policy-suite/6.0.3?topic=suite-data-source-definitions>
- IBM. (s. f.). ¿Qué es la seguridad de datos? Definición y descripción general de la seguridad de datos | IBM. <https://www.ibm.com/es-es/topics/data-security>

- IBM (2022, julio 18). Data Visualization. <https://www.ibm.com/cloud/learn/data-visualization#toc-data-visua-DrrT0iFJ>
- Education, I. C. (2022, 28 septiembre). Application Programming Interface (API). <https://www.ibm.com/cloud/learn/api>
- Laoyan, S. (2022, 17 mayo). *Cómo implementar el análisis de brechas para alcanzar los objetivos de negocios*. Asana. <https://asana.com/es/resources/gap-analysis>
- Merriam-Webster. (s. f.). Dictionary by. En The Merriam-Webster.com Dictionary. <https://www.merriam-webster.com/>
- Microsoft. (2021, 2 noviembre). Data Sources - ODBC API Reference. Microsoft Docs. <https://docs.microsoft.com/en-us/sql/odbc/reference/data-sources?view=sql-server-ver16>
- Microsoft (s. f.). ¿Qué es la migración de datos? Migración de datos a Cloud. Microsoft Azure. <https://azure.microsoft.com/es-es/resources/cloud-computing-dictionary/what-is-data-migration/#defining-data-migration>
- Microsoft (s. f.). What Are Business Intelligence (BI) Tools. Microsoft Azure. <https://azure.microsoft.com/en-us/overview/what-are-business-intelligence-tools/>
- Naranjo Zeledón, L. (2020). Investigación en Informática: el enfoque alternativo. *Technology Inside* by CPIC, 5, 1–15. <https://cpic-sistemas.or.cr/revista/index.php/technology-inside/article/view/35>
- Oracle. (s. f.). What is a database. <https://www.oracle.com/database/what-is-database/>
- Pérez, R (2018). Desarrollo de herramienta de inteligencia de negocios para el área de ventas Caso: Equifax USA. Instituto Tecnológico de Costa Rica. <https://tecdigital.tec.ac.cr/dotlrn/escuela/escuela.ATI/file-storage/view/documentos-trabajo-final-de-graduaci-n%2Fproyectos-finales-de-graduaci-n-p-blicos%2F2018%2FBI%20para%20%20%20C3%A1rea%20de%20ventas-Douglas%20P%20%20C3%A9rez-I-2018>
- PMI (s. f.). What Is the PMBOK® Guide?. <https://www.pmi.org/pmbok-guide-standards/foundational/pmbok/about>
- PostgreSQL: About. (s. f.). The PostgreSQL Global Development Group. <https://www.postgresql.org/about/#:%7E:text=Why%20use%20PostgreSQL%3F,big%20or%20small%20the%20dataset.>
- Prieto, J. H. P., Hoz, A., & de la Orden Hoz, A. (2012). *Metodología de la investigación* (1.<sup>a</sup> ed.). Pearson Educación.

Project Management Institute. (2017). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)–Sixth Edition (English Edition)* (6.<sup>a</sup> ed.). Project Management Institute.

Python.org. (s. f.). What is Python? Executive Summary. <https://www.python.org/doc/essays/blurb/>

Salesforce. (s. f.). *Business Intelligence: What It Is, How It Works, Its Importance, Examples, & Tools*. Tableau. <https://www.tableau.com/learn/articles/business-intelligence#:~:text=Business%20intelligence%20can%20help%20companies,run%20smoother%20and%20more%20efficiently.>

Sampieri, R. H., Collado, C. F., Lucio, P. B., Valencia, S. M., & Torres, C. P. M. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill Education. <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>

Sparkman, M., Sherer, T., Arya, H. & Sharkey, K. (2022, 25 marzo). Tips for designing a great Power BI dashboard - Power BI. Microsoft. <https://learn.microsoft.com/en-us/power-bi/create-reports/service-dashboards-design-tips>

Tableau. (s. f.). Business intelligence: A complete overview. <https://www.tableau.com/learn/articles/business-intelligence#what-is>

Tableau. (s. f.). *Data Visualization Tips For More Effective And Engaging Design*. <https://www.tableau.com/learn/articles/data-visualization-tips>

Tableau. (s. f.). Tableau Desktop. [https://www.tableau.com/products/desktop?utm\\_campaign\\_id=2017049&utm\\_campaign=Prospecting-ALL-ALL-ALL-ALL-ALL&utm\\_medium=Paid+Search&utm\\_source=Google+Search&utm\\_language=EN&utm\\_country=RoLAC&kw=&adgroup=CTX-Trial-Products-DSA&adused=DSA&matchtype=&placement=&gclid=CjwKCAjwv4SaBhBPEiwA9YzZvM2QwOciRKKLkDHKO6fRswlj\\_euu7ti1SMbYkSSMTKo7gu58WBR7sxoCc30QAvD\\_BwE&gclidsrc=aw.ds](https://www.tableau.com/products/desktop?utm_campaign_id=2017049&utm_campaign=Prospecting-ALL-ALL-ALL-ALL-ALL&utm_medium=Paid+Search&utm_source=Google+Search&utm_language=EN&utm_country=RoLAC&kw=&adgroup=CTX-Trial-Products-DSA&adused=DSA&matchtype=&placement=&gclid=CjwKCAjwv4SaBhBPEiwA9YzZvM2QwOciRKKLkDHKO6fRswlj_euu7ti1SMbYkSSMTKo7gu58WBR7sxoCc30QAvD_BwE&gclidsrc=aw.ds)

Tableau. (s. f.). *Permissions*. <https://help.tableau.com/current/server/en-us/permissions.htm>

Tableau. (s. f.). *Permission Capabilities and Templates*. [https://help.tableau.com/current/server/en-us/permissions\\_capabilities.htm](https://help.tableau.com/current/server/en-us/permissions_capabilities.htm)

Tableau. (s. f.). Tableau Server. <https://www.tableau.com/products/server>

Tableau. (s. f.). Driver Download. <https://www.tableau.com/support/drivers>

Tableau. (s. f.). What is a dashboard? A complete overview. <https://www.tableau.com/learn/articles/dashboards/what-is>

Tableau. (s.f.). What Is Data Visualization? Definition, Examples, And Learning Resources. <https://www.tableau.com/learn/articles/data-visualization>

Twin, A. (2022). What Are KPIs? Investopedia. <https://www.investopedia.com/terms/k/kpi.asp#toc-developing-kpi-reports>

VMware. (s. f.). IT Automation. <https://www.vmware.com/topics/glossary/content/it-automation.html>

VMWare. (s. f.). ¿Qué es la migración de aplicaciones? <https://www.vmware.com/es/topics/glossary/content/application-migration.html>

Zúñiga, L. (2021). Proceso de diseño [Diapositivas].

Zúñiga, L. (2021). Buenas prácticas al diseñar un dashboard [Diapositivas].

## Capítulo 9. Apéndices

### 9.1. Apéndice A: Cronograma del proyecto

**Tabla 26: Cronograma del proyecto para desarrollar el Trabajo Final de Graduación**

Actividades	Semanas														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Revisión de la documentación de los reportes en la herramienta descontinuada	X														
Revisión de la construcción de los reportes en la herramienta descontinuada		X													
Realizar diagramas de los reportes - fuentes de información		X													
Mapeo de los datos que alimentan las visualizaciones			X												
Identificación y documentación de las nuevas fuentes de datos debido al proceso de migración dentro de la empresa				X											
Investigación de buenas prácticas en la construcción y diseño de <i>dashboards</i>					X	X									
Comparativa de la situación actual con respecto a las buenas practicas							X								
Documentación de oportunidades de mejora								X							
Análisis de las funcionalidades de la herramienta de <i>Tableau</i>								X							
Plan de configuración para la generación de reportes automáticos									X	X					
Plan de gestión de accesos para usuarios específicos a los reportes										X	X				
Creación de un <i>Mock up</i> para una plantilla que funciona como propuesta para la estandarización en los diseños de la empresa												X			
Elaboración de la estructura de costos y presupuesto de la empresa													X		

Nota. Elaboración propia.

### 9.2. Apéndice B: Plantilla de minutas para reuniones del proyecto

**Tabla 27: Plantilla de minutas**

<b>Detalles generales</b>			
<b>Hora de inicio</b>		<b>Hora de finalización</b>	
<b>Asistentes de la reunión</b>			
<b>Nombre completo</b>		<b>Rol dentro del proyecto</b>	
<b>Detalles de la reunión</b>			
<b>Motivo de la reunión</b>			
<b>Temas relevantes de la reunión</b>			

*Nota.* Elaboración propia.

### 9.3. Apéndice C: Minutas para el desarrollo del proyecto

Tabla 28: Primera reunión para el desarrollo del proyecto

Detalles generales					
Fecha	29-07-2022	Hora de inicio	5:00 pm	Hora de finalización	6:00 pm
Lugar de la reunión:	Microsoft Teams – Virtual				
Asistentes de la reunión					
Nombre completo		Rol dentro del proyecto			
Ricardo Oliver Murillo		Estudiante del proyecto			
Carlos Morales Porras		Estudiante externo al proyecto			
Carlos Araya		Estudiante externo al proyecto			
Agustín Francesa Alfaro		Tutor			
Detalles de la reunión					
Motivo de la reunión	Presentación de los estudiantes con el profesor tutor, definir la metodología de trabajo, medios de comunicación a lo largo del semestre				
Temas relevantes de la reunión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para las entregas de los avances, se comparte un archivo mediante <i>Google Drive</i> o en la plataforma de <i>One Drive</i>. Esto con el fin de que el profesor tutor revise los entregables y agregar comentarios con las correcciones por hacer en cada uno de ellos.</li> <li>• No se realizarán reuniones semanales fijas, los medios de comunicación entre los estudiantes y el tutor serán por medio de plataformas como <i>Whatsapp</i> y en caso de ser necesario se realizarán llamadas por medio de <i>Google Meets</i> o <i>Microsoft Teams</i>.</li> <li>• El desarrollo del trabajo final de graduación se trabajará mediante el uso de una metodología tradicional, donde se van a seguir los siguientes pasos en los primeros tres capítulos:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Desarrollo del Capítulo 1: Introducción</li> <li>○ Desarrollo del Capítulo 3: Metodología</li> <li>○ Desarrollo del Capítulo 2: Marco conceptual</li> </ul> </li> <li>• Se busca que los entregables sean realizados con una o dos semanas de anticipación a la fecha de entrega para que el tutor pueda realizar retroalimentación y realizar las correcciones con tiempo.</li> </ul>				

Nota. Elaboración propia.



**Tabla 29: Minuta de revisión del primer capítulo**

<b>Detalles generales</b>					
<b>Fecha</b>	29-07-2022	<b>Hora de inicio</b>	5:00 pm	<b>Hora de finalización</b>	6:00 pm
<b>Lugar de la reunión:</b>	Microsoft Teams – Virtual				
<b>Asistentes de la reunión</b>					
<b>Nombre completo</b>			<b>Rol dentro del proyecto</b>		
Ricardo Oliver Murillo			Estudiante del proyecto		
Agustín Francesa Alfaro			Tutor		
<b>Detalles de la reunión</b>					
<b>Motivo de la reunión</b>		Revisión y consultas del primer avance con respecto al primer capítulo			
<b>Temas relevantes de la reunión</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• En general se encuentra en buen estado el primer capítulo.</li> <li>• Se realizan consultas para la elaboración del tercer capítulo, con respecto a la metodología.</li> <li>• Por la naturaleza de la información y del proceso a realizar, la investigación es de tipo cualitativa (pendiente de confirmar conforme se desarrolla el capítulo)</li> <li>• Iniciar el capítulo del marco metodológico.</li> </ul>			

*Nota.* Elaboración propia.

**Tabla 30: Minuta para la revisión del avance del capítulo 3**

<b>Detalles generales</b>					
<b>Fecha</b>	<b>25-08-2022</b>	<b>Hora de inicio</b>	<b>3:30 pm</b>	<b>Hora de finalización</b>	<b>4:30 pm</b>
<b>Lugar de la reunión:</b>	Google Meets				
<b>Asistentes de la reunión</b>					
<b>Nombre completo</b>			<b>Rol dentro del proyecto</b>		
Ricardo Oliver Murillo			Estudiante del proyecto		
Agustín Francesa Alfaro			Tutor		
<b>Detalles de la reunión</b>					
<b>Motivo de la reunión</b>		Revisión de avance con respecto al desarrollo del marco metodológico			
<b>Temas relevantes de la reunión</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar los objetivos:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Objetivo 4: cambiar el verbo verificar, el alcance del objetivo se puede hacer muy grande</li> <li>○ Cambiar el objetivo general, el verbo diseño no contempla un análisis de costo – beneficio</li> </ul> </li> <li>• Documentar las recomendaciones que surgen a lo largo de la investigación</li> <li>• Tener una idea de la muestra de cuántas personas serán consideradas dentro del departamento</li> </ul>			

*Nota.* Elaboración propia.

**Tabla 31: Minuta revisión capítulo 3**

<b>Detalles generales</b>					
<b>Fecha</b>	<b>05-09-2022</b>	<b>Hora de inicio</b>	<b>1:00 pm</b>	<b>Hora de finalización</b>	<b>2:00 pm</b>
<b>Lugar de la reunión:</b>	Google Meets				
<b>Asistentes de la reunión</b>					
<b>Nombre completo</b>			<b>Rol dentro del proyecto</b>		
Ricardo Oliver Murillo			Estudiante del proyecto		
Agustín Francesa			Tutor		
<b>Detalles de la reunión</b>					
<b>Motivo de la reunión</b>			Revisión Capitulo 3		
<b>Temas relevantes de la reunión</b>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener controlado el orden cronológico del proyecto.</li> <li>• Agregar al final cuando se generan los instrumentos de entrevistas para la fase metodológica.</li> <li>• Referencias dentro de cada una de las fases (justificar por qué se hacen las cosas)</li> <li>• Verificar de donde provienen los costos y beneficios para el análisis de costo-beneficio dentro de la fase 3.</li> <li>• Agregar instrumento para el análisis de los beneficios del proyecto.</li> <li>• Utilizar mapa conceptual al inicio del capítulo 2.</li> <li>• Se da visto bueno para el inicio del capítulo 2 con respecto al marco conceptual.</li> </ul>		

*Nota.* Elaboración propia.

