



## Licenciatura en Administración de Tecnología de Información

*Desarrollo de una solución basada en inteligencia de negocios para la adopción de los datos relacionados con la cadena de suministro de P&G que fortalezca la toma de decisiones de los colaboradores*

Informe Final de Graduación para optar al grado académico de Licenciatura en Administración de Tecnología de Información

Elaborado por: Natalia Araya Chaves

Prof. Tutor: Laura Alpízar Chaves

Cartago, Costa Rica

I semestre, 2020



Esta obra está sujeta a la licencia

Reconocimiento-NoComercial-

SinObraDerivada 4.0

Internacional de Creative Commons.

Para ver una copia de esta licencia,

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

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA  
ÁREA ACADÉMICA DE ADMINISTRACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE  
INFORMACIÓN

GRADO ACADÉMICO: LICENCIATURA

Los miembros del Tribunal Examinador del Área Académica de Administración de Tecnologías de Información recomendamos que el siguiente Trabajo Final de Graduación de la estudiante Natalia Araya Chaves sea aceptado como requisito parcial para optar al grado académico de Licenciatura en Administración de Tecnología de Información.

LAURA  
CRISTINA  
ALPIZAR  
CHAVES (FIRMA)

Firmado digitalmente  
por LAURA CRISTINA  
ALPIZAR CHAVES  
(FIRMA)  
Fecha: 2020.07.28  
09:07:02 -06'00'

---

Laura Alpizar Chaves  
Profesora Tutora

AMED  
ESPINOZA  
CALDERON  
(FIRMA)

Firmado digitalmente  
por AMED ESPINOZA  
CALDERON (FIRMA)  
Fecha: 2020.07.25  
15:25:24 -06'00'

---

Amed Espinoza Calderón  
Lector

Firmado digitalmente por SONIA  
ANGELICA MORA GONZALEZ (FIRMA)  
Fecha: 2020.07.28 08:24:23 -06'00'

---

Sonia Mora González  
Lector

YARIMA TATIANA  
SANDOVAL  
SANCHEZ (FIRMA)

Firmado digitalmente por  
YARIMA TATIANA SANDOVAL  
SANCHEZ (FIRMA)  
Fecha: 2020.07.28 20:51:16  
-06'00'

---

Yarima Sandoval Sánchez  
Coordinación Trabajo Final de Graduación

Cartago, 22 de junio de 2020

A quien interese:

Mi persona, Gisela Alfaro Chaves, cédula de identidad 2-0701-0506 profesional en Filología Española y en Enseñanza del Castellano y la Literatura, perteneciente al Colegio de Licenciados y Profesores en Letras, Filosofía, Ciencias y Artes; leí y corregí el proyecto final de graduación:

*"Desarrollo de una solución basada en inteligencia de negocios para la adopción de los datos relacionados con la cadena de suministro de P&G que fortalezca la toma de decisiones de los colaboradores"*

Documento realizado por la estudiante: Natalia Araya Chaves, Cédula de identidad: 702530008. Con el fin de optar por el grado de Licenciatura en Administración de Tecnología de la Información, del Instituto Tecnológico de Costa Rica, Campus Central Cartago.

Por este motivo, se revisaron y corrigieron aspectos como la construcción de párrafos, organización discursiva, vicios del lenguaje trasladados del campo oral al escrito, ortografía, puntuación, barbarismos, coherencia, cohesión y otros elementos relacionados con el campo filológico.

Realizadas las correcciones, doy fe de que el documento está listo para ser presentado.

Se suscribe de ustedes cordialmente,



---

Gisela Alfaro Chaves, céd. 207010506  
Carné 67138

## Dedicatoria

Mami y Papi,

Por todo su amor y apoyo incondicional,

Por ser unos padres ejemplares y trabajadores,

Por siempre aconsejarme cuando lo necesité y

porque, aunque la distancia nos separaba, siempre tuve palabras de aliento y superación para  
enfrentar cualquier prueba.

Steven y Meli,

Por ser cada uno un ejemplo a seguir como profesionales, hermanos, hijos, nietos y como personas,

Por acompañarme y apoyarme en cada momento que lo necesité.

José,

Por ser ese mejor amigo durante los primeros años de la universidad y luego,

Haberse convertido en una de las personas más importantes de mi vida,

Por acompañarme en los días difíciles y confiar en mis capacidades aún más que yo misma.

# Agradecimientos

A Dios y a la Virgen de los Ángeles,

Porque, aunque estaba sola en un lugar desconocido, una oración siempre me dio las fuerzas para seguir hacia adelante.

A mis abuelitos Olga e Israel,

Porque siempre me tuvieron en sus oraciones cada día.

A Bryan Pérez,

Por ser un gran compañero y amigo durante toda la carrera y que junto con José hacíamos un excelente equipo de trabajo, pero, sobre todo, la pasábamos bien, no voy a olvidar cada risa y anécdota vivida.

A P&G

Por darme la oportunidad de crecer en una compañía que apoya a los estudiantes y que, a su vez, forja profesionales con valores como el respeto e integridad.

A Emilia Monge,

Por todo su apoyo en la organización,

Gracias por creer en mí, por guiarme para crecer profesionalmente y por cada consejo durante el TFG.

A Laura Alpizar,

Por cada consejo y por todo su apoyo durante estos meses, fue fundamental para llegar a la meta.

## Resumen

Este Trabajo Final de Graduación propone una solución de inteligencia de negocios para la adopción de los datos que se encuentran en *Big Data* y que forman parte de la cadena de Procter & Gamble (P&G), el cual incluye la creación de un repositorio de visualizaciones que les permite a los colaboradores dos acciones: acceder en cualquier momento a las diferentes visualizaciones disponibles; y la creación del proceso *ETL*, al extraer datos de *Big Data*, para posteriormente construir visualizaciones que ayuden al proceso de toma de decisiones, junto con la propuesta de un proceso para su mantenimiento.

Dicho proyecto se basa en lo presentado por la metodología Kimball, en el marco de referencia de buenas prácticas ITIL, en su versión 4 y la notación BPM para mejora de procesos.

Por medio de este informe, se documenta detalladamente la investigación desarrollada. Primeramente, se encuentra el capítulo de introducción, el cual muestra una descripción general del proyecto y los antecedentes de P&G, se incluyen aspectos relacionados con la misión, visión, estructura de trabajo y propuesta de valor de la compañía. Seguidamente, se presenta el equipo de trabajo que incluye los involucrados en el proyecto. Por otra parte, se plantea la problemática, los objetivos, el alcance junto con las limitaciones y supuestos considerados, así como los entregables finales.

En el segundo capítulo se presenta el marco conceptual, el cual incluye de forma conceptual información que fundamenta el desarrollo de una solución, principalmente basada en inteligencia de negocios.

Seguidamente, el tercer capítulo detalla el marco metodológico, el cual muestra el proceso a seguir para realizar el proyecto, así como los medios, herramientas e instrumentos utilizados para la recolección de información requerida.

El cuarto capítulo de este informe muestra el análisis de resultados, mediante lo detallado en la metodología y las herramientas identificadas en los capítulos anteriores; es decir, se obtiene información de valor que funcione como insumo para los capítulos siguientes.

Una vez efectuados los capítulos anteriores, se procede a la construcción del quinto capítulo, el cual consiste en un informe correspondiente a la propuesta de solución que se entrega a la empresa, y que abarca cada uno de los objetivos propuestos inicialmente.

Por último, en el sexto capítulo se presentan las conclusiones y recomendaciones identificadas a lo largo de la investigación.

**Palabras clave:** adopción, inteligencia de negocios, *Big Data*, repositorio, visualizaciones, ETL.

## Abstract

The Final Graduation Project proposes a business intelligence solution for the adoption of the *Data* found in Big *Data* and which is part of the Procter & Gamble (P&G) supply chain, which includes the creation of a repository of visualizations that allows collaborators the following two points: access at any time to the different visualizations available, and the creation of the ETL process by extracting *Data* from Big *Data* to later build visualizations that help the decision-making process, along with the proposal of a maintenance process for these.

This project is based on what was presented by the Kimball methodology, in the framework of good practices ITIL in its version 4 and the BPM notation for process improvement.

Through this report, the research carried out is documented in detail, where, firstly, there is the introductory chapter, which presents a general description of the project and the background of P&G, which includes aspects related to the mission, vision, structure of work and value proposition of the company. In addition, the work team that includes those involved in the project is presented. On the other hand, the problem, the objectives, the scope, along with the limitations and assumptions considered, as well as the deliverables and the methodology developed, are raised.

In the second chapter, the conceptual framework is presented, which conceptually includes information that supports the development of a solution, mainly based on business intelligence.

Next, the third chapter details the methodological framework, which shows the process to follow to carry out the project, as well as the means and tools and instruments used to collect the required information.

The fourth chapter of this report shows the analysis of results, through what is detailed in the methodology and tools identified in the previous chapters, that means, valuable information is obtained as an input for the following chapters.

Once the previous chapters have been completed, the fifth chapter is constructed, which consists of a report corresponding to the proposed solution that is delivered to the company, and which covers each of the objectives initially proposed.

Finally, in the sixth chapter the conclusions and recommendations identified throughout the research are presented.

**Keywords:** adoption, business intelligence, Big Data, repository, visualizations, ETL.

## Tabla de contenido

Dedicatoria .....	I
Agradecimientos .....	II
Resumen .....	III
Abstract .....	IV
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.....	1
1. Descripción general.....	2
2. Antecedentes .....	3
2.1. Descripción de la organización .....	3
2.1.1. Misión .....	4
2.1.2. Visión .....	4
2.1.3. Sobre la organización .....	4
2.1.4. Propuesta de valor.....	6
2.1.5. Equipo de trabajo.....	7
2.2. Proyectos similares realizados dentro de la organización. ....	10
2.2.1. Dashboard de inventario.....	10
2.2.2. Herramienta de Actividades Incrementales de Negocio (IBA) .....	10
2.2.3. Academia Jedi .....	11
2.2.4. Percepciones Globales de Servicio (GSI) .....	11
3. Planteamiento del problema .....	12
3.1. Situación problemática .....	12
3.2. Beneficios esperados del proyecto .....	15
3.2.1. Utilización de un único repositorio de datos.....	16
3.2.2. Disponibilidad permanente de visualizaciones .....	16
3.2.3. Mantenimiento de las visualizaciones .....	16
3.2.4. Información disponible y actualizada .....	16
3.2.5. Reducción de tareas que no agregan valor .....	17
3.2.6. Mejoramiento en la toma de decisiones.....	17
3.2.7. Adopción adecuada de la información .....	17
4. Objetivos.....	18
4.1. Objetivo general .....	18
4.2. Objetivos específicos.....	18
5. Justificación del proyecto .....	19
5.1. Utilización de fuentes de información poco confiables.....	19

5.2. Deficiencia en la toma de decisiones.....	19
5.3. Existen riesgos de información .....	20
5.4. Actividades que no agregan valor a la compañía.....	20
5.5. Ausencia de una cultura dispuesta a utilizar una única fuente de datos .....	20
6. <i>Alcance del proyecto</i> .....	22
7. <i>Limitaciones del proyecto</i> .....	25
8. <i>Supuestos del proyecto</i> .....	25
9. <i>Entregables del proyecto</i> .....	26
9.1. Entregables de producto .....	26
9.1.1. Informe con el análisis de la situación actual.....	26
9.1.2. Plataforma de almacenamiento de las visualizaciones .....	26
9.1.3. Diseño del ETL.....	26
9.1.4. Creación de una visualización para una de las nueve categorías de productos .....	27
9.1.5. Propuesta del proceso de mantenimiento para las visualizaciones .....	27
9.2. Entregables académicos .....	27
9.2.1. Documento de Trabajo Final de Graduación .....	27
9.3. Gestión del proyecto.....	27
9.3.1. Minutas.....	27
9.3.2. Cronograma de proyecto.....	28
9.3.3. Gestión de cambios .....	28
CAPÍTULO II: MARCO CONCEPTUAL.....	29
1. <i>Cadena de suministro</i> .....	30
1.1. Gestión de la cadena de suministro .....	30
2. <i>Toma de decisiones</i> .....	31
3. <i>Dato, información y conocimiento</i> .....	31
3.1. Dato .....	31
3.2. Información .....	32
3.3. Conocimiento.....	32
3.4. <i>Big Data</i> .....	33
3.4.1. Volumen .....	34
3.4.2. Veracidad.....	34
3.4.3. Valor.....	34
3.4.4. Variedad.....	35
3.4.5. Velocidad .....	35

4.	<i>Inteligencia de Negocios</i> .....	35
4.1	Componentes de la inteligencia de negocios .....	36
4.1.1	Análisis Avanzado comúnmente conocido como Advance Analytics .....	36
4.1.2	Gestión del rendimiento corporativo .....	36
4.1.3	Inteligencia de negocios en tiempo real .....	36
4.2	Extracción, transformación y carga ( <i>ETL</i> ) .....	36
4.2.1	Extracción .....	37
4.2.2	Transformación .....	37
4.2.3	Carga .....	38
4.3	Ciclo de vida de la inteligencia de negocios .....	39
4.3.1.	Programa/Planificación del proyecto .....	39
4.3.2.	Definición de los requerimientos del negocio .....	39
4.3.3.	Diseño de la arquitectura técnica .....	40
4.3.4.	Diseño de la aplicación de inteligencia de negocios .....	40
4.3.5.	Selección de producto e instalación .....	40
4.3.6.	Diseño y desarrollo de ETL .....	41
4.3.7.	Desarrollo de la aplicación de inteligencia de negocios .....	41
4.3.8.	Despliegue de la solución .....	41
4.3.9.	Mantenimiento de la solución .....	41
4.3.10.	Crecimiento de la solución .....	41
4.4.	Analítica visual .....	42
4.4.1.	Visualización .....	42
4.4.2.	Análisis de datos .....	42
4.4.3.	Surgimiento de la analítica visual .....	42
4.4.4.	Proceso de análisis visual .....	43
4.5.	Democratización de la inteligencia de negocios .....	44
5.	<i>Administración de los procesos de negocio</i> .....	45
5.1.	Procesos organizacionales .....	45
5.1.1.	Order to cash .....	45
5.1.2.	Quote to order .....	45
5.1.3.	Procure to pay .....	46
5.1.4.	Issue to solution .....	46
5.1.5.	Application to approval .....	46
5.2.	Ciclo de vida de la administración de los procesos de negocio .....	46

5.2.1.	Identificación del proceso .....	47
5.2.2.	Descubrimiento del proceso .....	47
5.2.3.	Análisis del proceso .....	47
5.2.4.	Rediseño del proceso .....	48
5.2.5.	Implementación del proceso.....	48
5.2.6.	Monitoreo y control del proceso.....	48
5.3.	Mapeo de los procesos <i>As Is/To Be</i> .....	48
5.3.1.	Mapeo de procesos <i>As Is</i> .....	49
5.3.2.	Mapeo de procesos <i>To Be</i> .....	49
5.4.	Modelado de procesos de negocio.....	49
5.4.1.	Notación para el modelado de procesos de negocio .....	49
5.4.2.	Categorías de procesos en BPMN .....	52
6.	<i>Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información (ITIL)</i> .....	55
6.1.	Servicio.....	55
6.2.	Acuerdos de nivel de servicio .....	55
6.3.	ITIL .....	55
6.3.1.	Ciclo de vida del servicio .....	55
6.3.2.	Transición del servicio .....	56
6.3.3.	Operación del servicio .....	56
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO .....		58
1.	<i>Tipo de investigación</i> .....	59
1.1.	Fases del proceso cualitativo .....	60
1.1.1.	Fase preactiva.....	60
1.1.2.	Fase interactiva.....	60
1.1.3.	Fase posactiva.....	60
2.	<i>Alcance de la investigación</i> .....	61
3.	<i>Diseño de la investigación</i> .....	61
4.	<i>Sujetos de información</i> .....	63
5.	<i>Fuentes de información</i> .....	64
5.1.	Fuentes de información primarias .....	64
5.2.	Fuentes de información secundarias.....	65
6.	<i>Instrumentos y técnicas de recolección de datos</i> .....	65
6.1.	Observación .....	66
6.1.1.	Elementos de la observación.....	66

6.1.2.	Papeles del observador .....	66
6.2.	Entrevistas.....	68
6.2.1.	Tipos de entrevista.....	68
6.2.2.	Características de las entrevistas.....	68
6.2.3.	Tipos de preguntas en las entrevistas.....	69
6.3.	Grupos focales .....	70
6.3.1.	Pasos para realizar las sesiones de grupos focales.....	70
6.4.	Documentos, registros, materiales y artefactos .....	71
6.5.	Tablas comparativas de herramientas y resultados.....	72
7.	<i>Variables de la investigación</i> .....	74
8.	<i>Procedimiento Metodológico</i> .....	76
8.1.	Análisis de la situación actual.....	76
8.2.	Definición de la plataforma de almacenamiento de visualizaciones .....	77
8.3.	Diseño del proceso <i>ETL</i> .....	77
8.4.	Construcción de las visualizaciones.....	78
8.5.	Creación del proceso de mantenimiento para las visualizaciones .....	78
8.6.	Entrega de la solución .....	79
9.	<i>Operacionalización e instrumentación de variables</i> .....	80
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS .....		82
1.	<i>Análisis de la situación actual</i> .....	83
1.1.	Definición de las visualizaciones generales .....	83
1.2.	Identificación de las necesidades en términos de visualizaciones para la categoría Cuidado Oral.....	89
1.2.1.	Requerimientos recopilados con los líderes de SIP, DRP, CSP, X Region y IOL ....	90
1.2.2.	Priorización de las necesidades de la categoría Cuidado Oral .....	104
1.2.3.	Análisis de la cantidad de horas dedicadas semanal al reporte de asignaciones de productos y gestión de proveedores .....	107
2.	<i>Definición de la plataforma de almacenamiento de visualizaciones</i> .....	108
3.	<i>Análisis de las herramientas que se van a utilizar para el diseño del proceso de ETL y construcción de visualizaciones</i> .....	113
4.	<i>Análisis del proceso actual de mantenimiento de visualizaciones</i> .....	116
CAPÍTULO V: PROPUESTA DE SOLUCIÓN.....		121
1.	<i>Creación de la plataforma de almacenamiento de visualizaciones</i> .....	122
2.	<i>Diseño del proceso de ETL para la categoría Cuidado Oral</i> .....	135
2.1.	Fase de extracción de los datos .....	136

Configuraciones en los nodos de extracción de datos .....	138
2.2. Fase de transformación de los datos .....	145
2.3. Fase de carga de los datos .....	152
3. Construcción de una visualización para la categoría Cuidado Oral .....	158
4. Soporte de la solución.....	174
5. Proceso de mantenimiento de visualizaciones.....	174
5.1. Proceso para la solicitud de subir una visualización al <i>workspaces</i> de <i>Power BI</i> .....	175
5.2. Proceso para reportar un incidente .....	179
5.3. Proceso para solicitar un cambio .....	185
6. Entrega de la solución.....	191
6.1. Proceso completo para la adopción de los datos relacionados con de cadena de suministro de P&G.....	191
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	193
1. Conclusiones.....	194
2. Recomendaciones.....	197
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	199
<i>Referencias bibliográficas</i> .....	200
APÉNDICES .....	203
<i>Apéndices</i> .....	204
1. Apéndice I. Plantilla para la minuta de las reuniones.....	204
2. Apéndice II. Plantilla para la gestión de cambios.....	205
3. Apéndice III. Plantilla para documentar el proceso de observación .....	206
4. Apéndice IV. Plantilla para entrevistas estructuradas .....	207
5. Apéndice V. Plantilla para entrevistas semiestructuradas .....	208
6. Apéndice VI. Plantilla para documentar reuniones con modalidad de grupo focal .....	209
7. Apéndice VII. Plantilla para tablas comparativas de herramientas.....	210
8. Apéndice VIII. Plantilla para tablas comparativas de resultados .....	211
9. Apéndice IX. Plantilla para la recolección de requerimientos .....	212
10. Apéndice X. Entrevista estructurada a los líderes de innovación de la categoría Cuidado Oral	213
11. Apéndice XI. Entrevista estructurada al líder de innovación de la categoría Cuidado del Hogar	214
12. Apéndice XII. Entrevista estructurada al líder de innovación de la categoría Cuidado del Bebé	215
13. Apéndice XIII. Entrevista estructurada al líder de innovación de la categoría Cuidado del Cabello	216