**Tabla 32: Minuta retroalimentación capítulo 4**

<b>Detalles generales</b>					
<b>Fecha</b>	<b>06-10-2022</b>	<b>Hora de inicio</b>	<b>1:00 pm</b>	<b>Hora de finalización</b>	<b>2:00 pm</b>
<b>Lugar de la reunión:</b>	Google Meets				
<b>Asistentes de la reunión</b>					
<b>Nombre completo</b>			<b>Rol dentro del proyecto</b>		
Ricardo Oliver Murillo			Estudiante del proyecto		
Agustín Francesa			Tutor		
<b>Detalles de la reunión</b>					
<b>Motivo de la reunión</b>			Revisión capítulo 4 – Análisis de resultados		
<b>Temas relevantes de la reunión</b>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los indicadores de rendimiento identificados no poseen las fórmulas.</li> <li>• No se lograron determinar debido a que la licencia temporal para la herramienta de <i>Spotfire</i> se venció.</li> <li>• Agregar esta justificación para recomendar un mecanismo alternativo para identificarlos cuando el proyecto sea implementado.</li> </ul>		

*Nota.* Elaboración propia.

**Tabla 33: Minuta retroalimentación marco metodológico**

<b>Detalles generales</b>					
<b>Fecha</b>	<b>29-08-2022</b>	<b>Hora de inicio</b>	<b>5:00 pm</b>	<b>Hora de finalización</b>	<b>5:30 pm</b>
<b>Lugar de la reunión:</b>	Microsoft Teams – Virtual				
<b>Asistentes de la reunión</b>					
<b>Nombre completo</b>			<b>Rol dentro del proyecto</b>		
Ricardo Oliver Murillo			Estudiante del proyecto		
Carlos Mata Montero			Profesional en el área de investigación		
<b>Detalles de la reunión</b>					
<b>Motivo de la reunión</b>			Retroalimentación con respecto al marco metodológico		
<b>Temas relevantes de la reunión</b>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de la redacción de los objetivos</li> <li>• La investigación contempla un 100% de la población por lo cual no es necesario realizar una selección de muestra.</li> <li>• Las variables de investigación se pueden dividir para obtener resultados más específicos y precisos.</li> <li>• Detallar que la investigación es aplicada para la justificación de su diseño.</li> <li>• Determinar los instrumentos que se utilizarán para la analizar la información.</li> </ul>		

Nota. Elaboración propia.

**Tabla 34: Reunión para determinar las fuentes de información actualizadas**

Detalles generales					
<b>Fecha</b>	22-09-2022	<b>Hora de inicio</b>	9:00 am	<b>Hora de finalización</b>	9:30 am
<b>Lugar de la reunión:</b>	Presencial – Torre Universal				
Asistentes de la reunión					
Nombre completo			Rol dentro del proyecto		
Ricardo Oliver Murillo			Estudiante del proyecto		
Luis Eduardo Vindas			Administrador del proyecto		
Detalles de la reunión					
<b>Motivo de la reunión</b>		Determinar las fuentes de información actualizadas			
<b>Temas relevantes de la reunión</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las fuentes de información que no han sufrido cambios son:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ System Availability</li> <li>○ Hit no Hit file</li> <li>○ Incident Report</li> <li>○ DS Offline Data</li> </ul> </li> <li>• Esta información proviene de bases de datos las cuales no pueden ser accedidas por sistemas externos sin una aprobación del negocio.</li> <li>• Estos reportes los envían los encargados de los sistemas al correo, debido a estas restricciones es que el proceso se realiza de forma manual.</li> <li>• Con respecto a las fuentes de información migradas a GCP, se encuentran:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Billing Data (OBIEE)</li> <li>○ Workflow Canada</li> <li>○ Canada Telephony Data → Avaya</li> <li>○ Canada GBS Online Call Tracker Information → Tracker</li> </ul> </li> <li>• Se agenda una reunión el 26 de setiembre para determinar la nueva fuente de información para <i>Billing Data</i>.</li> </ul>			

Nota. Elaboración propia.

**Tabla 35: Minuta para recolección de datos de fuente de información *Billing Data***

<b>Detalles generales</b>					
<b>Fecha</b>	<b>26-09-2022</b>	<b>Hora de inicio</b>	<b>9:00 am</b>	<b>Hora de finalización</b>	<b>11:00 am</b>
<b>Lugar de la reunión:</b>	Presencial – Torre Universal				
<b>Asistentes de la reunión</b>					
<b>Nombre completo</b>			<b>Rol dentro del proyecto</b>		
Ricardo Oliver Murillo			Estudiante del proyecto		
Luis Eduardo Vindas			Administrador del proyecto		
<b>Detalles de la reunión</b>					
<b>Motivo de la reunión</b>		Determinar la nueva fuente de datos de Billing			
<b>Preguntas</b>					
Conocimientos sobre la fuente de información de Billing Data		Sí, la fuente de datos se encontraba hospedada en una base de datos en Canadá, en los sistemas de OBIEE, es una herramienta de Oracle que fue utilizada por Equifax durante muchos años.			
Mostrar datos de la fuente de información antigua		Los datos utilizados son correctos, si se encontraban en la fuente de información.			
¿La base de datos ha sido migrada?		Sí, la base de datos de Billing en el sistema de OBIEE fue migrado a GCP.			
¿Si ya fue migrada, esta fue apagada?		<p>Conforme se realizan las migraciones, el proceso resumido funciona de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Se generan las tablas donde se almacenan la información</li> <li>➤ Se inicia el traslado de los datos hacia la nueva fuente de información</li> <li>➤ Todo esto sucede en un ambiente de desarrollo</li> <li>➤ Se verifica la calidad de los datos, en caso de ser correcta se inicia el proceso de generar los procedimientos almacenados</li> <li>➤ Una vez que todos los procesos son confirmados, se mueve al ambiente de producción.</li> <li>➤ Se da un tiempo para un eventual fallo</li> <li>➤ Cuando pasa el tiempo y la base de datos está estable, se procede a apagar la base de datos.</li> </ul>			
¿Se requiere aprobación de alguna unidad de negocio para conectarse?		Sí, cuando se realice la implementación del proyecto se inicia el contacto con los encargados de la base de datos que se encuentran ubicados en Atlanta (Estados Unidos).			

<p>Cuáles serían las propiedades de la nueva conexión (nombre de la base de datos, tabla a cuál conectarse, usuario y contraseña)</p>	<p>Por motivos de seguridad esta información no puede ser revelada para el proyecto. Sin embargo, cuando el proyecto sea desarrollado esta información será brindada.</p>
<p>Realizar un mapeo de los datos, mostrar los datos y determinar cuáles son en la fuente de datos nueva.</p>	<p>Los datos nuevos con respecto a los de la fuente de información desactualizada son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ LFAM → desaparece de los registros</li> <li>○ HFAM → nueva estructura jerárquica: GTM_EFXID, GTM_EFXID_NM</li> <li>○ MONTH, YEAR → transaction_date</li> <li>○ QTY → Invoice_quantity</li> <li>○ Sales_amount → Sales_amount</li> <li>○ Product_category → GTM_PROD_Line</li> <li>○ Product_Name → GTM_PROD_Name</li> <li>○ Product_type → GTM_PROD_Family</li> <li>○ BU → Ship_to_BL</li> <li>○ Customer_name → Ship_to_account</li> <li>○ Member Number → Fulfillment_id</li> </ul>

Nota. Elaboración propia.



**Tabla 36: Minuta para recolección de información de la fuente de datos *Workflow Canada***

Detalles generales					
<b>Fecha</b>	27-09-2022	<b>Hora de inicio</b>	9:00 am	<b>Hora de finalización</b>	11:00 am
<b>Lugar de la reunión:</b>	Presencial – Torre Universal				
Asistentes de la reunión					
<b>Nombre completo</b>			<b>Rol dentro del proyecto</b>		
Ricardo Oliver Murillo			Estudiante del proyecto		
Luis Eduardo Vindas			Administrador del proyecto		
Detalles de la reunión					
<b>Motivo de la reunión</b>		Verificar las fuentes de información actualizadas de <i>Workflow Canada</i>			
Preguntas					
Conocimientos sobre la fuente de información de <i>Workflow Canada</i>		La fuente de información se encuentra en Atlanta, Estados Unidos			
Mostrar datos de la fuente de información antigua		Los datos son correctos. Estos fueron utilizados por múltiples áreas de negocio.			
¿La base de datos ha sido migrada?		Sí, actualmente está en proceso de migración.			
¿Si ya fue migrada, esta fue apagada?		No, esta posee los datos históricos de la información de <i>workflow</i>			
¿Se requiere aprobación de alguna unidad de negocio para conectarse?		Sí, sin embargo, el departamento es el encargado de gestionar esta información por lo cual esta aprobación es propia de nosotros.			
Cuáles serían las propiedades de la nueva conexión (nombre de la base de datos, tabla a cuál conectarse, usuario y contraseña)		Por motivos de seguridad esto no puede ser revelado, pero como en la fuente de <i>Billing</i> , esto se brindará cuando el proyecto sea desarrollado.			
Realizar un mapeo de los datos, mostrar los datos y determinar cuáles son en la fuente de datos nueva.		En esencia los datos no cambiaron su nombre y la estructura de la fuente de datos es la misma. Únicamente, el campo <i>rush_yes_no</i> fue eliminado de los registros.			

Nota. Elaboración propia.

**Tabla 37: Minuta para recolección de datos de fuente de información *Tracker* y *Avaya***

Detalles generales					
<b>Fecha</b>	27-09-2022	<b>Hora de inicio</b>	2:00 pm	<b>Hora de finalización</b>	3:30 pm
<b>Lugar de la reunión:</b>	Presencial – Torre Universal				
Asistentes de la reunión					
<b>Nombre completo</b>			<b>Rol dentro del proyecto</b>		
Ricardo Oliver Murillo			Estudiante del proyecto		
Miguel Araya			Administrador de los sistemas de <i>Tracker</i> y <i>Avaya</i>		
Detalles de la reunión					
<b>Motivo de la reunión</b>		Recolectar información de las fuentes de información actualizadas de <i>Avaya</i> y <i>Tracker</i>			
Preguntas					
Conocimientos sobre la fuente de información de <i>Tracker</i> y <i>Canada Telephony Data</i>		Si conoce ambas herramientas, <i>Canada Telephony Data</i> se llama en realidad <i>Avaya</i> .			
Mostrar datos de la fuente de información antigua		Si los datos son familiares, se han utilizado para reportes también dentro del departamento.			
¿La base de datos ha sido migrada?		Ambas fueron migradas a GCP, estas son gestionadas por Miguel dentro del departamento.			
¿Si ya fue migrada, esta fue apagada?		Ambas fuentes fueron migradas.			
¿Se requiere aprobación de alguna unidad de negocio para conectarse?		Únicamente de Luis Eduardo Vindas.			
Cuáles serían las propiedades de la nueva conexión (nombre de la base de datos, tabla a cuál conectarse, usuario y contraseña)		Esta información es confidencial, habría que solicitar el permiso a Luis.			
Realizar un mapeo de los datos, mostrar los datos y determinar cuáles son en la fuente de datos nueva.		Los datos actualizados de la base de datos de Avaya son: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Calls Offered → Offered Calls</li> <li>○ ACD Calls → ACD Calls</li> <li>○ Average Handle Time → Average Handle Time seconds</li> <li>○ Service Level → SL</li> <li>○ Abandon Rate → ABN Calls</li> <li>○ Calendar date → Calendar date</li> <li>○ Skill Name → Skill Name</li> <li>○ ASA (sec) → Avg_speed_of_answer</li> </ul> • Los datos actualizados de la base de datos de Avaya son:			

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ LOGID → logid</li> <li>○ CREATEDATE → Calendar_date</li> <li>○ COMPANYNAMELIST → Company_name</li> <li>○ SUBCATEGORY → Task</li> <li>○ ACTIONTAKEN → Action</li> <li>○ FULLNAME → Agent Name</li> </ul>
--	--

Nota. Elaboración propia.

**Tabla 38: Minuta de primera reunión del desarrollo del estándar para el departamento de servicio de datos**

Detalles generales					
<b>Fecha</b>	30-09-2022	<b>Hora de inicio</b>	10:00 am	<b>Hora de finalización</b>	11:30 am
<b>Lugar de la reunión:</b>	Google Meets				
Asistentes de la reunión					
Nombre completo			Rol dentro del proyecto		
Ricardo Oliver Murillo			Estudiante del proyecto		
Carlos Morales Porras			Desarrollador de inteligencia de negocios		
Detalles de la reunión					
<b>Motivo de la reunión</b>			Recolección de requerimientos para el desarrollo del estándar de diseño		
<b>Temas relevantes de la reunión</b>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de <i>dashboards</i> dentro de los proyectos de la empresa, incluidos los del proyecto actual.</li> <li>• Se define una estructura y la cantidad de visualizaciones máxima dentro de los <i>dashboards</i>. El rango es de 3 a 5 visualizaciones por <i>dashboard</i>.</li> <li>• Se revisan los libros de marca de la compañía para definir el estándar de colores y fuente de letra.</li> </ul>		

Nota. Elaboración propia.

**Tabla 39: Minuta de segunda reunión del desarrollo del estándar para el departamento de servicio de datos**

Detalles generales					
<b>Fecha</b>	<b>05-10-2022</b>	<b>Hora de inicio</b>	<b>10:00 am</b>	<b>Hora de finalización</b>	<b>11:30 am</b>
<b>Lugar de la reunión:</b>	Google Meets				
Asistentes de la reunión					
Nombre completo			Rol dentro del proyecto		
Ricardo Oliver Murillo			Estudiante del proyecto		
Carlos Morales Porras			Desarrollador de inteligencia de negocios		
Detalles de la reunión					
<b>Motivo de la reunión</b>			Realizar propuesta de estandarización		
<b>Temas relevantes de la reunión</b>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se confirma la estructura de los reportes de 3 – 5 visualizaciones por <i>dashboard</i>.</li> <li>• Se definen los colores y las fuentes de letra, esto siguiendo las políticas de marca de Equifax.</li> <li>• Se define la cantidad de filtros (5 por <i>dashboard</i>) para la experiencia de usuario.</li> <li>• El formato de numeración, evitar números largos y utilizar abreviaciones. Esto para evitar la sobrecarga de datos en los reportes.</li> <li>• Se investigan recomendaciones para la escogencia de los gráficos.</li> </ul>		

Nota. Elaboración propia.