14.	Apéndice XIV. Entrevista estructurada al líder de innovación de la categoría Cuidado Femenino .....	217
15.	Apéndice XV. Entrevista estructurada al líder de innovación de la categoría Cuidado Personal y de la Piel.....	218
16.	Apéndice XVI. Entrevista estructurada al líder de innovación de la categoría Cuidado de la Ropa.....	219
17.	Apéndice XVII. Entrevista estructurada al líder de innovación de la categoría Cuidado de la Salud Personal.....	220
18.	Apéndice XVIII. Entrevista semiestructurada a los líderes de la planificación integrada de la cadena de suministro de la categoría Cuidado Oral.....	221
19.	Apéndice XIX. Entrevista semiestructurada al líder de la planificación de los recursos de distribución de la categoría Cuidado Oral.....	223
20.	Apéndice XX. Entrevista semiestructurada al líder de iniciativas operacionales de la categoría Cuidado Oral .....	225
21.	Apéndice XXI. Entrevista semiestructurada al analista de redes de categoría de Cuidado Oral .....	227
22.	Apéndice XXII. Entrevista semiestructurada al líder regional de la categoría Cuidado Oral .....	230
23.	Apéndice XXIII. Grupo focal con miembros del equipo de SIP de la categoría Cuidado Oral .....	232
24.	Apéndice XXIV. Grupo focal con un miembro del equipo de Capacidad .....	233
25.	Apéndice XXV. Proceso de observación para la selección de herramientas.....	234
26.	Apéndice XXVI. Grupo focal con el equipo de operaciones y los encargados del <i>workspace</i> de <i>Power BI</i> .....	235
27.	Apéndice XXVII. Grupo focal con la encargada de las visualizaciones de CFR.....	236
28.	Apéndice XXVIII. Minuta de reunión #1 .....	237
29.	Apéndice XXIX. Minuta de reunión #2.....	238
30.	Apéndice XXX. Minuta de reunión #3.....	239
31.	Apéndice XXXI. Minuta de reunión #4.....	240
32.	Apéndice XXXII. Minuta de reunión #5 .....	241
33.	Apéndice XXXIII. Minuta de reunión #6 .....	242
34.	Apéndice XXXIV. Minuta de reunión #7 .....	243
35.	Apéndice XXXV. Minuta de reunión #8.....	244
36.	Apéndice XXXVI. Minuta de reunión #9 .....	245
37.	Apéndice XXXVII. Minuta de reunión #10 .....	246
38.	Apéndice XXXVIII. Minuta de reunión #11 .....	247
39.	Apéndice XXXIX. Minuta de reunión #12 .....	248

40.	Apéndice XXXXL. Minuta de reunión #13 .....	249
41.	Apéndice XLI. Minuta de reunión #14 .....	250
42.	Apéndice XLII. Minuta de reunión #15 .....	251
43.	Apéndice XLIII. Minuta de reunión #16 .....	252
44.	Apéndice XLIV. Minuta de reunión #17 .....	253
45.	Apéndice XLV. Minuta de reunión #18.....	254
46.	Apéndice XLVI. Minuta de reunión #19.....	255
47.	Apéndice XLVII. Minuta de reunión #20.....	256
48.	Apéndice XLVIII. Minuta de reunión #21 .....	257
49.	Apéndice XLIX. Minuta de reunión #22.....	258
50.	Apéndice L. Minuta de reunión #23.....	259
51.	Apéndice LI. Minuta de reunión #24.....	260
52.	Apéndice LII. Minuta de reunión #25.....	261
53.	Apéndice LIII. Minuta de reunión #26.....	262
54.	Apéndice LIV. Minuta de reunión #27 .....	263
55.	Apéndice LV. Minuta de reunión #28 .....	264
56.	Apéndice LVI. Minuta de reunión #30 .....	265
57.	Apéndice LVII. Minuta de reunión #31 .....	266
58.	Apéndice LVIII. Minuta de reunión #32 .....	267
59.	Apéndice LIX. Minuta de reunión #33 .....	268
60.	Apéndice LXI. Comprobante de firmas por parte de la contraparte de la organización .	269
ANEXOS .....		274
Anexos.....		275
1.	Anexo I. <i>Business Intelligence</i> .....	275
2.	Anexo II. Ciclo de la metodología Kimball .....	276
3.	Anexo III. Plataforma KNIME para ETL.....	276
4.	Anexo IV. Plataforma <i>Power BI</i> .....	277
5.	Anexo V. Hoja de ruta .....	278
Glosario .....		279

## Índice de figuras

<b>Figura 1.</b> Equipo de trabajo.....	8
<b>Figura 2.</b> Descentralización de la información .....	13
<b>Figura 3.</b> Descentralización de visualizaciones.....	15
<b>Figura 4.</b> Fases del proyecto .....	23
<b>Figura 5.</b> Fases de la cadena de suministro.....	31
<b>Figura 6.</b> Relación entre dato, información, conocimiento y toma de decisiones .....	33
<b>Figura 7.</b> Las cinco Vs de Big Data .....	34
<b>Figura 8.</b> Proceso de Inteligencia de Negocios.....	38
<b>Figura 9.</b> Proceso de la analítica visual.....	44
<b>Figura 10.</b> Ciclo de vida de la administración de procesos de negocio.....	47
<b>Figura 11.</b> Orquestación típica de BPMN.....	52
<b>Figura 12.</b> Coreografía típica de BPMN .....	53
<b>Figura 13.</b> Colaboración típica de BPMN .....	54
<b>Figura 14.</b> Etapas y procesos del ciclo de vida del servicio.....	57
<b>Figura 15.</b> Pasos para realizar sesiones de grupos focales .....	71
<b>Figura 16.</b> Pasos para elaborar un cuadro comparativo .....	73
<b>Figura 17.</b> Fases de la metodología .....	76
<b>Figura 18.</b> Cantidad de solicitudes por HPN .....	89
<b>Figura 19.</b> Integración de Microsoft SharePoint con Power BI. ....	110
<b>Figura 20.</b> Cuadrante Mágico de Gartner.....	115
<b>Figura 21.</b> Proceso As Is para la solicitud de un cambio .....	116
<b>Figura 22.</b> Proceso As Is para reportar un incidente.....	117
<b>Figura 23.</b> Proceso As Is para solicitar la subida de un reporte al workspace de Power BI .....	118
<b>Figura 24.</b> Flujo del equipo de Operaciones de P&G para dar soporte a los desarrollos de la tecnología RPA .....	119
<b>Figura 25.</b> Creación de la plataforma de almacenamiento de visualizaciones en Microsoft SharePoint .....	123
<b>Figura 26.</b> Sitio oficial de la plataforma de almacenamiento de visualizaciones.....	123
<b>Figura 27.</b> Página principal de la plataforma de almacenamiento de visualizaciones .....	124
<b>Figura 28.</b> Menú principal de la plataforma de almacenamiento de visualizaciones .....	125
<b>Figura 29.</b> Enlace de Power BI con la plataforma de Microsoft SharePoint.....	126
<b>Figura 30.</b> Conexión con Power BI desde la plataforma de almacenamiento.....	126
<b>Figura 31.</b> Ejemplo de las configuraciones requeridas para insertar un reporte en la plataforma de almacenamiento de visualizaciones.....	127
<b>Figura 32.</b> Menú de las visualizaciones generales.....	128
<b>Figura 33.</b> Ejemplo de una visualización general seleccionada .....	129
<b>Figura 34.</b> Ejemplo del refrescamiento de datos y contactos de soporte para el portal de demanda.....	129
<b>Figura 35.</b> Ejemplo del refrescamiento de datos y contactos de soporte para la visualización de inventario.....	130
<b>Figura 36.</b> Ejemplo del refrescamiento de datos y contactos de soporte para la visualización de UPI .....	131
<b>Figura 37.</b> Ejemplo 1 de la granularidad aplicada en la visualización de CFR.....	131
<b>Figura 38.</b> Ejemplo 2 de la segmentación por país aplicada en la visualización de CFR.....	132