**Tabla 40: Minuta de tercera reunión del desarrollo del estándar para el departamento de servicio de datos**

Detalles generales					
<b>Fecha</b>	07-10-2022	<b>Hora de inicio</b>	2:00 pm	<b>Hora de finalización</b>	2:30 pm
<b>Lugar de la reunión:</b>	Google Meets				
Asistentes de la reunión					
Nombre completo			Rol dentro del proyecto		
Ricardo Oliver Murillo			Estudiante del proyecto		
Carlos Morales Porras			<i>Business Intelligence Developer</i>		
Hazel Fernández			<i>Business Intelligence Developer</i>		
Diego Alfaro			<i>Business Intelligence Developer</i>		
Luis Eduardo Vindas			Delivery and solutions manager		
Detalles de la reunión					
<b>Motivo de la reunión</b>			Revisión de la propuesta de diseño (entrega de <i>Mock Up</i> )		
<b>Temas relevantes de la reunión</b>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se presenta la propuesta de estandarización de diseño a los compañeros del departamento.</li> <li>• Los desarrolladores realizan funciones de reportería dentro del departamento.</li> <li>• Luis es el encargado de gestionar al equipo y todos los proyectos que son asignados.</li> <li>• Se acepta la propuesta de estandarización de diseño para ser utilizado dentro de los reportes a nivel del departamento.</li> </ul>		

Nota. Elaboración propia.

**Tabla 41: Minuta para identificar proceso de gestión de seguridad**

Detalles generales					
Fecha	03-10-2022	Hora de inicio	3:00 pm	Hora de finalización	4:00 pm
Lugar de la reunión:	Presencial – Torre Universal				
Asistentes de la reunión					
Nombre completo			Rol dentro del proyecto		
Ricardo Oliver Murillo			Estudiante del proyecto		
Ricardo Pérez Gago			<i>Business Intelligence Developer</i>		
Detalles de la reunión					
Motivo de la reunión		Identificación del proceso de gestión de seguridad			
Preguntas					
<p>Pregunta generadora: ¿Existe un proceso definido por Equifax para gestionar la seguridad de los datos dentro de la herramienta de <i>Tableau</i>? En caso de ser afirmativo, ¿cómo sería el proceso?</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Tableau</i> permite gestionar los accesos para usuarios específicos y para grupos de usuarios.</li> <li>• Equifax no permite configurar usuarios individuales, para esto se crean grupos de usuarios</li> <li>• Para los grupos de usuarios se generan por medio de <i>Active Directory</i>, para generar estos grupos de usuarios se hace una solicitud con el nombre del grupo (estándar definido por la empresa para generarlos), dueño del grupo y la descripción de para qué es generado.</li> <li>• Se realiza una solicitud al administrador de <i>Tableau</i> de Equifax para agregar el grupo de usuarios.</li> <li>• Para controlar el acceso existen tres tipos de métodos: <i>Row level security</i>, seguridad a nivel de reporte y seguridad a nivel de folder.</li> <li>• Una vez que se generan los reportes se gestionan los permisos de acceso dentro de <i>Tableau Server</i>.</li> </ul>			

Nota. Elaboración propia.

**Tabla 42: Minuta revisión capítulo 4 y capítulo 5**

<b>Detalles generales</b>					
<b>Fecha</b>	06-10-2022	<b>Hora de inicio</b>	5:00 pm	<b>Hora de finalización</b>	6:30 pm
<b>Lugar de la reunión:</b>	Google Meets				
<b>Asistentes de la reunión</b>					
Nombre completo			Rol dentro del proyecto		
Ricardo Oliver Murillo			Estudiante del proyecto		
Agustín Francesa			Tutor		
<b>Detalles de la reunión</b>					
<b>Motivo de la reunión</b>			Revisión general del capítulo 4 y capítulo 5.		
<b>Temas relevantes de la reunión</b>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Agregar una actividad en la fase uno del procedimiento metodológico que realice el análisis de herramientas y procesos de la empresa.</li> <li>Eliminar la actividad de documentación de las fuentes de datos actualizadas de la fase 3, ya que hay una actividad en la fase 1 que realiza este proceso.</li> <li>Agregar una imagen en cada sección de la tesis que muestre el avance del procedimiento metodológico para guiar la lectura del lector a lo largo del documento.</li> <li>Agregar desde el primer capítulo que no se realizará un análisis de herramientas del mercado debido a las expectativas y condiciones del negocio.</li> <li>Colocar el entregable de la automatización en los apéndices, debido a que está orientado principalmente a los desarrolladores.</li> <li>En general el avance del proyecto es bueno.</li> </ul>		

Nota. Elaboración propia.

**Tabla 43: Minuta para realizar el análisis costo beneficio**

Detalles generales					
<b>Fecha</b>	20-10-2022	<b>Hora de inicio</b>	10:30 am	<b>Hora de finalización</b>	11:30 am
<b>Lugar de la reunión:</b>	Presencial – Torre Universal				
Asistentes de la reunión					
Nombre completo	Rol dentro del proyecto				
Ricardo Oliver Murillo	Estudiante del proyecto				
Luis Eduardo Vindas	<i>Delivery and solutions manager</i>				
Detalles de la reunión					
<b>Motivo de la reunión</b>	Determinar datos necesarios para realizar el análisis costo - beneficio				
Preguntas					
Definir los roles de los recursos para el desarrollo del proyecto	Se definen los roles de los recursos necesarios para elaborar la propuesta. Entre ellos se encuentran: <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollador de inteligencia de negocios: desarrollo de propuesta</li> <li>Analista de negocio: encargado de seguimiento del desarrollo y requerimientos.</li> </ul>				
Cuáles serían los costos de cada uno de los empleados que se asignen al proyecto.	Los salarios fueron calculados por el encargado del departamento, elabora un promedio de salarios, debido a que por confidencialidad no se pueden colocar los montos exactos de los salarios que paga Equifax por los puestos mencionados. La empresa cuenta con los siguientes rubros de costos por recurso: <ul style="list-style-type: none"> <li>Salario</li> <li>Cargas Sociales</li> <li>Beneficios</li> <li>Apoyo y gestión</li> </ul>				
¿El cronograma elaborado es realista con respecto al tiempo establecido?	El estudiante presenta una propuesta de cronograma de proyecto con tiempo estimado y actividades por realizar. El encargado del proyecto se encuentra satisfecho con el planteamiento y ve realista la propuesta.				
Definir los beneficios esperados de la propuesta	Luego de presentar la propuesta a Luis, menciona que los beneficios esperados serían: <ul style="list-style-type: none"> <li>Ahorro de tiempo de los colaboradores</li> <li>Optimización de las operaciones del negocio</li> <li>Reutilización de las automatizaciones planteadas</li> <li>Información centralizada</li> <li>Fuentes de información actualizadas</li> </ul>				



	Al consultar por los beneficios financieros de realizar la propuesta, se dificulta el cálculo de ahorro de tiempo de los trabajadores pues al ser una propuesta para usuarios finales en Canadá, estos son altos mandos de Equifax. Debido a esto, no es posible obtener información de salarios ni agendar reuniones debido a que se complica la disponibilidad de estos usuarios.
--	---

Nota. Elaboración propia.

**Tabla 44: Minuta revisión general de la tesis**

Detalles generales					
<b>Fecha</b>	21-10-2022	<b>Hora de inicio</b>	3:00 am	<b>Hora de finalización</b>	5:30 am
<b>Lugar de la reunión:</b>	Google Meets				
Asistentes de la reunión					
Nombre completo			Rol dentro del proyecto		
Ricardo Oliver Murillo			Estudiante del proyecto		
Carlos Morales			Estudiante externo del proyecto		
Carlos Araya			Estudiante externo del proyecto		
Agustín Francesa			Tutor		
Detalles de la reunión					
<b>Motivo de la reunión</b>			Revisión general del desarrollo del proyecto		
<b>Temas relevantes de la reunión</b>			<ul style="list-style-type: none"> <li>No se detalla el por qué no se agregan beneficios financieros. Se recomienda agregarlo al análisis costo-beneficio.</li> <li>Agregar los instrumentos específicos en la operacionalización de las variables.</li> <li>Agregar la categoría de instrumentos y procesos a lo largo de la metodología.</li> <li>Corregir redacción de las conclusiones, evitar resumir el contenido de la tesis en este capítulo.</li> </ul>		

Nota. Elaboración propia.

**9.4. Apéndice D: Minutas con el profesor tutor y el asesor empresarial**

**Tabla 45: Primera reunión del tutor y el asesor empresarial**

Detalles generales					
<b>Fecha</b>	5-08-2022	<b>Hora de inicio</b>	5:00 pm	<b>Hora de finalización</b>	6:00 pm
<b>Lugar de la reunión:</b>	Google Meets – Virtual				
Asistentes de la reunión					
<b>Nombre completo</b>			<b>Rol dentro del proyecto</b>		
Ricardo Oliver Murillo			Estudiante		
Carlos Morales Porras			Estudiante		
Agustín Francesa Alfaro			Tutor		
Luis Eduardo Vindas			Asesor empresarial		
Detalles de la reunión					
<b>Motivo de la reunión</b>		Definición de roles dentro del proyecto, descripción del trabajo final de graduación y determinar las expectativas de la contraparte empresarial			
<b>Temas relevantes de la reunión</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Luis Eduardo Vindas cumplirá con el rol de asesor empresarial</li> <li>• Confirma su presencia en las tres reuniones a realizar durante el desarrollo del trabajo final de graduación</li> <li>• Se compromete a facilitar el proceso a los estudiantes en situaciones como atender dudas, facilitar la comunicación con los involucrados en el proyecto, entre otras.</li> <li>• Se realiza una descripción de la situación problemática, el alcance y los objetivos de la investigación.</li> <li>• La expectativa de la contraparte sería identificar y documentar que las fuentes de datos que alimentan los reportes se encuentren disponibles y que sean exactas, para que su construcción sea eficiente al implementar la solución.</li> </ul>			

*Nota.* Elaboración propia.

**Tabla 46: Segunda reunión del tutor y el asesor empresarial**

Detalles generales					
<b>Fecha</b>	<b>28-09-2022</b>	<b>Hora de inicio</b>	<b>3:00 pm</b>	<b>Hora de finalización</b>	<b>4:30 pm</b>
<b>Lugar de la reunión:</b>	Google Meets – Virtual				
Asistentes de la reunión					
Nombre completo			Rol dentro del proyecto		
Ricardo Oliver Murillo			Estudiante		
Carlos Morales Porras			Estudiante		
Agustín Francesa Alfaro			Tutor		
Luis Eduardo Vindas			Asesor empresarial		
Detalles de la reunión					
<b>Motivo de la reunión</b>		Seguimiento del desarrollo de la propuesta y verificar si se cumplen las expectativas de la empresa.			
<b>Temas relevantes de la reunión</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• El estudiante realiza una presentación del marco metodológico del proyecto.</li> <li>• El asesor empresarial menciona que el procedimiento metodológico definido que busca abarcar el proyecto cumple con las expectativas.</li> <li>• Se menciona que a pesar de que el desarrollo de un análisis de herramienta es de mucho valor, actualmente la empresa está migrando diversas herramientas dentro de sus operaciones. Debido a esto, el asesor solicita realizar la propuesta basándose en las herramientas actuales de la empresa.</li> <li>• Si se buscara realizar un cambio de herramienta, se debe realizar un proceso largo dentro de la empresa para aprobar el cambio. Esto también limita la realización del análisis.</li> </ul>			

*Nota.* Elaboración propia.

**Tabla 47: Tercera reunión del tutor y el asesor empresarial**

Detalles generales					
<b>Fecha</b>	<b>03-11-2022</b>	<b>Hora de inicio</b>	<b>2:00 pm</b>	<b>Hora de finalización</b>	<b>2:30 pm</b>
<b>Lugar de la reunión:</b>	Google Meets – Virtual				
Asistentes de la reunión					
<b>Nombre completo</b>			<b>Rol dentro del proyecto</b>		
Ricardo Oliver Murillo			Estudiante		
Carlos Morales Porras			Estudiante		
Agustín Francesa Alfaro			Tutor		
Luis Eduardo Vindas			Asesor empresarial		
Detalles de la reunión					
<b>Motivo de la reunión</b>		Cierre del proyecto			
<b>Temas relevantes de la reunión</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• El asesor empresarial esta informado del desarrollo total del Trabajo Final de Graduación.</li> <li>• Se cumplieron las expectativas con la propuesta elaborada dentro del documento.</li> <li>• Se cierra el desarrollo del proyecto.</li> <li>• Se realizan los agradecimientos de todas las partes del proyecto.</li> </ul>			

*Nota.* Elaboración propia.

**9.5. Apéndice E: Estructura de entrevista para identificar fuentes de información actualizadas**

**Tabla 48: Instrumento de estructura de entrevista para fuentes de información**

Detalles generales					
Fecha		Hora de inicio		Hora de finalización	
Lugar de la reunión:					
Asistentes de la reunión					
Nombre completo			Rol dentro del proyecto		
Detalles de la reunión					
Motivo de la reunión					
Preguntas					
Conocimientos sobre la fuente de información de <i>Workflow Canada</i>					
Mostrar datos de la fuente de información antigua					
¿La base de datos ha sido migrada?					
¿Si ya fue migrada, esta fue apagada?					
¿Se requiere aprobación de alguna unidad de negocio para conectarse?					
Cuáles serían las propiedades de la nueva conexión (nombre de la base de datos, tabla a cuál conectarse, usuario y contraseña)					
Realizar un mapeo de los datos, mostrar los datos y determinar cuáles son en la fuente de datos nueva.					

Nota. Elaboración propia.

**9.6. Apéndice F: Instrumento de entrevista no estructurada para identificar proceso de gestión de seguridad**

**Tabla 49: Entrevista para identificar proceso de gestión de seguridad**

Detalles generales					
<b>Fecha</b>		<b>Hora de inicio</b>		<b>Hora de finalización</b>	
<b>Lugar de la reunión:</b>					
Asistentes de la reunión					
<b>Nombre completo</b>			<b>Rol dentro del proyecto</b>		
Detalles de la reunión					
<b>Motivo de la reunión</b>					
Preguntas					
Pregunta generadora: ¿Existe un proceso definido por Equifax para gestionar la seguridad de los datos dentro de la herramienta de Tableau? En caso de ser afirmativo, ¿cómo sería el proceso?					

Nota. Elaboración propia.

**9.7. Apéndice G: Instrumento de entrevista para identificar los costos del proyecto y los beneficios**

**Tabla 50: Instrumento de entrevista para identificar los costos y beneficios de la propuesta.**

Detalles generales					
Fecha		Hora de inicio		Hora de finalización	
Lugar de la reunión:					
Asistentes de la reunión					
Nombre completo			Rol dentro del proyecto		
Detalles de la reunión					
Motivo de la reunión					
Preguntas					
Definir los roles de los recursos para el desarrollo del proyecto					
Cuáles serían los costos de cada uno de los empleados que se asignen al proyecto.					
¿El cronograma elaborado es realista con respecto al tiempo establecido?					
Definir los beneficios esperados de la propuesta					

Nota. Elaboración propia.

**9.8. Apéndice H: Instrumento para documentación del contexto de negocio de los reportes**

**Tabla 51: Herramienta para documentación del contexto de negocio de los reportes**

Dashboard	Fuentes de información
Nombre del reporte	Nombre de la fuente de información

Nota. Elaboración propia.

**9.9. Apéndice I: Instrumento para identificación de indicadores de rendimiento**

**Tabla 52: Herramienta para identificar indicadores de rendimiento**

Nombre del dashboard		
Nombre del indicador	Objetivo	Contexto de negocio
Nombre de la métrica	Metas establecidas que debe cumplir el indicador. Ejemplo: si las ventas superan el 90% el indicador es positivo y debe estar de color verde. En caso de ser inferior es negativo y debe utilizarse el color rojo para su representación.	¿Cómo apoya al negocio la configuración de esta métrica?

Nota. Elaboración propia.

**9.10. Apéndice J: Instrumento para documentación de fuentes de información**

**Tabla 53: Herramienta para documentación de fuentes de información**

Fuente de información	Tipo de fuentes	Actualización de los datos
Nombre de la fuente de información	Tipo de fuente (archivo, base de datos, <i>data warehouse</i> , entre otros)	Frecuencia con la que se actualizan los datos.

Nota. Elaboración propia.



### 9.11. Apéndice K: Instrumento de análisis de construcción de reportes

**Tabla 54. Herramienta de análisis de construcción de reportes**

Página	Tipo de visualizaciones	Contexto	Datos utilizados	Fuente de información
Página que contiene las visualizaciones.	Visualizaciones creadas (gráfico de barras, gráfico <i>pie</i> , gráfico de líneas, entre otros)	Contexto de negocio de las visualizaciones	Nombres de los datos que provienen de la base de datos (Nombre de empleado, fecha de creación, entre otros)	Fuente de donde provienen los datos

Nota. Elaboración propia.

### 9.12. Apéndice L: Instrumento para documentación de fuentes de información actualizadas

**Tabla 55: Instrumento para documentación de fuentes de datos actualizadas.**

Fuente de información	Fuente migrada	Datos antiguos	Datos por utilizar
Fuente de información desactualizada, es decir, que ya fue migrada.	Fuente de información actualizada en GCP.	Datos utilizados para la generación de las visualizaciones	Datos que deben ser utilizados para generar las visualizaciones con base en las fuentes de información actualizadas.

Nota. Elaboración propia.

### 9.13. Apéndice M: Instrumento para análisis de brecha

**Tabla 56: Instrumento para análisis de brecha**

Buenas prácticas	Situación Actual	Oportunidades de mejora
Datos recopilados de la investigación de buenas prácticas	Hallazgos dentro de la situación actual	Brechas encontradas dentro de los <i>dashboards</i>

Nota. Elaboración propia.

**9.14. Apéndice N: Análisis de construcción de reportes**

**Tabla 57: Análisis de construcción del *QBR dashboard***

Página	Tipo de visualizaciones	Contexto	Datos utilizados	Fuente de información
Filter page	Página contiene filtros que se aplican en todas las visualizaciones.	Esta página contiene los filtros para generar reportes para clientes específicos, así filtrar todas las visualizaciones mostrando la cantidad de transacciones realizadas por cada uno de ellos.	<p><i>OBIEE:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• HFAM</li> <li>• LFAM</li> <li>• Member_number</li> <li>• Customer_name</li> <li>• BU</li> <li>• Product_Type</li> <li>• Month</li> <li>• Year</li> </ul> <p><i>Hit no hit file:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Customer_name</li> <li>• Customer_code</li> <li>• Time (year)</li> <li>• Time (month)</li> <li>• Customer File Name</li> </ul> <p><i>System Availability:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Client Name</li> <li>• Time (year)</li> <li>• Time (month)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OBIEE</li> <li>• Hit no Hit File</li> <li>• System Availability</li> </ul>

Página	Tipo de visualizaciones	Contexto	Datos utilizados	Fuente de información
Total Monthly	Gráfico de barras	Muestra las transacciones realizadas por los clientes mensualmente al consumir los servicios de Equifax. Se muestran la información del año anterior y el actual.		
Credit File	Gráfico de barras	Cada una de las páginas son categorías de productos, cada una de ellas muestran las transacciones realizadas por los clientes mensualmente. También, se despliega la información del año anterior y actual.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Product_category</li> <li>• Month</li> <li>• QTY</li> <li>• Year</li> </ul>	OBIEE
Data and Insights Append				
Citadel Real Time				
Citadel Batch				
Business Credit Report				
Online Scores				
Authentication				
AML Offering				
Trends of product dollar	Gráfico de barras apiladas	El grafico contiene información de los ingresos generados por los clientes en las diferentes categorías de cada una de las líneas de productos. Se detalla la	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sales_amount</li> <li>• Month</li> <li>• Year</li> </ul>	

Página	Tipo de visualizaciones	Contexto	Datos utilizados	Fuente de información
		información mensual, también se muestran el año anterior y actual.		
Product Breakdown	Tabla	Se despliegan los datos de las categorías de los productos, los nombres de cada uno de ellos y los ingresos mensuales que generaron durante el año actual.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Product_category</li> <li>• Product_name</li> <li>• Sales_amount</li> <li>• Month</li> </ul>	
System Availability	Gráfico de barras	Muestra el rendimiento de la disponibilidad de los sistemas mensualmente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• System Availability %</li> <li>• Time</li> </ul>	System Availability file
Total Inquires Core	Gráfico de barras	Muestra la cantidad total de archivos de <i>hit</i> realizados por los clientes. Se muestra información del actual y del anterior a lo largo de los doce meses.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TOTAL CNT</li> <li>• TIME</li> </ul>	Hit no hit file
Hit rate core	Gráfico de líneas	Muestra el porcentaje de los archivos que fueron " <i>hit</i> ". Se muestra la información del año anterior y el actual por cada uno de los meses.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HIT%</li> <li>• TIME</li> </ul>	

Nota. Elaboración propia basado en el análisis de la documentación de *Canada Operations Reporting*. (Equifax, 2020)

**Tabla 58: Análisis de construcción del *GBS and ACRO Support dashboard***

Página	Tipo de visualizaciones	Contexto	Datos utilizados	Fuente de información
<i>GBS Summary</i>	Texto descriptivo con respecto al contexto del <i>dashboard</i>	No aplica	No aplica	Workflow Canada
	Tabla	Muestra un resumen de los <i>KPI</i> del <i>dashboard</i> , el total de solicitudes que se realizan en la unidad de negocio <i>GBS</i> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Case ID</i> (Conteo)</li> <li>• <i>Update_date</i> (Year)</li> <li>• <i>Update_date</i> (Month)</li> <li>• <i>Time to completion</i> (<i>KPI</i>)</li> <li>• <i>Efficiency Measure</i> (<i>KPI</i>)</li> </ul>	
	Gráfico de barras	Detalla la comparación entre la cantidad total de solicitudes resueltas con respecto a las recibidas, en el año actual.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Case ID</i> (Conteo)</li> <li>• <i>Status</i></li> <li>• <i>Queue name</i></li> </ul>	
<i>GBS Current YTD</i>	Barra de <i>KPI</i>	Muestra los datos de los indicadores con información del año actual.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Total requests complete</i> (campo calculado)</li> <li>• <i>TTC</i> (campo calculado)</li> <li>• <i>EM</i> (campo calculado)</li> <li>• <i>Avg pending in progress</i> (campo calculado)</li> </ul>	
	Gráfico de Pareto	Desglosa todas las solicitudes recibidas en el año en curso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Case ID</i> (conteo)</li> <li>• <i>Queue name</i></li> <li>• Porcentaje acumulado</li> </ul>	
	<i>Pie Chart</i>	Muestra el total de solicitudes agrupadas por su estado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Status</i></li> <li>• <i>Case ID</i> (conteo)</li> </ul>	

Página	Tipo de visualizaciones	Contexto	Datos utilizados	Fuente de información
	Tabla	Muestra una tabla resumen de la cantidad de casos y los indicadores para el año actual. Estos se detallan por cola del negocio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Queue name</li> <li>• Porcentaje del total de casos (campo calculado)</li> <li>• Promedio TTC (<i>KPI</i>)</li> <li>• Promedio solicitudes recibidas / completadas (<i>KPI</i>)</li> <li>• Promedio de solicitudes abiertas (<i>KPI</i>)</li> </ul>	
	Gráfico de barras	Desglosa las solicitudes recibidas por agente a lo largo del presente año.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Case ID</i></li> <li>• <i>Fullname</i></li> </ul>	
	Gráfico de barras	Muestra las solicitudes completadas por agente a lo largo del presente año.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Case ID</i></li> <li>• <i>Fullname</i></li> <li>• <i>Status</i></li> </ul>	
	Tabla	Muestran toda la información registrada en la base de datos con respecto a las solicitudes recibidas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Case ID</i></li> <li>• <i>Recv Date</i></li> <li>• <i>Update Date</i></li> <li>• <i>Fullname</i></li> <li>• <i>Email subject</i></li> <li>• <i>Email</i></li> <li>• <i>Queue name</i></li> <li>• <i>Status</i></li> <li>• <i>Request typ</i></li> <li>• <i>Request Age</i></li> </ul>	

Página	Tipo de visualizaciones	Contexto	Datos utilizados	Fuente de información
GBS Rolling 12 Months	Gráfico de líneas	Muestra el indicador de medida de rendimiento de los últimos doce meses.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>EM (KPI)</i></li> <li>• <i>Update date (Months)</i></li> </ul>	
	Gráfico de barras	Muestra el promedio de tiempo en completarse las solicitudes en los últimos dos años. Esto es agrupado por mes dentro de la visualización.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Avg TTC (KPI)</i></li> <li>• <i>Update Date (months)</i></li> <li>• <i>Update Date (years)</i></li> </ul>	
	Tabla	Muestra la cantidad de solicitudes recibidas por cola.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Case ID (conteo)</i></li> <li>• <i>Update date (years)</i></li> <li>• <i>Update date (quarters)</i></li> <li>• <i>Queue name</i></li> </ul>	
GBS Month	Barra de KPI	Detalla los números de los indicadores para el mes actual.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Total requests complete (campo calculado)</i></li> <li>• <i>TTC (campo calculado)</i></li> <li>• <i>EM (campo calculado)</i></li> <li>• <i>Avg pending in progress (campo calculado)</i></li> <li>• <i>Avg Request Age (KPI)</i></li> </ul>	
	Gráfico de Pareto	Desglosa todas las solicitudes recibidas en el mes actual.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Case ID (conteo)</i></li> <li>• <i>Fullname</i></li> <li>• <i>Porcentaje acumulado</i></li> </ul>	

Página	Tipo de visualizaciones	Contexto	Datos utilizados	Fuente de información
	Pie chart	Muestra la cantidad de solicitudes recibidas agrupadas por las colas de negocio. La información es filtrada para obtener solo solicitudes del mes actual.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Queue name</i></li> <li>• <i>Case ID</i> (conteo)</li> </ul>	
	Tabla	Detalla la información del rendimiento de los agentes en cuanto a la atención de las solicitudes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fullname</li> <li>• Porcentaje del total de solicitudes</li> <li>• Promedio <i>TTC (KPI)</i></li> <li>• Promedio <i>Request Age (KPI)</i></li> </ul>	
	Tabla	Muestra los registros con toda la información de las solicitudes recibidas en el mes actual.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Case ID</i></li> <li>• <i>Recv Date</i></li> <li>• <i>Update Date</i></li> <li>• <i>Fullname</i></li> <li>• <i>Email subject</i></li> <li>• <i>Email</i></li> <li>• <i>Queue name</i></li> <li>• <i>Status</i></li> <li>• <i>Request typ</i></li> <li>• <i>Request Age</i></li> </ul>	

Nota. Elaboración propia basado en el análisis de la documentación de *Canada Operations Reporting*. (Equifax, 2020).