<b>Figura 39.</b> Menú de las visualizaciones incluidas por categoría.....	133
<b>Figura 40.</b> Ejemplo del menú de visualizaciones de las categorías Cuidado del Hogar y Cuidado de la Ropa.....	134
<b>Figura 41.</b> Ejemplo de una visualización de las categorías Cuidado del Hogar y Cuidado de la Ropa.....	134
<b>Figura 42.</b> Diseño del ETL.....	135
<b>Figura 43.</b> Fase de extracción de datos.....	137
<b>Figura 44.</b> Nodo para la creación de directorios temporales.....	138
<b>Figura 45.</b> Configuración de credenciales.....	139
<b>Figura 46.</b> Proceso de autenticación.....	139
<b>Figura 47.</b> Extracción de datos de inventario.....	140
<b>Figura 48.</b> Consulta a la tabla de Big Data para extraer datos de inventario.....	141
<b>Figura 49.</b> Extracción de datos de envíos de productos.....	142
<b>Figura 50.</b> Consulta a la tabla de Big Data para extraer datos de envíos de productos.....	142
<b>Figura 51.</b> Extracción de datos de asignaciones de productos.....	143
<b>Figura 52.</b> Nodo de descarga para extraer los datos de SharePoint.....	144
<b>Figura 53.</b> Nodo de descarga para extraer los datos de SharePoint.....	144
<b>Figura 54.</b> Nodo de lectura de archivos de Excel.....	145
<b>Figura 55.</b> Fase de transformación de los datos.....	146
<b>Figura 56.</b> Nodo para la manipulación de cadenas de caracteres.....	147
<b>Figura 57.</b> Nodo de unificación de tablas de datos.....	148
<b>Figura 58.</b> Nodo de sustitución de valores nulos.....	149
<b>Figura 59.</b> Nodo de agrupación de datos.....	150
<b>Figura 60.</b> Nodo de filtración de datos.....	151
<b>Figura 61.</b> Fase de carga de datos.....	152
<b>Figura 62.</b> Nodo de creación de archivos.....	153
<b>Figura 63.</b> Nodo de escritura en un Excel.....	154
<b>Figura 64.</b> Nodo de comunicación por medio de variables.....	155
<b>Figura 65.</b> Nodo de comunicación por medio de variables y rutas temporales.....	156
<b>Figura 66.</b> Nodo de carga de datos.....	157
<b>Figura 67.</b> Conexión de Power BI a SharePoint.....	159
<b>Figura 68.</b> Conexión con el SharePoint de la categoría Cuidado Oral.....	160
<b>Figura 69.</b> Tablas que contiene el SharePoint de la categoría Cuidado Oral.....	161
<b>Figura 70.</b> Selección de las tablas de datos.....	162
<b>Figura 71.</b> Convertir el archivo en una tabla en Power BI.....	162
<b>Figura 72.</b> Carga de los datos en una tabla de Power BI.....	163
<b>Figura 73.</b> Tablas insertadas en la herramienta de Power BI.....	164
<b>Figura 74.</b> Ejemplo de una tabla de datos.....	164
<b>Figura 75.</b> Relaciones establecidas entre las tablas.....	165
<b>Figura 76.</b> Visualización de gestión de suministros.....	166
<b>Figura 77.</b> Visualización de asignaciones de productos.....	167
<b>Figura 78.</b> Aplicación de filtros.....	168
<b>Figura 79.</b> Construcción de filtros.....	168
<b>Figura 80.</b> Gráfico de tabla.....	169
<b>Figura 81.</b> Gráfico de cards.....	170
<b>Figura 82.</b> Gráfico de barras 1.....	170
<b>Figura 83.</b> Gráfico de barras 2.....	171

<b>Figura 84.</b> Calendarización de la visualización en el workspace de Power BI.....	172
<b>Figura 85.</b> Colocación de la visualización del workspace de Power BI .....	173
<b>Figura 86.</b> Colocación de la visualización en la plataforma de almacenamiento .....	173
<b>Figura 87.</b> Propuesta del proceso To Be para subir visualizaciones al workspace de Power BI .....	178
<b>Figura 88.</b> Propuesta del proceso To Be para reportar incidentes .....	184
<b>Figura 89.</b> Propuesta del proceso To Be para solicitar cambios. ....	190
<b>Figura 90.</b> Proceso para la adopción de los datos relacionados con la cadena de suministro .....	192
<b>Figura 91.</b> Minuta de reunión .....	204
<b>Figura 92.</b> Minuta de reunión #1 .....	237
<b>Figura 93.</b> Minuta de reunión #2 .....	238
<b>Figura 94.</b> Minuta de reunión #3.....	239
<b>Figura 95.</b> Minuta de reunión #4.....	240
<b>Figura 96.</b> Minuta de reunión #5.....	241
<b>Figura 97.</b> Minuta de reunión #6.....	242
<b>Figura 98.</b> Minuta de reunión #7.....	243
<b>Figura 99.</b> Minuta de reunión #8.....	244
<b>Figura 100.</b> Minuta de reunión #9.....	245
<b>Figura 101.</b> Minuta de reunión #10.....	246
<b>Figura 102.</b> Minuta de reunión #11.....	247
<b>Figura 103.</b> Minuta de reunión #12.....	248
<b>Figura 104.</b> Minuta de reunión #13.....	249
<b>Figura 105.</b> Minuta de reunión #14.....	250
<b>Figura 106.</b> Minuta de reunión #15.....	251
<b>Figura 107.</b> Minuta de reunión #16.....	252
<b>Figura 108.</b> Minuta de reunión #17.....	253
<b>Figura 109.</b> Minuta de reunión #18.....	254
<b>Figura 110.</b> Minuta de reunión #19.....	255
<b>Figura 111.</b> Minuta de reunión #20.....	256
<b>Figura 112.</b> Minuta de reunión #21.....	257
<b>Figura 113.</b> Minuta de reunión #22.....	258
<b>Figura 114.</b> Minuta de reunión #23.....	259
<b>Figura 115.</b> Minuta de reunión #24.....	260
<b>Figura 116.</b> Minuta de reunión #25.....	261
<b>Figura 117.</b> Minuta de reunión #26.....	262
<b>Figura 118.</b> Minuta de reunión #27.....	263
<b>Figura 119.</b> Minuta de reunión #28.....	264
<b>Figura 120.</b> Minuta de reunión #30.....	265
<b>Figura 121.</b> Minuta de reunión #31.....	266
<b>Figura 122.</b> Minuta de reunión #32.....	267
<b>Figura 123.</b> Minuta de reunión #33.....	268
<b>Figura 124:</b> Aceptación de minutas por parte de la organización.....	273

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1.</b> Equipo de trabajo .....	9
<b>Tabla 2.</b> Justificación del proyecto .....	21
<b>Tabla 3.</b> <i>Elementos básicos de BPMN</i> .....	50
<b>Tabla 4.</b> Tipos de diseño de investigación .....	62
<b>Tabla 5.</b> Sujetos de información.....	63
<b>Tabla 6.</b> Papeles del observador .....	67
<b>Tabla 7.</b> Tipos de preguntas para entrevistas .....	69
<b>Tabla 8.</b> Variables de la investigación.....	74
<b>Tabla 9.</b> Cuadro de Variables.....	80
<b>Tabla 10.</b> Resultados de las entrevistas con los líderes de innovación.....	84
<b>Tabla 11.</b> Requerimiento de datos #1 .....	85
<b>Tabla 12.</b> Requerimiento de datos #2 .....	86
<b>Tabla 13.</b> Requerimiento de datos #3 .....	87
<b>Tabla 14.</b> Requerimiento de datos #4 .....	88
<b>Tabla 15.</b> Requerimiento de datos #5.....	91
<b>Tabla 16.</b> Requerimiento de datos #6.....	92
<b>Tabla 17.</b> Requerimiento de datos #7 .....	93
<b>Tabla 18.</b> Requerimiento de datos #8.....	94
<b>Tabla 19.</b> Requerimiento de datos #9.....	95
<b>Tabla 20.</b> Requerimiento de datos #10.....	96
<b>Tabla 21.</b> Requerimiento de datos #11 .....	97
<b>Tabla 22.</b> Requerimiento de datos #12.....	98
<b>Tabla 23.</b> Requerimiento de datos #13.....	99
<b>Tabla 24.</b> Requerimiento de datos #14.....	100
<b>Tabla 25.</b> Requerimiento de datos #15.....	101
<b>Tabla 26.</b> Requerimiento de datos #16.....	102
<b>Tabla 27.</b> Requerimiento de datos #17 .....	103
<b>Tabla 28.</b> Definición de prioridades para la selección de las necesidades que se van a atender con el TFG .....	104
<b>Tabla 29.</b> Hoja de ruta sobre necesidades de la categoría Cuidado Oral .....	106
<b>Tabla 30:</b> <i>Análisis de horas invertidas sobre el requerimiento seleccionado</i> .....	107
<b>Tabla 31.</b> Requerimiento de aplicación #18.....	108
<b>Tabla 32.</b> Requerimiento de aplicación #19.....	109
<b>Tabla 33.</b> Tabla comparativa de herramientas para la selección de la plataforma de almacenamiento de visualizaciones.....	112
<b>Tabla 34.</b> Soporte de la solución según Ralph Kimball .....	174
<b>Tabla 35.</b> Escala para la priorización de incidentes .....	180
<b>Tabla 36.</b> Tiempos de resolución para cada tipo de incidente .....	180
<b>Tabla 37.</b> Definición del impacto en un cambio .....	186
<b>Tabla 38.</b> Definición numérica del impacto en un cambio .....	187
<b>Tabla 39.</b> Priorización de los cambios .....	188
<b>Tabla 40.</b> Plantilla para la gestión del cambio. ....	205
<b>Tabla 41.</b> Plantilla para documentar el proceso de observación.....	206
<b>Tabla 42.</b> Plantilla para entrevistas estructuradas.....	207
<b>Tabla 43.</b> Plantilla para entrevistas semiestructuradas .....	208

<b>Tabla 44.</b> Plantilla para documentar reuniones con modalidad de grupo focal .....	209
<b>Tabla 45.</b> Plantilla para tablas comparativas de herramientas.....	210
<b>Tabla 46.</b> Plantilla para tablas comparativas de resultados .....	211
<b>Tabla 47.</b> Plantilla para la recolección de requerimientos .....	212
<b>Tabla 48.</b> Entrevista estructurada a los líderes de innovación de la categoría Cuidado Oral .....	213
<b>Tabla 49.</b> Entrevista estructurada al líder de innovación de la categoría Cuidado del Hogar .....	214
<b>Tabla 50.</b> Entrevista estructurada al líder de innovación de la categoría Cuidado del Bebé .....	215
<b>Tabla 51.</b> Entrevista estructurada al líder de innovación de la categoría Cuidado del Cabello .....	216
<b>Tabla 52.</b> Entrevista estructurada a los líderes de innovación de la categoría Cuidado Femenino... ..	217
<b>Tabla 53.</b> Entrevista estructurada al líder de innovación de la categoría Cuidado Personal y de la piel .....	218
<b>Tabla 54.</b> Entrevista estructurada al líder de innovación de la categoría Cuidado de la Ropa .....	219
<b>Tabla 55.</b> Entrevista estructurada al líder de innovación de la categoría Cuidado de la Salud Personal .....	220
<b>Tabla 56.</b> Entrevista semiestructurada a los líderes de SIP de la categoría Cuidado Oral .....	221
<b>Tabla 57.</b> Entrevista semiestructurada al líder de DRP de la categoría Cuidado Oral.....	223
<b>Tabla 58.</b> Entrevista semiestructurada al líder de IOL de la categoría Cuidado Oral.....	225
<b>Tabla 59.</b> Entrevista semiestructurada al líder de CSP de la categoría Cuidado Oral .....	227
<b>Tabla 60.</b> Entrevista semiestructurada al líder de X Region de la categoría Cuidado Oral .....	230
<b>Tabla 61.</b> Grupo focal con miembros del área de SIP de la categoría Cuidado Oral.....	232
<b>Tabla 62.</b> Grupo focal con un miembro del equipo de capacidad .....	233
<b>Tabla 63.</b> Proceso de observación para la selección de herramientas.....	234
<b>Tabla 64.</b> Grupo focal con el equipo de operaciones y encargados del workspace de Power BI.....	235
<b>Tabla 65.</b> Grupo focal con la encargada de las visualizaciones de CFR.....	236

# CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

## 1. Descripción general

Procter & Gamble (P&G) es una empresa con diferentes áreas que colaboran para que los productos fabricados, mundialmente en las plantas, estén disponibles para los consumidores finales. Lo que implica poseer un equipo que maneje la cadena de suministro, mediante la aplicación de la metodología *end to end*; es decir, tener el manejo y control de la cadena de suministro de extremo a extremo.

Por su parte, Costa Rica cuenta con un Centro de Planeación de Servicios, el cual se encarga de llevar a cabo toda la planeación para que las plantas produzcan la cantidad de productos, conforme a la demanda del cliente. Por ende, a través de la cadena de suministro se maneja mucha información relacionada con las órdenes de compra, órdenes de producción y aspectos fundamentales que funcionan como insumo para la toma de decisiones, a través de la construcción de visualizaciones o reportes. Estos últimos deben mostrar indicadores clave para emitir una acción crítica y seguir entregando el servicio que los clientes esperan.

Actualmente, organizaciones como P&G manejan grandes flujos de información. Gracias a que cuentan con herramientas como *Big Data* se pueden recolectar dichos datos para ser usados en la toma de decisiones, pero, en la mayoría de los casos, debido a la ausencia de un proceso de adopción, los colaboradores utilizan bases de datos poco confiables y sin un procedimiento que asegure la veracidad de la información diaria.

Por esta razón, el presente capítulo tiene como finalidad mostrar la problemática actual que posee P&G, en términos de utilización de fuentes inseguras y visualizaciones repetitivas, alimentadas de forma manual, así como la propuesta de solución, elementos y generalidades que formarán parte del proyecto: *“Desarrollo de una solución basada en inteligencia de negocios para la adopción de datos relacionados con la cadena de suministro de P&G que fortalezca la toma de decisiones de los colaboradores”*.

Adicionalmente a la problemática identificada, el capítulo contiene distintas secciones, las cuales brindan información relevante sobre los aspectos por incluir en el desarrollo de la solución, como lo son: antecedentes de la compañía, los objetivos planteados, la justificación, que muestra de forma concisa las razones principales para llevar a cabo el proyecto; así como el alcance, y, finalmente, los entregables propuestos.

## 2. Antecedentes

Esta sección muestra, de forma resumida, información relevante sobre la empresa en la que se realiza el Trabajo Final de Graduación, con el objetivo de brindar, con mayor claridad, el contexto de la problemática y necesidad actual de la organización.

### 2.1. Descripción de la organización

La empresa para la cual se realizará el proyecto es Procter & Gamble, fundada en 1837, comenzó como una empresa familiar de producción de jabones y velas con sede en Cincinnati, Ohio, EE. UU. Su patrimonio está arraigado en los principios de integridad personal, respeto por los demás y beneficio a largo plazo. Las marcas de P&G se hacen presentes dos mil millones de veces por día en la vida de las personas de todo el mundo. La empresa cuenta con una de las carteras más sólidas e importantes; además, se incluyen marcas de confianza y calidad como: *Pampers, Tide, Ariel, Always, Whisper, Pantene, Bounty, Pringles, Folgers, Charmin, Downy, Lenor, Iams, Crest, Actonel, Olay y Clairol Nice 'N Easy*. Casi 98.000 empleados trabajan en más de 80 países para garantizar que las marcas de P&G cumplan con su misión de mejorar la calidad de vida todos los días. (P&G, 2014).

En cuanto a su historia en Costa Rica, Procter & Gamble comenzó en 1995, con la adquisición de Richardson Vicks. En los años siguientes, P&G introdujo marcas globales en el mercado nacional. Primeramente, con *Ariel, Pantene y Head & Shoulders*, entre otros. En 1999, P&G expandió su presencia en el país y estableció allí uno de sus tres Centros de Servicios Comerciales Globales. Actualmente, P&G es uno de los empleadores más valorados y respetados en empresas de bienes de consumo en Costa Rica, además, sus productos se utilizan en la mayoría de los hogares costarricenses.

Gracias al talento de miles de costarricenses, el Centro de Planeación de Servicios de San José ha alcanzado altos niveles de excelencia, calidad y experiencia en la provisión de servicios y soluciones de valor agregado para América. Actualmente, se tienen centros regionales en las áreas de Servicios Financieros, Desarrollo de TI y Planificación de la Cadena de Suministro. (P&G, 2020).

A continuación, se exhibe la misión y visión de la empresa.

### 2.1.1. Misión

“Ser y lograr ser reconocida como la mejor compañía de productos de consumo masivo y de servicio, en el mundo.” (P&G, 2020).

### 2.1.2. Visión

“Proveer productos de marca, servicios de calidad y valor superior, que mejoren la calidad de vida de los consumidores de hoy y de las próximas generaciones.” (P&G, 2020).

### 2.1.3. Sobre la organización

P&G brinda una serie de productos agrupados por las diferentes categorías que posee la organización y el PSC o Centro de Planeación de Servicios en Costa Rica, además son los encargados de ejecutar planes a través de los diferentes roles con los que cuenta la compañía en esta área; con el fin de que puedan entregar los productos a cada uno de los clientes de la compañía. A continuación, se presentan cada una de las categorías que forman parte de P&G.

**Cuidado del bebé:** esta categoría se encarga de ofrecer productos basados en el cuidado de los bebés, las marcas que se ofrecen son *Pampers* y *Luvs*, donde se ofrecen, específicamente, pañales y toallas húmedas.

**Cuidado femenino:** esta categoría abarca el cuidado personal femenino, donde se ofrecen productos de la marca *Always*, *Always Discreet* y *Tampax*, específicamente tampones y toallas femeninas enfocadas en el periodo menstrual, así como toallas para la incontinencia de adultas de la tercera edad.

**Cuidado de la familia:** esta categoría se encarga de ofrecer productos básicos para el hogar como: las toallas de papel, papel higiénico y toallas faciales. Las marcas gestionadas por esta categoría son: *Bounty*, *Charmin* y *Puffs*.

**Cuidado del hogar:** esta categoría se encarga de brindar productos enfocados en la limpieza del hogar, específicamente detergentes y limpiadores, donde las marcas que se ofrecen son: *Cascade*, *Down Ultra*, *Gain*, *Joy*, *Mr. Clean*, y *Swiffer*.

**Cuidado del cabello:** esta categoría abarca el cuidado del cabello, tanto para hombres como para mujeres, en este caso, las marcas que se comercializan son: *Head & Shoulders, Aussie, Herbal Essences, Old Spice y Pantene.*

**Cuidado personal y de la piel:** esta categoría se encarga de brindar productos de uso personal, enfocados en el cuidado de la piel, se enfocan en cuchillas de afeitar y jabones para la cara y el cuerpo. Algunas de las marcas que se comercializan son: *Gillette, Ivory, Olay, Old Spice, Safeguard, Secret, Native y Snowberry.*

**Cuidado oral:** esta categoría es la encargada de ofrecer productos enfocados en el cuidado dental de las personas; los principales productos son basados en cepillos de dientes, enjuagues bucales e hilo bucodental. Algunas de las marcas que se comercializan son: *Oral-B, Crest, Fixodent y Scope.*

**Cuidado de la ropa:** esta categoría abarca el cuidado de las prendas de vestir; los productos son específicamente producidos para lavandería, como detergentes y suavizantes. Algunas de las marcas que se comercializan son: *Ariel, Tide, Bounce, Downy, Cheer, Dreft, Era y Gain.*

**Cuidado de la salud personal:** esta categoría se encarga de ofrecer productos enfocados en la salud de las personas; los productos que se ofrecen son relacionados con suplementos alimenticios, pruebas de embarazo, medicamentos para resfriados y dolores estomacales.

Por otra parte, la organización administra la planeación de la cadena de suministro a través de los siguientes roles:

**Planificador de los Recursos de Distribución:** es el encargado de la planificación de la distribución de los recursos, una vez que los productos están listos, se encargan de colocarlos en los diferentes centros de distribución.

**Planificador Integrado de la Cadena de Suministro:** se encarga de desarrollar planes realistas de suministros y calendarios para todos los niveles de la operación que soportan los objetivos y las estrategias del negocio. Este rol tiene como función brindarles soporte a los siguientes roles:

- **Planificador del Calendario Maestro de Producción:** es el encargado de planificar los productos que tienen una demanda directa, también llamada demanda independiente. La demanda independiente significa que su demanda viene directamente de pedidos de venta, previsiones de ventas futuras o para cumplir con stocks de seguridad.

- **Planificador de Requerimientos de Materiales:** es el encargado de planificar los productos que tienen una demanda dependiente; es decir, dichos productos son necesarios para fabricar un producto principal del que son componente. Se efectúa después de ejecutar el MPS.

**Líder de Iniciativas Operacionales:** es el encargado de gestionar las iniciativas de nuevos productos o ideas por comercializar.