**Tabla 59: Análisis de construcción del SOS dashboard**

Página	Tipo de visualizaciones	Contexto	Datos utilizados	Fuente de información
Summary	Texto descriptivo con respecto al contexto del <i>dashboard</i>	No aplica	No aplica	Workflow Canada
	Tabla	Muestra un resumen de los <i>KPI</i> del <i>dashboard</i> , el total de solicitudes que se realizan en la unidad de negocio <i>GBS</i> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Case ID</i> (Conteo)</li> <li>• <i>Update_date</i> (Year)</li> <li>• <i>Update_date</i> (Month)</li> <li>• <i>Time to completion</i> (KPI)</li> <li>• <i>Speed to Revenue</i> (KPI)</li> <li>• <i>Efficiency Measure</i> (KPI)</li> </ul>	
	Diagrama de Pareto	Detalla la comparación entre la cantidad total de solicitudes resueltas con respecto a las recibidas, en el año actual.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Case ID</i> (Conteo)</li> <li>• <i>Status</i></li> <li>• <i>Queue name</i></li> </ul>	
Current YTD	Barra de <i>KPI</i>	Muestra los datos de los indicadores con información del año actual.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Total requests complete</i> (KPI)</li> <li>• <i>TTC</i> (KPI)</li> <li>• <i>STR</i> (KPI)</li> <li>• <i>EM</i> (KPI)</li> </ul>	
	Gráfico de Pareto	Desglosa todas las solicitudes recibidas para el equipo de SOS en el año actual.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Case ID</i> (conteo)</li> <li>• <i>Queue name</i></li> <li>• Porcentaje acumulado</li> </ul>	
	Pie Chart	Muestra el total de solicitudes agrupadas por su tipo de ingresos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Revenue Type</i> (campo calculado)</li> <li>• <i>Case ID</i> (conteo)</li> </ul>	

Página	Tipo de visualizaciones	Contexto	Datos utilizados	Fuente de información
	Tabla	Muestra una tabla resumen de la cantidad de casos y los indicadores para el año actual. Estos se detallan por cola del negocio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Queue name</li> <li>• Porcentaje del total de casos (campo calculado)</li> <li>• Promedio <i>TTC (KPI)</i></li> <li>• Promedio <i>STR (KPI)</i></li> </ul>	
	Gráfico de barras	Desglosa la cantidad de solicitudes recibidas por tipo a lo largo del presente año.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Case ID</i></li> <li>• <i>Request Typ</i></li> </ul>	
	Tabla	Muestran todos los registros almacenados en la base de datos con respecto a las solicitudes recibidas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Case ID</i></li> <li>• <i>Recv Date</i></li> <li>• <i>Update Date</i></li> <li>• <i>Fullname</i></li> <li>• <i>Email subject</i></li> <li>• <i>Email</i></li> <li>• <i>Queue name</i></li> <li>• <i>Status</i></li> <li>• <i>Request typ</i></li> <li>• <i>Rush yes no</i></li> </ul>	
<i>Rolling 12 Months</i>	Gráfico de líneas	Muestra el indicador de medida de rendimiento de los últimos doce meses.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>EM (KPI)</i></li> <li>• <i>Update date (Months)</i></li> </ul>	
	Gráfico de barras	Muestra el promedio de tiempo en completarse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Avg TTC (KPI)</i></li> <li>• <i>Update Date (months)</i></li> </ul>	

Página	Tipo de visualizaciones	Contexto	Datos utilizados	Fuente de información
		las solicitudes en los últimos dos años. Esto es agrupado por mes dentro de la visualización.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Update Date (years)</i></li> </ul>	
	Gráfico de barras	Muestra el promedio de tiempo en generar ingresos las solicitudes en los últimos dos años. Esto es agrupado por mes dentro de la visualización.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Avg STR (KPI)</i></li> <li>• <i>Update Date (months)</i></li> <li>• <i>Update Date (years)</i></li> </ul>	
	Tabla	Muestra la cantidad de solicitudes recibidas por cola.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Case ID (conteo)</i></li> <li>• <i>Update date (years)</i></li> <li>• <i>Update date (quarters)</i></li> <li>• <i>Queue name</i></li> </ul>	
	Gráfico de barras apiladas	Se detalla la distribución de la cantidad de solicitudes recibidas por cola de negocio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Request Typ</i></li> <li>• <i>Case ID (conteo)</i></li> <li>• <i>Update date (years)</i></li> <li>• <i>Update date (month)</i></li> <li>• <i>Update date (quarters)</i></li> </ul>	
Month	Barra de KPI	Detalla los números de los indicadores para el mes actual.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Total requests complete (KPI)</i></li> <li>• <i>TTC (KPI)</i></li> <li>• <i>EM (KPI)</i></li> <li>• <i>STR (KPI)</i></li> </ul>	
	Gráfico de líneas	Muestra la comparación de la cantidad de	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Case ID (conteo)</i></li> <li>• <i>Request Typ</i></li> </ul>	

Página	Tipo de visualizaciones	Contexto	Datos utilizados	Fuente de información
		solicitudes recibidas por tipo en los últimos dos años.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Update date (years)</i></li> </ul>	
	Gráfico de barras	Comparativa del tiempo en completarse las solicitudes por cola de negocio de los últimos dos años agrupados por trimestres.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Queue name</i></li> <li>• <i>Promedio TTC (KPI)</i></li> <li>• <i>Update Date (years)</i></li> <li>• <i>Update Date (quarters)</i></li> </ul>	
	Tabla	Muestran todos los registros almacenados en la base de datos con respecto a las solicitudes recibidas del mes en curso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Case ID</li> <li>• Recv Date</li> <li>• Update Date</li> <li>• Fullname</li> <li>• Email subject</li> <li>• Email</li> <li>• Queue name</li> <li>• Status</li> <li>• Request typ</li> <li>• Rush yes no</li> </ul>	
<i>Custom Selection</i>	Filtros	Se habilitan filtros para que el usuario especifique la información que desea ver en los gráficos. Se puede filtrar por agente,	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Fullname</i></li> <li>• <i>Update date (years, months)</i></li> <li>• <i>Recv date (years, months)</i></li> </ul>	

Página	Tipo de visualizaciones	Contexto	Datos utilizados	Fuente de información
		fecha de recepción de las solicitudes y la fecha que se actualizó por última vez la solicitud.		
	Barra de <i>KPI</i>	Muestra los datos de los indicadores con información del año actual.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Total requests complete (KPI)</li> <li>• TTC (KPI)</li> <li>• STR (KPI)</li> <li>• EM (KPI)</li> </ul>	
	Gráfico de Pareto	Desglosa todas las solicitudes recibidas para el equipo de SOS.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Case ID</i> (conteo)</li> <li>• <i>Queue name</i></li> <li>• Porcentaje acumulado</li> </ul>	
	Gráfico de barras	Desglosa la cantidad de solicitudes recibidas por tipo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Case ID</i></li> <li>• <i>Request Typ</i></li> </ul>	
	Tabla	Muestran todos los registros almacenados en la base de datos con respecto a las solicitudes recibidas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Case ID</li> <li>• Recv Date</li> <li>• Update Date</li> <li>• Fullname</li> <li>• Email subject</li> <li>• Email</li> <li>• Queue name</li> <li>• Status</li> <li>• Request typ</li> <li>• Rush yes no</li> </ul>	

Nota. Elaboración propia basado en el análisis de la documentación de *Canada Operations Reporting*. (Equifax, 2020).

**Tabla 60: Análisis de construcción del SOS Monthly Merger**

Página	Tipo de visualizaciones	Contexto	Datos utilizados	Fuente de información
Hit no hit report	Filtros	Despliega una sección en el <i>dashboard</i> para filtrar la información para clientes específicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Customer File Name</i></li> <li>• <i>Member Num</i></li> <li>• <i>Customer Code</i></li> </ul>	Hit no hit file
	Barra de indicadores	Muestra el promedio de los archivos totales y cuál fue el promedio de hit y no hit.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promedio <i>Hit%</i></li> <li>• Promedio <i>No-hit%</i></li> <li>• <i>Total CNT</i></li> </ul>	
	Tabla	Muestra el porcentaje total de hit para cada uno de los clientes mensualmente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Member Num</i></li> <li>• <i>Customer/Member Name</i></li> <li>• <i>Time (month, year)</i></li> <li>• <i>Hit %</i></li> </ul>	
	Gráfico de líneas	Muestra el porcentaje de hit por mes de todos los clientes. Esto puede cambiar dependiendo de los filtros aplicados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promedio <i>Hit %</i></li> <li>• <i>Time (month)</i></li> </ul>	
	Gráfico de barras	Muestra la cantidad total de archivos recibidos mensualmente a lo largo del año en curso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Total CNT</li> <li>• <i>Time (month)</i></li> </ul>	
	Gráfico de barras	Muestra la cantidad total de archivos que fueron procesados (hit) y cuáles no (no hit) por cliente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hit CNT</li> <li>• No Hit CNT</li> <li>• <i>Customer/Member Name</i></li> </ul>	

Página	Tipo de visualizaciones	Contexto	Datos utilizados	Fuente de información
	Gráfico de barras	Muestra la cantidad total de archivos que fueron procesados (hit) y cuáles no (no hit) mensualmente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hit CNT</li> <li>• No Hit CNT</li> <li>• Time (month)</li> </ul>	
System Availability	Gráfico de barras	Se desglosa la información mensualmente del porcentaje de disponibilidad de los sistemas en los últimos 3 años.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Time (month)</li> <li>• System Availability %</li> </ul>	System Availability File
	Gráfico de área	Se muestra el porcentaje total de la disponibilidad de los sistemas del año actual con respecto a los dos años anteriores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Time (year)</li> <li>• System availability %</li> </ul>	
	Gráfico de barras	Se muestra el porcentaje total de la disponibilidad de los sistemas durante los últimos tres años.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Time (year)</li> <li>• System Availability %</li> </ul>	
Hit Report	Tabla	Muestra el desglose de la cantidad de archivos recibidos y cuántos fueron hit y no hit, junto con el porcentaje hit del total de archivos recibidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Total CNT</li> <li>• Hit CNT</li> <li>• No Hit CNT</li> <li>• TIME (year)</li> <li>• TIME (Month)</li> </ul>	Hit no hit file
Billing Reports	Tabla	Desglosa la información de las ventas (dólares) y la	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Sales_amount</i></li> <li>• <i>Invoice_quantity</i></li> </ul>	Billing Data

Página	Tipo de visualizaciones	Contexto	Datos utilizados	Fuente de información
		cantidad de transacciones realizadas por categoría, nombre y código de producto, por cliente específico. Requiere de un filtro para seleccionar la información del cliente que se desea visualizar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Transaction Date (years)</i></li> <li>• <i>Transaction Date (months)</i></li> </ul>	
Incidents Reports	Tabla	Muestra los incidentes de los sistemas que fueron reportados por los clientes de la empresa. Estos se muestran por cliente y fecha en la que sucedió el incidente. Requiere de un filtro para seleccionar la información del cliente que se desea visualizar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Client Name</li> <li>• Incident Occurrence</li> <li>• From</li> <li>• To</li> <li>• Root Cause</li> <li>• Incident Resolution and Recovery</li> </ul>	System Availability File
DS Offline Report	Tabla	Muestra los montos de los productos que consumieron los clientes de la categoría de DS Offline. Requiere de un filtro para seleccionar la información del cliente que se desea visualizar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genesisid</li> <li>• Act Records</li> <li>• Month</li> <li>• Project name</li> <li>• Products</li> <li>• ActCustBill</li> </ul>	DS Offline File

Nota. Elaboración propia basado en el análisis de la documentación de *Canada Operations Reporting*. (Equifax, 2020).



**Tabla 61: Análisis de construcción del *Technical Support dashboard***

Página	Tipo de visualizaciones	Contexto	Datos utilizados	Fuente de información
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>ADS VOL YTD</i></li> <li>• <i>CAST VOL YTD</i></li> </ul>	Barra de <i>KPI</i>	Muestra un resumen de los indicadores de rendimiento de las categorías <i>ADS</i> y <i>CAST</i> (en paginas por separado) durante el año en curso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Offered calls</i></li> <li>• <i>ACD Calls</i></li> <li>• Promedio de tiempo de atención (<i>KPI</i>)</li> <li>• Promedio de tiempo de respuesta (<i>KPI</i>)</li> <li>• Nivel de servicio (<i>KPI</i>)</li> <li>• Tasa de abandono (<i>KPI</i>)</li> </ul>	Canada Telephony Data
	Tabla	Se desglosa la información de la cantidad de llamadas recibidas, las atendidas y la tasa de abandono por mes del año en curso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Calendar date (month)</i></li> <li>• <i>Calendar date (week)</i></li> <li>• <i>Calls offered</i> (conteo)</li> <li>• <i>ACD Calls</i></li> </ul>	
	<i>Combo chart</i>	Detalla el volumen de llamadas recibidas y el porcentaje del nivel de servicio por cada día del mes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Calendar date</i> (día del mes)</li> <li>• <i>Offered Calls</i></li> <li>• Nivel de servicio (<i>KPI</i>)</li> </ul>	
	<i>Combo chart</i>	Muestra la cantidad de llamadas recibidas, el promedio de velocidad de respuesta de la llamada y la tasa de abandono de los últimos 28 días.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Calendar date</i> (día del mes)</li> <li>• <i>Offered Calls</i></li> <li>• Tasa de abandono (<i>KPI</i>)</li> <li>• Tiempo promedio de tiempo de respuesta (<i>KPI</i>)</li> </ul>	

<i>Custom Selection</i>	Filtros	Cuenta con una sección de filtros para que el usuario seleccione la información por año y mes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Calendar date (years)</i></li> <li>• <i>Calendar date (months)</i></li> </ul>
	Barra de <i>KPI</i>	Muestra un resumen de los indicadores de rendimiento de las categorías ADS y CAST (en paginas por separado) basado en el criterio de los filtros seleccionados por el usuario.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Total de llamadas recibidas (<i>KPI</i>)</li> <li>• Total de llamadas atendidas (<i>KPI</i>)</li> <li>• Promedio de tiempo de atención (<i>KPI</i>)</li> <li>• Promedio de tiempo de respuesta (<i>KPI</i>)</li> <li>• Nivel de servicio (<i>KPI</i>)</li> <li>• Tasa de abandono (<i>KPI</i>)</li> </ul>
	Combo chart	Se muestra el volumen de llamadas recibidas en las unidades de negocio y su porcentaje de nivel de servicio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Calendar Date</i> (días del mes)</li> <li>• <i>Calls offered</i> (conteo)</li> <li>• Nivel de servicio (<i>KPI</i>)</li> </ul>
	Gráfico de barras	Muestra la cantidad de llamadas recibidas por día de la semana (L-V)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Calendar date</i> (días de la semana)</li> <li>• <i>Calls offered</i></li> </ul>
	<i>Combo chart</i>	Se observa el tiempo promedio de respuesta a las llamadas y la tasa de abandono de los usuarios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promedio de tiempo de respuesta (<i>KPI</i>)</li> <li>• Tasa de abandono (<i>KPI</i>)</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Calendar date</i> (días del mes)</li> </ul>	
	Gráfico de líneas	Muestra el promedio de tiempo de atención de las llamadas por cada uno de los días del mes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promedio de tiempo de atención (<i>KPI</i>)</li> <li>• <i>Calendar date</i> (Días del mes)</li> </ul>	
	<i>Pie chart</i>	Muestra el porcentaje del total de llamadas realizadas agrupadas por lenguaje (inglés o francés).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Offered calls (conteo)</i></li> <li>• <i>Skill Name</i></li> </ul>	
<i>Hit no hit report</i>	Filtros	Despliega una sección en el <i>dashboard</i> para filtrar la información para clientes específicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Customer File Name</i></li> <li>• <i>Member Num</i></li> <li>• <i>Customer Code</i></li> </ul>	Hit no hit file
	Barra de indicadores	Muestra el promedio de los archivos totales y cuál fue el promedio de hit y no hit.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promedio <i>Hit%</i></li> <li>• Promedio <i>No-hit%</i></li> <li>• <i>Total CNT</i></li> </ul>	
	Tabla	Muestra el porcentaje total de hit para cada uno de los clientes mensualmente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Member Num</i></li> <li>• <i>Customer/Member Name</i></li> <li>• <i>Time (month, year)</i></li> <li>• <i>Hit %</i></li> </ul>	
	Gráfico de líneas	Muestra el porcentaje de hit por mes de todos los clientes. Esto puede cambiar dependiendo de los filtros aplicados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promedio <i>Hit %</i></li> <li>• <i>Time (month)</i></li> </ul>	

	Gráfico de barras	Muestra la cantidad total de archivos recibidos mensualmente a lo largo del año en curso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Total CNT</li> <li>• Time (month)</li> </ul>	
	Gráfico de barras	Muestra la cantidad total de archivos que fueron procesados (hit) y cuáles no (no hit) por cliente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hit CNT</li> <li>• No Hit CNT</li> <li>• Customer/Member Name</li> </ul>	
	Gráfico de barras	Muestra la cantidad total de archivos que fueron procesados (hit) y cuáles no (no hit) mensualmente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hit CNT</li> <li>• No Hit CNT</li> <li>• Time (month)</li> </ul>	
<i>System Availability</i>	Gráfico de barras	Se desglosa la información mensualmente del porcentaje de disponibilidad de los sistemas en los últimos 3 años.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Time (month)</li> <li>• System Availability %</li> </ul>	System Availability File
	Gráfico de área	Se muestra el porcentaje total de la disponibilidad de los sistemas del año actual con respecto a los dos años anteriores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Time (year)</li> <li>• System availability %</li> </ul>	
	Gráfico de barras	Se muestra el porcentaje total de la disponibilidad de los sistemas durante los últimos tres años.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Time (year)</li> <li>• System Availability %</li> </ul>	

Nota. Elaboración propia basado en el análisis de la documentación de *Canada Operations Reporting*. (Equifax, 2020).

**Tabla 62: Análisis de construcción del GBS Call Center dashboard**

Página	Tipo de visualizaciones	Contexto	Datos utilizados	Fuente de información
GBS Page	Filtros	Cuenta con una sección de filtros para seleccionar por año y mes la información de las llamadas recibidas por el equipo de GBS.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calendar date (years)</li> <li>Calendar date (months)</li> </ul>	Canada Telephony Data
	Barra de KPI	Muestra un resumen de los indicadores de rendimiento de la categoría GBS (en páginas por separado) durante el año en curso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Total de llamadas recibidas (KPI)</li> <li>Total de llamadas atendidas (KPI)</li> <li>Promedio de tiempo de atención (KPI)</li> <li>Promedio de tiempo de respuesta (KPI)</li> <li>Nivel de servicio (KPI)</li> <li>Tasa de abandono (KPI)</li> </ul>	
	Combo chart	Detalla el volumen de llamadas recibidas y el porcentaje del nivel de servicio por cada día del mes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calendar Date (días del mes)</li> <li>Calls offered (conteo)</li> <li>Nivel de servicio (KPI)</li> </ul>	
	Gráfico de barras	Muestra la cantidad de llamadas recibidas, el promedio de velocidad de respuesta de la llamada y la	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calendar date (días de la semana)</li> <li>Calls offered</li> </ul>	

		tasa de abandono de los últimos 28 días.	
	<i>Combo chart</i>	Muestra el promedio de tiempo de respuesta de cada una de las llamadas entrantes y la tasa de abandono por cada uno de los días del mes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promedio de tiempo de respuesta (<i>KPI</i>)</li> <li>• Tasa de abandono (<i>KPI</i>)</li> <li>• <i>Calendar date</i> (días del mes)</li> </ul>
	Gráfico de líneas	Muestra el tiempo promedio de atención de las llamadas recibidas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promedio de tiempo de atención (<i>KPI</i>)</li> <li>• <i>Calendar date</i> (Días del mes)</li> </ul>
	<i>Pie chart</i>	Desglosa el porcentaje del total de llamadas recibidas agrupadas por lenguaje (inglés o francés)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Calls Offered</i> (conteo)</li> <li>• <i>Skill Name</i></li> </ul>
<i>GBS YTD</i>	Barra de <i>KPI</i>	Muestra un resumen de los indicadores de rendimiento de la categoría GBS (en páginas por separado) durante el año en curso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Calls Offered</i></li> <li>• <i>ACD Calls</i></li> <li>• Promedio de tiempo de atención (<i>KPI</i>)</li> <li>• Promedio de tiempo de respuesta (<i>KPI</i>)</li> <li>• Nivel de servicio (<i>KPI</i>)</li> <li>• Tasa de abandono (<i>KPI</i>)</li> </ul>
	Tabla	Muestra la cantidad de llamadas recibidas por la unidad de negocio y cuantas fueron atendidas por los	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Calendar date</i> (month)</li> <li>• <i>Calendar date</i> (week)</li> <li>• <i>Calls offered</i> (conteo)</li> <li>• <i>ACD Calls</i></li> </ul>

		agentes. Se muestra por mes y número de semana a lo largo del año en curso.		
	<i>Combo chart</i>	Detalla el volumen de llamadas recibidas y el porcentaje del nivel de servicio por cada día del mes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Calendar date</i> (día del mes)</li> <li>• <i>Calls Offered</i></li> <li>• Nivel de servicio (<i>KPI</i>)</li> </ul>	
	<i>Combo chart</i>	Muestra el volumen de llamadas recibidas, junto con el promedio de tiempo de respuesta de las llamadas y la tasa de abandono, esto por cada día del mes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Calendar date</i> (día del mes)</li> <li>• <i>Calls Offered</i></li> <li>• Tasa de abandono (<i>KPI</i>)</li> <li>• Tiempo promedio de tiempo de respuesta (<i>KPI</i>)</li> </ul>	
<i>Handled vs tracked GBS</i>	Barra de <i>KPI</i>	Muestra indicadores de cuántas llamadas fueron atendidas y el porcentaje de cuantas fueron registradas en el sistema de <i>Tracker</i> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>ACD Calls</i> (conteo)</li> <li>• <i>Calls Tracked</i> (porcentaje)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Canada Telephony data</li> <li>• Canada GBS Online Call Tracker Information</li> </ul>
	Gráfico de barras	Cantidad de llamadas atendidas y cantidad de llamadas registradas en el sistema de <i>Tracker</i> por cada uno de los meses del año actual.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Calendar date (month)</i></li> <li>• <i>Calls Tracked</i></li> <li>• <i>ACD Calls</i></li> </ul>	
	Gráfico de barras	Cantidad de llamadas atendidas y cantidad de	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Calendar date (year)</i></li> <li>• <i>Calls Tracked</i></li> </ul>	

		llamadas registradas en el sistema de <i>Tracker</i> de los últimos dos años.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>ACD Calls</i></li> </ul>	
	<i>Combo chart</i>	Muestra la cantidad total de llamadas atendidas y el porcentaje de cuántas fueron registradas en el sistema de <i>Tracker</i> . Esta visualización cuenta con un filtro que muestra el mes específico que desea visualizar el usuario.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Calendar date (year)</i></li> <li>• <i>Calls Tracked</i></li> <li>• <i>ACD Calls</i></li> <li>• <i>Percentage tracked (Calls Tracked / ACD Calls)</i></li> </ul>	
<i>GBS Tracker YTD</i>	Filtros	Cuenta con la opción de filtrar la información por mes del año en curso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Calendar date (months)</i></li> </ul>	
	Gráfico de barras	Muestra el total de llamadas registradas en el sistema de <i>Tracker</i> por cada uno de los clientes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Logid</i> (porcentaje del total)</li> <li>• <i>Company Name List</i></li> </ul>	
	Gráfico de barras	Desglosa la cantidad de llamadas registradas en el sistema por cada uno de los tipos de las subcategorías.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Logid</i> (conteo)</li> <li>• <i>Subcategory</i></li> </ul>	
	Gráfico de barras	Muestra la cantidad de solicitudes que fueron registradas sin el nombre del cliente en el sistema de	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Company Name List</i></li> <li>• <i>Logid</i> (conteo)</li> </ul>	



		<i>Tracker</i> . La información se muestra de forma mensual.		
	<i>Pie chart</i>	Muestra el porcentaje del total de las acciones realizadas por los agentes en cada una de las solicitudes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Action taken</i></li> <li>• <i>Logid</i> (porcentaje del total)</li> </ul>	

Nota. Elaboración propia basado en el análisis de la documentación de *Canada Operations Reporting*. (Equifax, 2020).

**9.15. Apéndice O: Análisis de brecha**

**Tabla 63: Análisis de brecha de la situación actual con respecto a las buenas prácticas**

Buenas prácticas	Situación Actual	Oportunidades de mejora
Identificación de los indicadores de rendimiento del negocio	La información de todos los indicadores de los reportes fue debidamente documentada, se cuenta también con los objetivos de cada uno de ellos y los colores que deben ser mostrados.	No posee oportunidades de mejora.
Comprender los requerimientos del usuario	El alcance del proyecto consiste en replicar las visualizaciones que fueron generadas dentro de la herramienta de <i>Spotfire</i> . Para el desarrollo del proyecto se cuenta con una documentación detallada de los reportes, se encuentran aspectos como el contexto de negocio, fuentes de información, frecuencia de actualización de los datos, indicadores de rendimiento, navegabilidad del usuario y visualizaciones utilizadas.	Identificar a los encargados de los departamentos que utilizarán estos reportes y agendar reuniones para confirmar e identificar nuevos requerimientos que deben ser contemplados para construir los reportes. Esto permite agregar valor y ajustar los reportes a sus necesidades actuales
Organización de los indicadores de rendimiento	En general, los reportes se encuentran a nivel operativo. Estos son utilizados por encargados de los departamentos de operaciones. También, las visualizaciones incluidas en cada una de las páginas se encuentran relacionadas entre ellas. Los indicadores de rendimiento se encuentran en la parte superior de los reportes, algunos se representan con colores y otros con tablas, no se cuenta con un estándar para representarlos.	Generar una estándar para representar los indicadores de rendimiento de la empresa, de forma que los usuarios al navegar en los reportes estos sean más intuitivos y fácil de comprender.
Selección de las visualizaciones	En general, los reportes muestran visualizaciones precisas para los datos que representan, estas son	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si se desea representar más de cinco categorías, seleccionar una</li> </ul>

Buenas prácticas	Situación Actual	Oportunidades de mejora
	seleccionadas con base en las necesidades del negocio. En los reportes se encuentra el uso de gráficos de pie que representan más de 5 categorías. Se encuentran visualizaciones repetitivas que su construcción es la misma, pero el filtro de los datos es diferente.	visualización para determinar tendencias como gráficos de barras. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminar la duplicación de visualizaciones que cuentan con la misma estructura, mediante la configuración de filtros de información.</li> </ul>
Gestión del diseño estructural de los reportes	Se construyen en total seis <i>dashboards</i> , cada uno cuenta con: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>QBR</i>: 15 páginas</li> <li>• <i>GBS and ACRO</i>: 8 páginas</li> <li>• <i>SOS</i>: 5 páginas</li> <li>• <i>SOS Monthly Merger</i>: 6 páginas</li> <li>• <i>Technical Support</i>: 5 páginas</li> <li>• <i>GBS Call Center</i>: 4 páginas</li> </ul> Existen páginas que poseen más de 5 visualizaciones en cada página. Se cuenta con la información de todas las fuentes de datos y su frecuencia de actualización. Estos reportes son dirigidos para los gerentes de línea, por lo cual se encuentran calificados como <i>dashboards</i> operativos. No se cuenta con documentación de la gestión de la seguridad de estos reportes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agrupar de tres a cinco visualizaciones por cada página.</li> <li>• Automatizar las cargas de datos de las fuentes de información que provienen de un archivo mensual.</li> <li>• Gestionar la seguridad de los reportes basado en sus requerimientos.</li> <li>• Establecer una estructura de los reportes dentro de la estandarización del diseño.</li> </ul>
Estandarización de la presentación de los reportes	Los reportes no cuentan con un estándar establecido para sus visualizaciones, se utilizan colores autogenerados por el sistema, algunos indicadores de	Estandarizar el diseño de las visualizaciones que serán generadas en <i>Tableau</i> . Considerar aspectos como: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Colores</li> </ul>

Buenas prácticas	Situación Actual	Oportunidades de mejora
	rendimiento no poseen una estructura correcta para representarlos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tamaño y tipo de fuente de letra</li> <li>• Estructura (filtros, indicadores, visualizaciones)</li> <li>• Diseño de los indicadores de rendimiento</li> <li>• Títulos y descripciones generales de los reportes.</li> <li>• Gestionar los <i>tooltips</i> de los reportes (mostrarlos únicamente cuando es necesario)</li> </ul>
Documentar la implementación de los <i>dashboards</i>	La empresa cuenta con la documentación de los reportes generados en <i>Spotfire</i> , es una práctica que se realiza dentro de la empresa.	Una vez que se finaliza la implementación de los reportes, se debe documentar toda la solución para facilitar la comprensión del usuario y para futuras necesidades del negocio.
Seguridad de los reportes	La empresa no cuenta con la documentación del control de accesos de los usuarios a los reportes.	Mediante el contexto de negocio y los equipos que utilizan estos reportes, se debe seleccionar una estrategia que permita controlar el acceso de usuarios a reportes específicos para su unidad de negocio.

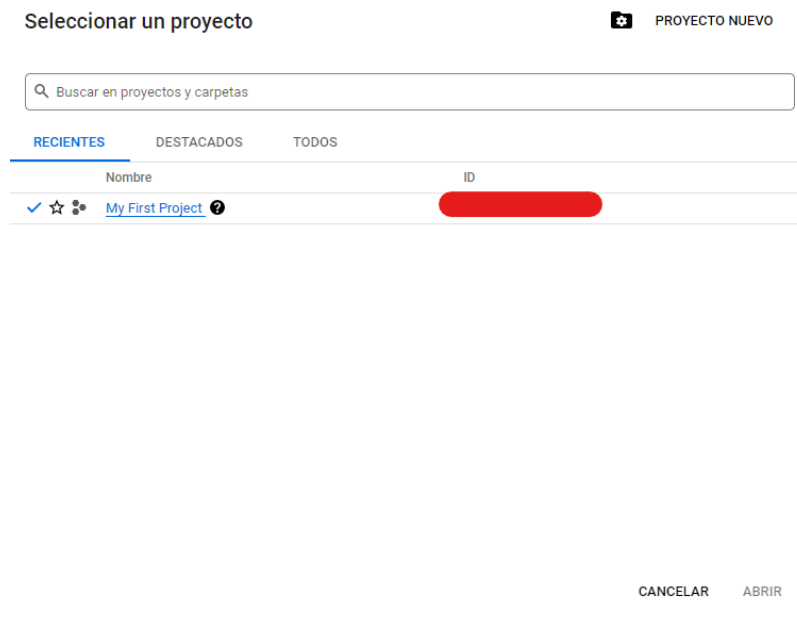
Nota. Elaboración propia.