**Analista de Redes de Categoría:** es el encargado de optimizar la operación de extremo a extremo; y la operacionalización de sincronización de extremo a extremo, de la cadena de suministro.

**Líder Regional:** es el encargado de monitorear cómo se está comportando la cadena de suministro en diferentes regiones.

#### 2.1.4. Propuesta de valor

P&G (2019) se basa de los siguientes valores:

- Los intereses de la compañía y del individuo son inseparables
  - Creemos que hacer con integridad, lo que es correcto para el negocio conducirá a un éxito mutuo, tanto para la compañía como para el individuo. La búsqueda de un éxito mutuo nos une.
  - Alentamos la adquisición de acciones de nuestra compañía y el comportamiento de los empleados como propietarios.
- Nos concentramos estratégicamente en nuestro trabajo
  - Operamos con base en estrategias y objetivos claramente articulados y alineados.
  - Solamente hacemos y pedimos trabajo que agregue valor al negocio.
  - Simplificamos, estandarizamos y hacemos más eficiente nuestro trabajo actual, cada vez que sea posible.
- La innovación es la piedra angular de nuestro éxito
  - Asignamos un gran valor a las innovaciones tecnológicas importantes y novedosas dirigidas a los consumidores.
  - Desafiamos lo convencional y reinventamos la forma en que procedemos con nuestro negocio para ganar mejor en el mercado.
- Estamos enfocados externamente.
  - Entendemos mejor que nadie a nuestros consumidores y sus necesidades.

- Creamos y entregamos productos, empaques y conceptos que dan por resultado marcas ganadoras.
  - Desarrollamos relaciones estrechas y mutuamente productivas con nuestros clientes y proveedores.
  - Somos buenos ciudadanos corporativos.
  - Buscamos ser los mejores.
  - Nos esforzamos por ser los mejores en todas las áreas de importancia estratégica para la Compañía.
  - Cotejamos nuestro desempeño en forma rigurosa con lo mejor de lo mejor interna y externamente.
  - Aprendemos de nuestros éxitos y de nuestros fracasos.
  - La interdependencia mutua es una forma de vida
  - Trabajamos juntos con seguridad y confianza a través de las unidades de negocio, funciones, categorías y áreas geográficas.
  - Nos enorgullecemos por los resultados provenientes de reaplicar las ideas de otros.
- (pp. 3-4)

#### 2.1.5. Equipo de trabajo

En esta sección se presenta el organigrama con los miembros y diferentes equipos que forman parte del proyecto del Trabajo Final de Graduación, con la finalidad de mostrar con mayor detalle la estructura con la cual se va a trabajar y el lugar que ocupará el estudiante en dicho proyecto.

A continuación se indica la **Figura 1**.

**Figura 1.** Equipo de trabajo



*Figura 1.* Equipo de trabajo. Fuente: elaboración propia. (2020).

### 2.1.5.1 Equipo de trabajo

A continuación, en la **Tabla 1** se presenta el equipo de trabajo donde se va a realizar el proyecto, se indican los siguientes involucrados:

**Tabla 1.** *Equipo de trabajo*

Posición Laboral	Rol en la empresa	Rol en el proyecto
Líder de innovación	Encargado de la comunicación con el negocio y facilitador en la eliminación de barreras que se presentan en los diferentes proyectos que forman parte del equipo de analítica.	Supervisor del Proyecto Final de Graduación del estudiante.
Estudiante	Practicante en el área de análisis de datos de la cadena de suministro para Latinoamérica.	Desarrollador del proyecto.
Líderes de Innovación	Son los encargados de llevar la innovación de los proyectos desarrollados en el equipo de analítica a sus correspondientes categorías.	Encargados de suministrar información relacionada con la utilidad de las visualizaciones existentes.
Equipo de <i>Big Data</i>	Son los encargados de extraer la información solicitada por el negocio y centralizarla a través de <i>Big Data</i> .	Incluir cada una de las medidas de datos que forman parte de la cadena de suministro.
Categoría <i>Oral Care</i>	Son los encargados de gestionar la cadena de suministro para las marcas de productos relacionadas con el cuidado oral.	Ser los pilotos en el desarrollo de visualizaciones propias para la categoría.

*Nota.* Se detalla el equipo de trabajo. Fuente: elaboración propia. (2020).

## 2.2. Proyectos similares realizados dentro de la organización.

El equipo del área de Analítica posee un portafolio basado en la entrega de soluciones, estas toman en cuenta el análisis de datos para que la organización realice mejores decisiones diariamente. Anterior a este trabajo, se han elaborado una serie de soluciones que sirven como insumo y apoyo fundamental para el desarrollo de este proyecto. Las soluciones específicas se presentan seguidamente.

### 2.2.1. *Dashboard* de inventario

Este proyecto tiene como función permitir que el *Value Stream Analysis* comprenda las principales oportunidades de inventario que tienen en cada uno de los nodos de la cadena de suministro, para ofrecer visibilidad, en tiempo real, de los diferentes niveles de inventario, con ello se pretende una generación precisa y automatizada de mejor estimación con *Master Data*. Además, es importante que sea precisa en el sistema para planes equilibrados, con ello se evita invertir demasiado tiempo en recopilar información para el estado del inventario. Asimismo, todo lo anterior se realiza con el fin de brindar una mayor visibilidad en la toma de acciones preventivas, cuando se detectan posibles incrementos en los niveles de inventario.

### 2.2.2. Herramienta de Actividades Incrementales de Negocio (IBA)

Esta herramienta se incorporó para gestionar las actividades comerciales comúnmente conocidas como IBA, las cuales tienen una modalidad incremental y, por ende, requieren de un proceso de evaluación que permita identificar los riesgos, la capacidad y el costo que implica aceptar este tipo de eventos. Asimismo, dicha herramienta se ha expandido en las diferentes regiones que abarca la compañía, con ello ha incrementado la necesidad de incorporar una sección de reportes que permita visualizar: los comportamientos de dichas actividades, la frecuencia, el tratamiento brindado y demás información valiosa, utilizada por los involucrados en el proceso para identificar oportunidades de mejora o acciones correctivas, y de esta manera atender de forma más proactiva y menos reactiva dichos eventos.

### 2.2.3. Academia Jedi

Este proyecto se basa en un programa que contiene un plan con diferentes cursos que pueden ser tomados por los colaboradores de la compañía, el cual les permite aprender acerca de las distintas herramientas que son utilizadas por el equipo de Analítica, con la finalidad de crear cultura y habilidades sobre el uso de herramientas capaces de mejorar los procesos diarios. Además, dicho programa permite crear una adopción general de las fuentes de información y herramientas que posee la compañía.

### 2.2.4. Percepciones Globales de Servicio (GSI)

Este proyecto provee un reporte o visualización de datos relacionados con el servicio que se le brinda a los clientes por medio de los productos, su principal función es ofrecer información lista, certera y actualizada diariamente. Además, se incluye información histórica con un alto nivel de granularidad, de forma que los usuarios finales puedan obtener un nivel de detalle alto para la toma de decisiones.

### 3. Planteamiento del problema

En esta sección se describe de forma detallada el problema actual de la organización, el cual motiva el desarrollo del proyecto, así como a la mención de los beneficios esperados de la solución propuesta.

#### 3.1. Situación problemática

P&G es una empresa que vende muchos productos a nivel mundial y, para que eso sea posible, pone a disposición de sus empleados una serie de herramientas que les facilite las labores diarias, con la finalidad de siempre ofrecer a cada consumidor un catálogo diverso y que además, supla la demanda en tiempo real.

Por esta razón, la compañía procesa una gran cantidad de datos al día, los cuales son ubicados en diferentes herramientas; sin embargo, en muchos casos, estos datos no se encuentran en un formato amigable que les permita a los colaboradores crear visualizaciones o reportes con indicadores clave para la toma efectiva de decisiones. Algunas de las herramientas que la compañía actualmente utiliza se describen a continuación:

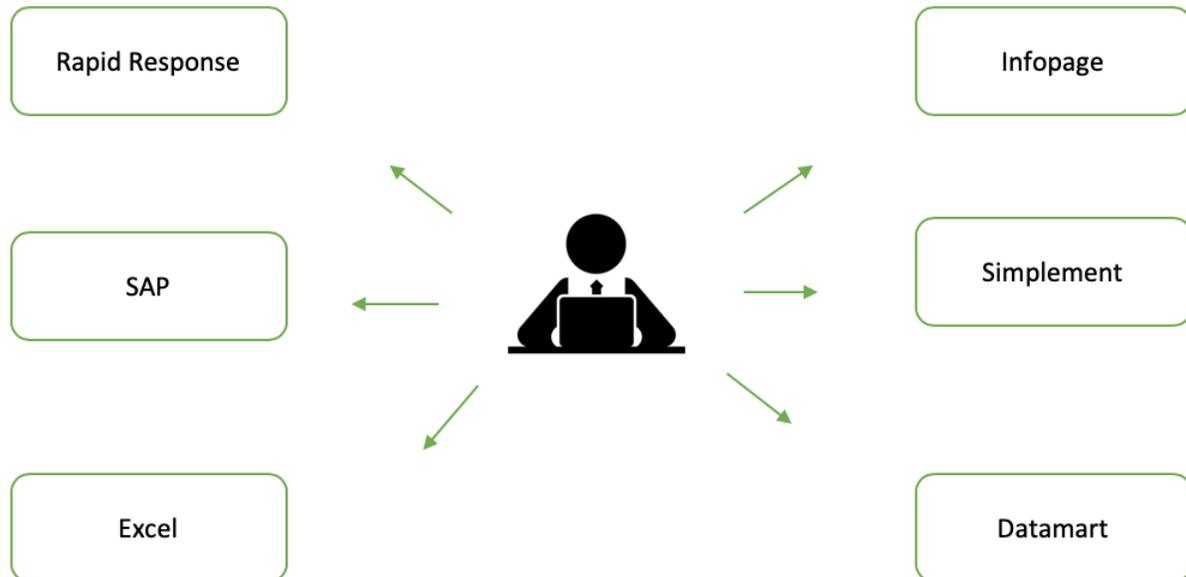
1. **Rapid Response:** es una herramienta que permite llevar a cabo la planificación para la creación de productos en diferentes escenarios.
2. **SAP:** es una herramienta fundamental para la compañía, tiene como función gestionar y organizar los recursos por medio de transacciones que permiten realizar acciones específicas, desde el manejo de recursos hasta la planeación de productos.
3. **Simplement:** es una base de datos que contiene toda la información relacionada con las transacciones que son ejecutadas por medio SAP.
4. **Excel:** es una herramienta que funciona como una hoja de cálculo, desarrollada por Microsoft, la cual cuenta con cálculo, herramientas gráficas, tablas dinámicas que permite utilizarlas en conjuntos de datos diversos.
5. **Infopage:** esta funciona como un portal de datos que contiene información relacionada con el servicio que entrega la compañía a los clientes. Además, permite generar reportes basados en los datos que se estén consultando, y, por lo general, su utilización se ejecuta en un plazo corto.
6. **Datamart:** es una base de datos que posee información relacionada con los pronósticos de la demanda de los clientes.