### 9.16. Apéndice P: Procedimiento para extraer datos por medio de *Gmail* y *Google Sheets* automáticamente.

#### Procedimiento para configurar el ambiente de GCP

- Paso #1: crear un proyecto en la consola de GCP, esto con tal de acceder, habilitar y utilizar todos los servicios de *Google Cloud*. En la Figura 24 se detalla la pantalla en la consola de Google que permite crear proyectos.

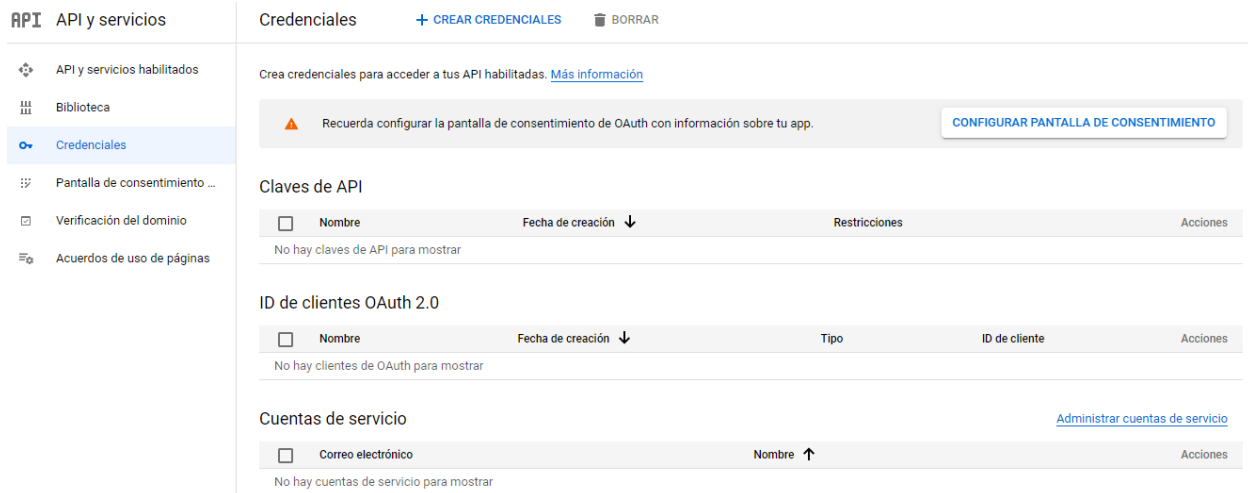
**Figura 24: Creación de un proyecto en GCP**



Nota. Adaptado del portal *Google Cloud Console*, 2022, Google (<https://console.cloud.google.com/welcome>)

- Paso #2: generar llaves de acceso al proyecto, esto permite autenticar aplicaciones externas que buscan acceder al proyecto y las cuentas de Google. De esta manera, se controla el acceso a los recursos de la empresa y estos solo sean accedidos por sistemas seguros. Estas llaves de acceso deben ser almacenadas en la carpeta del proyecto. Por motivos de seguridad estas credenciales no deben ser publicados en ningún repositorio en línea ni ser incluidos en el código fuente de la aplicación. En la Figura 25 se muestra la pantalla donde se muestran todas las llaves generadas para el proyecto, cuenta con un botón llamado “crear credenciales” para generar nuevas.

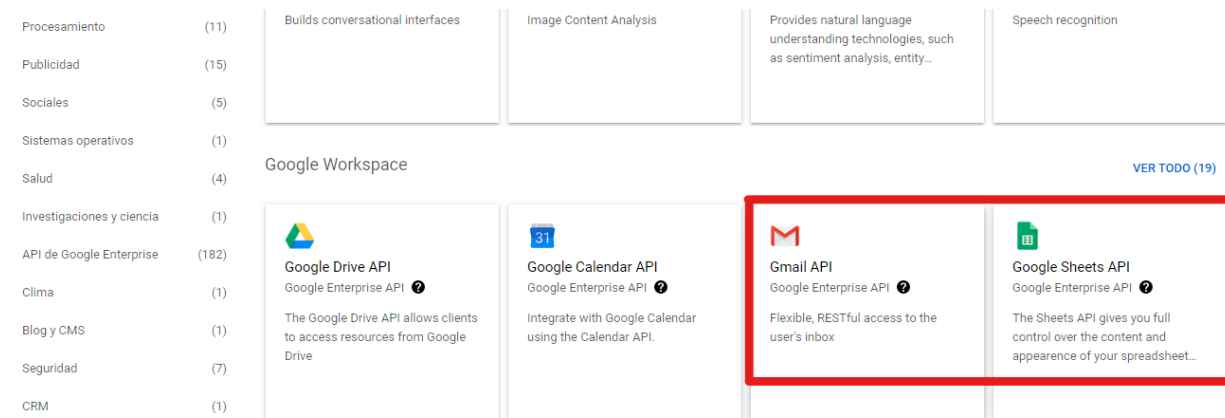
**Figura 25: Listar y crear credenciales en GCP**



Nota. Adaptado del portal Google Cloud Console, 2022, Google (<https://console.cloud.google.com/apis/credentials>)

- Paso #3: Habilitar los servicios de *Gmail* y *Google Sheets*. Esto se realiza accediendo a la biblioteca de servicios de la consola de *Google Cloud*. En la Figura 26 se muestra la pantalla de la biblioteca de la plataforma.

**Figura 26: Biblioteca de API de la plataforma GCP**



Nota. Adaptado del portal Google Cloud Console, 2022, Google (<https://console.cloud.google.com/apis/library>)

Este paso permite que la aplicación acceda a los correos electrónicos y archivos de *Google Sheets* que el usuario puede acceder.

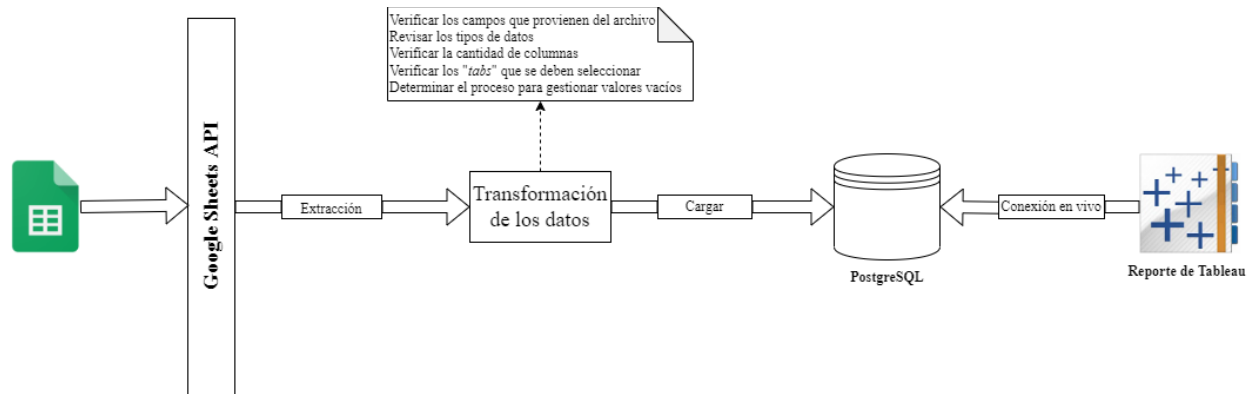
Luego, una vez que se configuran los ambientes para acceder a los servicios de *Google Cloud* de Equifax, se procede a detallar el procedimiento que se debe ejecutar para la propuesta de extracción

del archivo que se recibe por medio de correo electrónico y los archivos de *Google Sheets* que fueron compartidos con el departamento.

- Archivos con datos de *Google Sheets*

Como se muestra en la Figura 27, se puede visualizar el proceso para extraer información de un archivo de *Google Sheets* para luego almacenarlos en la base de datos del departamento.

**Figura 27: Proceso de extracción de datos del archivo de *Google Sheets***



Nota. Elaboración propia.

En primer lugar, el usuario debe tener acceso al archivo de *Google Sheets*, en este caso los dueños del archivo deben autorizar el acceso para el correo genérico que será utilizado para el desarrollo de la propuesta. Luego, una vez que se cuenta con el acceso y se visualizan los datos es necesario contar con los siguientes requisitos:

- Identificador del archivo el cual proviene de la siguiente estructura: `docs.google.com/spreadsheets/d/[IDENTIFICADOR DEL ARCHIVO]/edit`
- Se provee el rango de datos que se requiere, este se define mediante las columnas de la A hasta la Z (o más) y el número de fila por el que se desea iniciar. Por ejemplo: ‘A2:F2’ este rango indica que va desde la columna A hasta la F iniciando en la fila 2.
- La llave de acceso a los servicios de GCP.
- Seleccionar el alcance de solo lectura, utilizar el siguiente alcance: ‘`https://www.googleapis.com/auth/spreadsheets.readonly`’
- Habilitar *Google Sheets API* en la biblioteca de servicios de GCP.

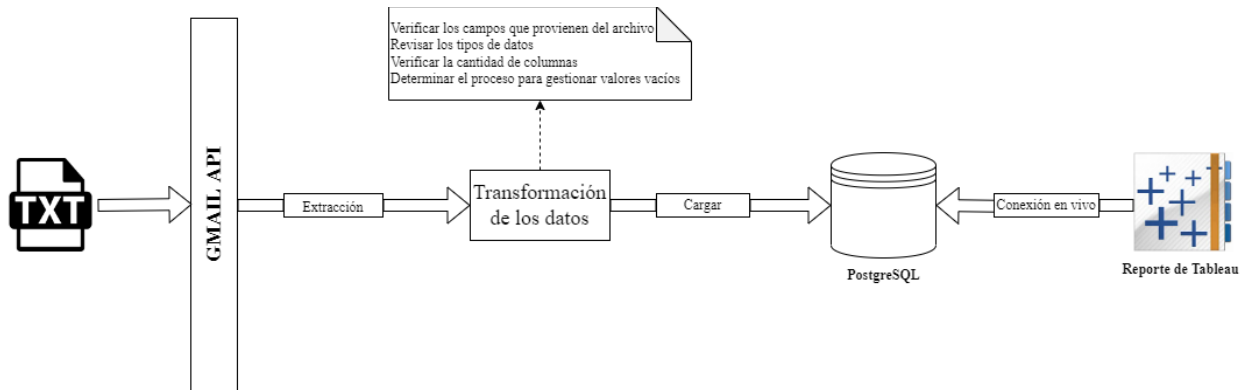
Una vez que se cuenta con estos requisitos, por medio del uso del API facilitado por Google para acceder a sus servicios de su herramienta de *Google Sheets* se pueden realizar actividades como lectura, escritura, modificación y eliminación de datos dentro de la plataforma. Dentro de la presente investigación se utilizará únicamente las funciones de lectura. Para esto, el portal de

Google para desarrolladores habilita una documentación de cómo acceder a estas funcionalidades y el paso a paso para ejecutarlo.

- Correo electrónico

En la Figura 28 se detalla el proceso para extraer los archivos que se reciben por correo electrónico para almacenarlos en la base de datos.

**Figura 28: Proceso de extracción de archivos del correo electrónico**



Nota. Elaboración propia.

Para extraer el archivo, *Google* habilita una *API* que, por medio de sus funcionalidades, se logran realizar actividades como extraer, leer, eliminar y modificar dentro de la bandeja de entrada del correo del usuario. En la documentación de la herramienta, se encuentran los métodos deben ser utilizados desde el lenguaje de *Python* para realizar estas operaciones.

Como parte de los requisitos del *API* para ejecutar correctamente sus funciones se encuentran:

- Correo del usuario que envía el archivo.
- Alcance de las funcionalidades, para la propuesta se recomienda utilizar 'https://www.googleapis.com/auth/gmail.readonly' debido a que solo se pretende realizar acciones de lectura.
- La llave de acceso a los servicios de GCP.
- Habilitar *Gmail API* en la biblioteca de servicios de GCP.

Luego, una vez que se realiza la extracción del archivo, este debe ser procesado para convertir su contenido en el archivo de texto. Para este proceso se propone utilizar la librería de Python llamada “Pandas” el cual permite leer archivos de cualquier tipo, para este formato en específico cuenta con una función llamada “*read\_table()*” la cual procesa los datos y pueden ser accedidos para escribirlos en la base de datos.



Posteriormente, luego de que ambas propuestas ya realizaron la extracción de los datos, se procede a realizar un proceso de transformación de los datos, donde este se encarga de que verificar el formato y la calidad de la información que será almacenada en la base de datos. Este proceso realiza las siguientes tareas:

- Verificar los campos que provienen del archivo.
- Revisar los tipos de datos.
- Verificar la cantidad de columnas.
- Determinar el proceso para gestionar valores vacíos.

Una vez que la calidad de los datos fue verificada, estos se cargan en la base de datos donde serán almacenados. Para esto, dentro del departamento de servicio de datos se cuenta con un ambiente de desarrollo, el cual es utilizado para que mientras el proyecto se encuentre en progreso se realicen todas las pruebas necesarias sin afectar las operaciones del negocio. Cuando se accede a este, se procede a crear la tabla donde los datos van a ser registrados.

Ahora, para el proceso de cargar los datos desde la herramienta de *Python*, una vez que se cuenta con la estructura de los datos definida se procede a utilizar la librería de “*Psycopg2*” el cual funciona como un adaptador para comunicar el código de Python y realizar acciones dentro de la base de datos. Entre las funciones que se pueden ejecutar se encuentran obtener, eliminar, modificar o registrar información dentro de la base de datos. Como requisitos para el uso de esta librería, el desarrollador debe contar con la siguiente información de la base de datos:

- Dirección en la que se encuentra ubicada la base de datos.
- Nombre de la base de datos.
- Usuario generado para acceder a la base de datos.
- Contraseña generada para el usuario.
- Tabla en la que se realizará la carga de los datos.