En la actualidad, toda la información que se encuentra en las diferentes herramientas mencionadas anteriormente se migró a la plataforma de *Big Data* que posee la compañía, con ello se busca lograr una centralización de la información, además, ofrecerles a sus empleados datos más precisos para la toma de decisiones.

Ahora bien, una de las problemáticas que enfrenta P&G es la ausencia de un plan de adopción de dichos datos por parte de la compañía, esto debido a que al ser una compañía tan grande son muchas las soluciones entregadas a los colaboradores, y estos requieren de un proceso de adaptación y conocimiento del alcance de la solución, para ser utilizada de la forma correcta; además, los departamentos se encuentran acostumbrados a las soluciones ya existentes, por lo cual, existe una fuerte resistencia al cambio cuando se requiere una migración hacia otra plataforma.

A continuación, en la **Figura 2** se muestra una representación de las diferentes fuentes de datos que se utilizan actualmente, esta ejemplifica una parte de la problemática actual.

**Figura 2.** Descentralización de la información



*Figura 2.* Descentralización de la información. Fuente: elaboración propia. (2020).

Como se muestra en la **Figura 2**, dichas herramientas proporcionan una serie de información empleada por todas las categorías, tales como:

**Inventario:** proporciona información relacionada con el inventario, el stock disponible, el stock de seguridad, entre otros aspectos.

**Servicio:** esta información se relaciona con el servicio que le ofrece P&G a los clientes; es decir, el tiempo de entrega, cumplimiento del *SLA*, entre otros aspectos.

**Sincronización:** esta medida de datos se enfoca en la sincronización de la cadena de suministro y en la forma en que la empresa atiende la demanda del cliente en tiempo real.

**Demanda:** proporciona información relacionada con los pronósticos que realiza demanda para identificar un porcentaje acertado de las ventas a corto y largo plazo.

Todas estas medidas de datos mencionadas anteriormente se encuentran en *Big Data*, sin embargo, no hay un proceso de adopción a la plataforma; por lo tanto, los colaboradores siguen alimentando a sus reportes de fuentes de datos con informaciones poco confiables, sin planes de mantenimiento y de forma manual, lo que se traduce en retrabajo. Por esta razón, surge la necesidad de migrar todas las actividades relacionadas con el consumo de datos a *Big Data*, en especial, las visualizaciones.

Por otra parte, existe una proliferación de visualizaciones en el Centro de Planeación de Servicio, al emplear fuentes obsoletas. En este caso, las diferentes categorías duplican dichos reportes por la falta de visibilidad de las soluciones que se crean, además, algunos de estos dejan de ser funcionales a lo largo del tiempo por falta de un proceso de mantenimiento. También, existen reportes utilizados por todas las categorías, pero los colaboradores deben esperar muchas horas para que estos estén disponibles en sus correos electrónicos, y muchos son enviados de forma masiva o por medio de una foto, lo cual ocasiona una gran barrera en términos de usabilidad y en la toma efectiva de decisiones.

Como se muestra en la **Figura 3**, los colaboradores tienen disponibles muchas visualizaciones que son críticas para la toma de decisiones, pero que en la mayoría de los casos son repetitivas, asimismo, estos no proporcionan visibilidad de las soluciones que se crean y usualmente son alimentadas de fuentes de información poco confiables, lo cual afecta el rendimiento de la cadena de suministro, al tomar decisiones basadas en reportes poco precisos.

**Figura 3.** Descentralización de visualizaciones



*Figura 3.* Descentralización de visualizaciones. Fuente: elaboración propia. (2020).

Desde que la compañía decidió adquirir herramientas para la construcción de visualizaciones, han enfrentado una serie de desafíos cuando estas se vuelven obsoletas o, en algunos casos, cuando no muestran los datos que deberían y las fuentes de información carecen de un equipo central que les permita identificar la causa-raíz, y con ello brindar una solución pronta, lo que provoca cada vez más un deterioro en el proceso de toma de decisiones en un área tan crítica como lo es la cadena de suministro.

### 3.2. Beneficios esperados del proyecto

Con el desarrollo de este proyecto, se busca obtener una solución que permita la adopción de la plataforma *Big Data*, mediante la migración de las visualizaciones globales actualmente utilizadas por todas las categorías, y, la construcción de visualizaciones propias de la categoría Cuidado Oral, con la posibilidad de reaplicación del proceso en todas las categorías restantes que forman parte del Centro de Planeación de Servicio. Para ello, se toma en cuenta toda la información crítica, utilizada en la cotidianeidad por los colaboradores de la organización.

Asimismo, se requiere de un plan de adopción que cree una cultura educada en utilizar un único centro de datos, con ello se eliminan los problemas mencionados con anterioridad y se agiliza la toma de decisiones en la compañía, así como la visibilidad de cómo se está comportando la organización y cómo se reacciona ante la demanda del cliente.

A continuación, se explica, detalladamente, cada uno de los beneficios esperados con la realización del proyecto.

### 3.2.1. Utilización de un único repositorio de datos

Se espera lograr este beneficio mediante la adopción de la plataforma *Big Data*. Se educará a los colaboradores de la compañía en el uso correcto de dicha herramienta y, además, se crea el proceso de extracción, transformación y carga de los datos, comúnmente conocido como *ETL*, el cual serviría de insumo para futuros proyectos.

### 3.2.2. Disponibilidad permanente de visualizaciones

Se espera concretar este beneficio por medio de la centralización de las visualizaciones en un único lugar. Por ende, los colaboradores tendrán la oportunidad de acceder a estas visualizaciones en cualquier momento y tener visibilidad de los reportes existentes, así como contar con un proceso de mantenimiento, en donde se garantice que el reporte presenta indicadores reales para la toma de decisiones.

### 3.2.3. Mantenimiento de las visualizaciones

Con este beneficio, los colaboradores tendrán la seguridad de contar con un mantenimiento de las visualizaciones que son utilizadas por todas las categorías, se tiene la posibilidad de innovar en el desarrollo de más reportes que permitan agilizar la toma de decisiones y a su vez, la reaplicación de estas en las demás categorías.

### 3.2.4. Información disponible y actualizada

Se pretende efectuar este beneficio por medio de la utilización de la plataforma de *Big Data* como único centro de datos para la extracción de la información requerida, y, de esta forma, los clientes finales del proyecto puedan analizar cómo se está comportando el negocio de forma diaria, y con ello tomar acciones para mitigar cualquier eventualidad que se presente.

### 3.2.5. Reducción de tareas que no agregan valor

Actualmente, los colaboradores de la organización dedican mucho tiempo en la extracción, transformación de datos y actualización manual de reportes, debido a la utilización de muchas fuentes de información y visualizaciones descentralizadas, por ende, con este beneficio se busca lograr que dichas personas accedan a un único repositorio de datos y también a un único repositorio de visualizaciones, para la toma efectiva de decisiones.

### 3.2.6. Mejoramiento en la toma de decisiones

Con este beneficio se busca lograr que los colaboradores puedan realizar sus propias visualizaciones y que estas se adecuen a sus necesidades para la toma eficaz de decisiones, debido a que a través de las diferentes categorías que tiene P&G existen diferencias en cómo actuar ante una eventualidad y además, contar con la oportunidad de innovar, mediante la posibilidad de la reapiación en otras categorías, esto último representa un beneficio adicional: el mantenimiento por medio de un equipo central.

### 3.2.7. Adopción adecuada de la información

Como en toda organización, se requiere de un proceso de adopción de la información. Lo anterior debido a que en muchos casos, los colaboradores desconocen el alcance que tiene brindar una solución, además, al tener ese conocimiento, y por consiguiente aprender a usarlo se promueve la creación de soluciones inclusive más robustas. Con *Big Data* y la adopción de esta, los colaboradores podrán dedicar mayor tiempo en soluciones que agreguen valor para el negocio y sean sostenibles a futuro.

## 4. Objetivos

En esta sección se presenta el objetivo general del proyecto a desarrollar, así como la definición de los objetivos específicos.

### 4.1. Objetivo general

Desarrollar una solución para la adopción de los datos que forman parte de la cadena de suministro de P&G basado en inteligencia de negocios que fortalezca la toma de decisiones de los colaboradores, en un periodo de 16 semanas.

### 4.2. Objetivos específicos

1. Analizar la situación actual de las nueve categorías de productos que fabrica P&G, para la identificación de las visualizaciones de mayor utilidad y la definición de una plataforma que almacene reportes generales y propios de estas categorías.
2. Diseñar el proceso de extracción, transformación y carga de datos (*ETL*) para la creación de una visualización de una de las nueve categorías haciendo uso de *Big Data*, para la definición de un estándar que se adopte en las demás categorías.
3. Construir una visualización enfocada en las necesidades específicas de una de las nueve categorías, para el apoyo en la toma de decisiones y la definición de una base que favorezca la creación de visualizaciones futuras en las nueve categorías de productos.
4. Formular una propuesta de un proceso de mantenimiento para las visualizaciones en la notación BPM enfocado en las nueve categorías de productos, para el cumplimiento de la sostenibilidad en el tiempo de indicadores claves en la toma de decisiones.