Luego, se debe realizar la conexión y ejecutar las funciones de inserción de datos que permiten almacenar la información contenida por el archivo de texto y de *Google Sheets* dentro de la base de datos.

Por último, se realiza una conexión directa del reporte de *Tableau* con la base de datos, de esta manera los datos están disponibles y actualizados para cuando el usuario desea abrir el reporte.

**Apéndice Q: Gestión de permisos para los grupos de usuarios**

**Tabla 64: Gestión de permisos a nivel de proyecto**

Grupo de usuarios	Permisos
corps-insights-can-ops-admin	<i>Administer</i>
corps-insights-can-ops	<i>View</i>
corps-insights-can-sales	<i>View</i>

Nota. Elaboración propia.

**Tabla 65: Gestión de permisos a nivel de reportes**

Grupo de usuarios	Reportes	Permisos
corps-insights-can-ops-admin	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>GBS and ACRO Support Dashboard</i></li> <li>• <i>GBS Call Center Dashboard</i></li> <li>• <i>Technical Support Dashboard</i></li> </ul>	Posee todos los permisos dentro de los reportes.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>QBR</i></li> <li>• <i>SOS</i></li> <li>• <i>SOS Monthly Merger</i></li> </ul>	
corps-insights-can-ops	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>GBS and ACRO Support Dashboard</i></li> <li>• <i>GBS Call Center Dashboard</i></li> <li>• <i>Technical Support Dashboard</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vista: permite al usuario observar los reportes.</li> <li>• Filtrar: permite la interacción con los filtros configurados dentro de los reportes.</li> <li>• Ver comentarios generados dentro de los reportes</li> <li>• Agregar comentarios dentro de los reportes</li> <li>• Descargar imágenes y documentos <i>PDF</i></li> <li>• Descargar un resumen de los datos que fueron utilizados para la generación del reporte, estos en</li> </ul>
corps-insights-can-sales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>QBR</i></li> <li>• <i>SOS</i></li> <li>• <i>SOS Monthly Merger</i></li> </ul>	

Grupo de usuarios	Reportes	Permisos
		formato <i>CSV</i> o <i>Excel</i> .

Nota. Elaboración propia.








### 9.17. Apéndice R: Cronograma para el desarrollo del proyecto

#### Figura 29: Propuesta de Cronograma de proyecto



Nota. Elaboración Propia.

**Tabla 66: Guía de colores para cronograma de proyecto**

Guía de colores	
Avance <i>QBR</i>	
Avance <i>GBS and ACRO</i>	
Avance <i>SOS</i>	
Avance <i>SOS Monthly Merger</i>	
Avance <i>Techincal Support</i>	
Avance <i>GBS Call Center</i>	
Vacaciones Semana Santa	

Nota. Elaboración propia.

### 9.18. Apéndice S: Propuesta de estandarización de diseño

Figura 30: Estructura de reporte de tres visualizaciones



Nota. La figura representa la estructura propuesta para un reporte de tres visualizaciones junto con los indicadores de rendimiento. Elaboración en conjunto de Oliver & Morales, 2022, Equifax.

**Figura 31: Estructura propuesta para reportes con cuatro visualizaciones**



Nota. La figura representa la estructura propuesta para un reporte de tres visualizaciones junto con los indicadores de rendimiento. Elaboración en conjunto de Oliver & Morales, 2022, Equifax.

**Tabla 67: Escala de colores de la marca de Equifax**

Fuentes	Colores
Primarias	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rojo: su valor hexadecimal es #9e1b32</li> <li>• Negro: su valor hexadecimal es #000000</li> <li>• Blanco: su valor hexadecimal es #FFFFFF</li> <li>• Gris: su valor hexadecimal es #5b6771</li> <li>• Gris medio: su valor hexadecimal es #a3aaad</li> <li>• Gris claro: su valor hexadecimal es #e7e7e7</li> </ul>
Secundarias	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anaranjado: su valor hexadecimal es #e77204</li> <li>• Verde: su valor hexadecimal es #45842a</li> <li>• Azul: su valor hexadecimal es #007298</li> <li>• Morado: su valor hexadecimal es #652f6c</li> <li>• Amarillo: su valor hexadecimal es #f1c319</li> </ul>

Nota. Adaptado de la documentación de la marca de Equifax (2022).

### 9.19. Apéndice T: Tipo de cambio del dólar

**Tabla 68: Promedio del tipo de cambio del dólar**

Fecha	Tipo de Cambio	
	Compra	Venta
22-Set-2022	631.19	637.5
23-Set-2022	631.55	638.94
24 -Set-2022	634.43	640.39
25-Set-2022	634.43	640.39
26-Set-2022	634.43	640.39
27-Set-2022	637.98	641.96
28-Set-2022	636.31	641.26
29-Set-2022	628.19	636.39
30-Set-2022	624.62	632.72
1-Oct-22	623.48	631.32
2-Oct-22	623.48	631.32
3-Oct-22	623.48	631.32
4-Oct-22	625.74	631.33
5-Oct-22	629.11	635.43
6-Oct-22	633.88	640.25
7-Oct-22	633.88	642.02
8-Oct-22	633.47	639.35
9-Oct-22	633.47	639.35



Fecha	Tipo de Cambio	
	Compra	Venta
10-Oct-22	633.47	639.35
11-Oct-22	626.41	635.19
12-Oct-22	625.43	631.85
13-Oct-22	622.37	628.32
14-Oct-22	616.64	624.72
15-Oct-22	612.79	621.03
16-Oct-22	612.79	621.03
17-Oct-22	612.79	621.03
18-Oct-22	614.36	619.93
19-Oct-22	616.01	623.42
20-Oct-22	618.89	624.86
21-Oct-22	622.73	628.28
<b>Promedio</b>	<b>626.26</b>	<b>633.02</b>

Nota. Adaptado del sitio web del Banco Central de Costa Rica (2022).

## Capítulo 10. Anexos

## 10.1. Anexo I – Carta de certificación de revisión filológica

### CARTA DE FILÓLOGA

Heredia, 16 de octubre del 2022

Señores (as)

Tecnológico de Costa Rica  
Área Académica de Administración de Tecnologías de Información

Estimados señores (as)

La suscrita Edith Raissa Pizarro Alfaro con cédula de identidad No. 401780133, profesional en Filología, hace constar que revisó el documento que lleva por título **“Propuesta de un plan de migración de herramientas de inteligencia de negocios para el departamento de operaciones de Equifax”**, del estudiante **Ricardo Alonso Oliver Murillo**, al cual se le aplicaron las revisiones y observaciones relacionadas con aspectos de construcción gramatical, ortografía, redacción, entre otros.

Dado lo anterior, certifico que el documento contiene las observaciones y correcciones quedando de conformidad con lo pactado.

Atentamente

Firmado por EDITH RAISSA PIZARRO ALFARO (FIRMA)  
PERSONA FISICA, CPF-04-0178-0133. Fecha declarada: 16/10/2022 07:34 PM  
Esta representación visual no es una fuente de confianza, valide siempre la firma.

Lcda. Edith Raissa Pizarro Alfaro

Código 35554

## 10.2. Anexo II – Carta de aceptación de minutas del profesor tutor

Propuesta de un plan de migración de herramientas de inteligencia de negocios para el departamento de operaciones de Equifax

### Carta de certificación de las minutas con el profesor tutor

Yo Agustín Francesa Alfaro que poseo el rol de “Tutor” por parte de la carrera de Administración de Tecnologías de Información dentro del trabajo final de graduación llamado “Propuesta de un plan de migración de herramientas de inteligencia de negocios para el departamento de operaciones de Equifax” desarrollado por el estudiante Ricardo Alonso Oliver Murillo, doy fe que las reuniones y minutas generadas durante de desarrollo del proyecto son verídicas. Por esto certifico la validez de las siguientes minutas:

1. Primera reunión para el desarrollo del proyecto
2. Minuta de revisión del primer capítulo
3. Minuta para la revisión del avance del capítulo 3
4. Minuta revisión capítulo 3
5. Minuta retroalimentación capítulo 4
6. Minuta revisión capítulo 4 y capítulo 5
7. Minuta revisión general de la tesis
8. Primera reunión del tutor y el asesor empresarial
9. Segunda reunión del tutor y el asesor empresarial
10. Tercera reunión del tutor y el asesor empresarial



JOSE AGUSTIN  
FRANCESCA ALFARO  
(FIRMA)  
2022.11.03 07:50:40-06'00'

---

Profesor tutor del proyecto

Agustín Francesa Alfaro

### 10.3. Anexo III - Carta de aceptación de minutas del asesor empresarial

Propuesta de un plan de migración de herramientas de inteligencia de negocios para el departamento de operaciones de Equifax

#### Carta de certificación de las minutas con el asesor empresarial

Yo Luis Eduardo Vindas Espinoza que poseo el rol de "Delivery and solutions manager" en el departamento de servicio de datos la empresa Equifax, participo como entrevistado dentro del trabajo final de graduación llamado "Propuesta de un plan de migración de herramientas de inteligencia de negocios para el departamento de operaciones de Equifax" desarrollado por el estudiante Ricardo Alonso Oliver Murillo, doy fe que las reuniones y minutas generadas durante de desarrollo del proyecto son verídicas. Por esto certifico la validez de las siguientes minutas:

1. Minuta para determinar las fuentes de información actualizadas
2. Minuta para recolección de datos de fuentes de información Billing Data
3. Minuta para recolección de información de la fuente de datos Workflow Canada
4. Minuta tercera reunión del desarrollo del estándar para el departamento de servicio de datos
5. Minuta para realizar el análisis costo beneficio
6. Primera reunión del tutor y el asesor empresarial
7. Segunda reunión del tutor y el asesor empresarial
8. Tercera reunión del tutor y el asesor empresarial



---

Delivery and solutions manager

Luis Eduardo Vindas Espinoza

#### 10.4. Anexo III - Cartas de aceptación de minutas del equipo del departamento de servicio de datos

Propuesta de un plan de migración de herramientas de inteligencia de negocios para el departamento de operaciones de Equifax

##### Carta de certificación de las minutas

Yo Hazel Fernández que poseo el rol de "Business Intelligence Developer" en el departamento de servicio de datos la empresa Equifax, participo como entrevistada dentro del trabajo final de graduación llamado "Propuesta de un plan de migración de herramientas de inteligencia de negocios para el departamento de operaciones de Equifax" desarrollado por el estudiante Ricardo Alonso Oliver Murillo, doy fe que las reuniones y minutas generadas durante de desarrollo del proyecto son verídicas. Por esto certifico la validez de las siguientes minutas:

1. Minuta de tercera reunión del desarrollo del estándar para el departamento de servicio de datos



---

Business Intelligence Developer

Hazel Fernández

Propuesta de un plan de migración de herramientas de inteligencia de negocios para el departamento de operaciones de Equifax

**Carta de certificación de las minutas con involucrados en el proyecto**

Yo Carlos Morales Porras que poseo el rol de “Business Intelligence Developer” en el departamento de servicio de datos la empresa Equifax, participo como entrevistado dentro del trabajo final de graduación llamado “Propuesta de un plan de migración de herramientas de inteligencia de negocios para el departamento de operaciones de Equifax” desarrollado por el estudiante Ricardo Alonso Oliver Murillo, doy fe que las reuniones y minutas generadas durante de desarrollo del proyecto son verídicas. Por esto certifico la validez de las siguientes minutas:

1. Minuta de primera reunión del desarrollo del estándar para el departamento de servicio de datos
2. Minuta de segunda reunión del desarrollo del estándar para el departamento de servicio de datos
3. Minuta de primera reunión del desarrollo del estándar para el departamento de servicio de datos

*Carlos H. Morales Porras*

---

Business Intelligence Developer

Carlos Morales Porras

Propuesta de un plan de migración de herramientas de inteligencia de negocios para el departamento de operaciones de Equifax

**Carta de certificación de las minutas**

Yo Diego Alfaro que poseo el rol de “Business Intelligence Developer” en el departamento de servicio de datos la empresa Equifax, participo como entrevistado dentro del trabajo final de graduación llamado “Propuesta de un plan de migración de herramientas de inteligencia de negocios para el departamento de operaciones de Equifax” desarrollado por el estudiante Ricardo Alonso Oliver Murillo, doy fe que las reuniones y minutas generadas durante de desarrollo del proyecto son verídicas. Por esto certifico la validez de las siguientes minutas:

1. Minuta de tercera reunión del desarrollo del estándar para el departamento de servicio de datos

**DIEGO ALFARO  
QUIROS  
(FIRMA)** Digitally signed by  
DIEGO ALFARO  
QUIROS (FIRMA)  
Date: 2022.10.31  
22:40:20 -06'00'

---

Business Intelligence Developer

Diego Alfaro



Propuesta de un plan de migración de herramientas de inteligencia de negocios para el departamento de operaciones de Equifax

**Carta de certificación de las minutas**

Yo Miguel Araya que poseo el rol de “Business Intelligence Developer” en el departamento de servicio de datos la empresa Equifax, participo como entrevistado dentro del trabajo final de graduación llamado “Propuesta de un plan de migración de herramientas de inteligencia de negocios para el departamento de operaciones de Equifax” desarrollado por el estudiante Ricardo Alonso Oliver Murillo, doy fe que las reuniones y minutas generadas durante de desarrollo del proyecto son verídicas. Por esto certifico la validez de las siguientes minutas:

1. Minuta para recolección de datos de fuentes de información *Tracker* y *Avaya*



---

Business Intelligence Developer

Miguel Araya

Propuesta de un plan de migración de herramientas de inteligencia de negocios para el departamento de operaciones de Equifax

**Carta de certificación de las minutas**

Yo Douglas Ricardo Pérez Gago que poseo el rol de “Business Intelligence Developer” en el departamento de servicio de datos la empresa Equifax, participo como entrevistado dentro del trabajo final de graduación llamado “Propuesta de un plan de migración de herramientas de inteligencia de negocios para el departamento de operaciones de Equifax” desarrollado por el estudiante Ricardo Alonso Oliver Murillo, doy fe que las reuniones y minutas generadas durante de desarrollo del proyecto son verídicas. Por esto certifico la validez de las siguientes minutas:

1. Minuta para identificar proceso de gestión de seguridad

*Ricardo P. Gago, 119900655*

Business Intelligence Developer

Douglas Ricardo Pérez Gago