## 5. Justificación del proyecto

La descentralización de la información, la proliferación de visualizaciones y obsolescencia de soluciones relacionadas con la información, que se maneja a través de la cadena de suministro de la compañía Procter & Gamble, ha ocasionado que los colaboradores se vean afectados en la toma eficaz de decisiones, debido a que esto es una situación que enfrentan de forma diaria, requieren de una solución que les brinde la facilidad de acceder a los datos, para que estos sean manipulados y usados según las necesidades de cada categoría; pero, que a su vez, sea un proceso simple de emplear, debido a que los colaboradores no poseen habilidades técnicas en el área de TI.

Seguidamente, se exhibe una serie de razones para concretar una solución, esta se basa en la inteligencia de negocios, que permite la adopción de datos que forman parte de la cadena de suministro.

### 5.1. Utilización de fuentes de información poco confiables

Actualmente, la compañía posee muchas fuentes de información localizadas en diferentes herramientas, y, en la mayoría de los casos, dicha información se encuentra en un formato poco amigable para el colaborador, quien requiere de un proceso muy extenso para comprenderla y así, tomar las decisiones.

Por otra parte, los colaboradores se ven obligados a hacer uso de plataformas como Excel para unificar la información de las diferentes fuentes, esto se traduce en incrementos de esfuerzo relacionado con el tiempo extra de sus tareas cotidianas y, además, estas no garantizan que la información se encuentre actualizada y que no ocurran pérdidas de datos relevantes.

### 5.2. Deficiencia en la toma de decisiones

P&G es una compañía que posee una amplia gama de productos, diariamente se deben de tomar decisiones fundamentales. Por consiguiente, no es la excepción para el Centro de Servicios de Planeación en Costa Rica, debido a que se procesan miles de datos al día relacionados con la cadena de suministro. Ahora bien, existen deficiencias en términos de visualizaciones repetitivas, descentralizadas y alimentadas de fuentes de datos desconocidas, locales o poco confiables.

### 5.3. Existen riesgos de información

Los colaboradores de la compañía utilizan bases de datos como *Datamart*, la cual es una de las fuentes de datos que carece de un plan de mantenimiento a largo plazo, por ende, no es un recurso confiable. Lo anterior debido a que la compañía necesita información histórica que permita analizar, a través del tiempo, aspectos relacionados con: cómo se ha comportado la organización sobre información actualizada en tiempo real, así como la identificación de oportunidades de mejora y un accionar a la brevedad posible.

### 5.4. Actividades que no agregan valor a la compañía

Los colaboradores de la compañía invierten mucho tiempo en extraer la información de las diferentes fuentes de información, las cuales alimentan los reportes que se utilizan a diario. En muchas ocasiones, requieren revisar diversos archivos y reportes para tomar una decisión, lo cual se traduce en tareas que no agregan valor a la compañía, dichas acciones consumen el tiempo requerido para que un planificador actúe, de forma precisa y rápida, para atender la demanda del cliente.

### 5.5. Ausencia de una cultura dispuesta a utilizar una única fuente de datos

A través de las diferentes categorías que posee la compañía, existen una serie de necesidades que pueden variar, esto debido a que todas las categorías efectúan productos distintos. Lo anterior radica en que se ven en la comodidad de utilizar diferentes fuentes de información, debido al desconocimiento de herramientas como *Power BI*, esta última permite unificar toda esa información en una única visualización. Por consiguiente, este desconocimiento provoca muchas visualizaciones que conducen a las mismas decisiones, lo que recae en que se dé mucho retrabajo, por la ausencia de un proceso que comunique todas las visualizaciones del Centro de Planeación de Servicio.

En la **Tabla 2** se muestra cada una de las razones mencionadas con anterioridad, la solución planteada para cada uno de los escenarios encontrados como problema y que afectan de forma contundente a la organización y, finalmente, los beneficios esperados a corto, mediano y largo plazo, con la finalidad de demostrar la importancia que tiene dicho proyecto para la empresa

**Tabla 2. Justificación del proyecto**

Razón	Solución	Beneficio a corto plazo	Beneficio a mediano plazo	Beneficio a largo plazo
Utilización de fuentes poco confiables	Utilizar <i>Big Data</i> como única fuente de datos.	Entendimiento de la importancia de extraer información en un único lugar.	Construcción de visualizaciones con información 100% confiable.	Reaplicación de las visualizaciones en todas las categorías.
Deficiencia en la toma de decisiones.	Utilizar herramientas como <i>Power BI</i> , <i>KNIME</i> y <i>Big Data</i> para crear visualizaciones que muestren información valiosa para la toma de decisiones.	Visualizaciones actualizadas y con un proceso de mantenimiento garantizado en el tiempo.	Innovar en la creación de <i>KPI's</i> reaplicables en las categorías que forman parte del Centro de Planeación de Servicios.	Formar parte del proceso de mantenimiento, de manera que se pueda asegurar que las visualizaciones muestran la información requerida para la toma de decisiones.
Existen riesgos de información.	Crear un plan de mantenimiento de las visualizaciones para evitar la obsolescencia de estas.	Capacidad de acceder a información actualizada desde <i>Big Data</i> .	Aumentar el uso de la plataforma, tanto para las visualizaciones globales como las propias de cada categoría.	Incorporar mejoras en las visualizaciones para facilitar el proceso de toma de decisiones.
Actividades que no agregan valor a la compañía.	Poner a disposición un proceso de mantenimiento de las visualizaciones globales.	Dedicar más tiempo a la toma de decisiones y menos al monitoreo de la información.	Flexibilidad para innovar en visualizaciones y reaplicar en otras categorías.	Incorporar y fomentar más visualizaciones globales.
Ausencia de una cultura dispuesta a utilizar una única fuente de datos.	Fomentar el uso de un único centro de datos y de un único repositorio de visualizaciones.	Capacidad para entender cómo utilizar la información disponible.	Diseñar ETL para las categorías.	Combinar las herramientas de <i>Power BI</i> , <i>KNIME</i> y <i>Big Data</i> para la construcción de visualizaciones.

Nota. Fuente: elaboración propia. (2020).

## 6. Alcance del proyecto

En esta sección se definen, puntualmente, los aspectos que se desarrollarán en el Trabajo Final de Graduación, el cual consiste en entregar una solución basada en inteligencia de negocios para la adopción de datos que forman parte de la cadena de suministro de P&G.

El proyecto constará de tres fases principales, las cuales son: la definición de una plataforma que almacene las visualizaciones actuales y futuras de las nueve categorías, de forma que se elimine la descentralización de las visualizaciones a través de Centro de Planeación de Servicio. La segunda fase, consiste en el diseño del proceso de *ETL* y construcción de visualizaciones que se adecuen a las necesidades propias de las categorías, con la finalidad de promover la innovación y creación de indicadores claves que favorezcan la toma de decisiones. Por último, la tercera fase se relaciona con la creación de un proceso de mantenimiento de las visualizaciones, con el objetivo de garantizar la sostenibilidad a través del tiempo y con ello evitar su obsolescencia.

Como clientes de la solución se tienen las siguientes nueve categorías:

- Cuidado del bebé
- Cuidado de la familia
- Cuidado del hogar
- Cuidado femenino
- Cuidado del cabello
- Cuidado personal y de la piel
- Cuidado oral
- Cuidado de la ropa
- Cuidado de la salud personal

Para la fase II, se utilizará como piloto la categoría *Oral Care*, debido a que esta posee una nula ausencia de visualizaciones que se ajusten a sus propias necesidades, por lo que esto actualmente incide en la toma de decisiones, al emplear solamente visualizaciones proporcionadas por otras categorías.

Además, los colaboradores de esta categoría buscan que las ideas de indicadores clave, necesarios para suplir dichas necesidades, sean reaplicables en las demás categorías, para evitar la redundancia que existe actualmente en la compañía.

Seguidamente, en la **Figura 4** se muestran de forma gráfica cada una de las fases del proyecto.

**Figura 4.** Fases del proyecto



Figura 4. Fases del proyecto. Fuente: elaboración propia. (2020).

A continuación, se explica con mayor detalle cada una de las fases que conforman el Trabajo Final de Graduación.

### **Fase I**

Esta fase consiste en analizar la situación actual de las nueve categorías de productos para la identificación de las visualizaciones de mayor utilidad; y, la definición de una plataforma que permita almacenar tanto las visualizaciones generales, es decir, las utilizadas por todas las categorías en la actualidad, como las visualizaciones propias de cada categoría.

Lo anterior se relaciona con la descentralización de las visualizaciones, estas actualmente se encuentran en diferentes áreas de trabajo y se manejan por diversas personas en específico. Por lo tanto, con esta sección se lograría que cualquier colaborador que pertenezca a esa categoría, pueda acceder en cualquier momento a un repositorio de visualizaciones y, así, tomar las decisiones requeridas, sin la necesidad de esperar un correo o acceso.

### **Fase II**

Esta fase está conformada por dos actividades principales, las cuales son fundamentales cuando se requieren soluciones basadas en inteligencia de negocios.

La primera actividad consiste en el diseño del proceso de extracción, transformación y carga de los datos, comúnmente conocido como *ETL*. Dicho proceso se ejecutará por medio de la plataforma KNIME, como se muestra en el Anexo III, dicha herramienta cuenta con una serie de nodos

relacionados con el manejo y ciencia de los datos, los cuales van a ser utilizados para extraer datos de *Big Data*, transformarlos según las necesidades presentes y cargar a una herramienta de visualización.

La segunda actividad consiste en el desarrollo de una visualización para una de las nueve categorías de productos, en esta se va a utilizar la herramienta *Power BI*, la cual posee una serie de funciones que permiten crear reportes, según las necesidades del problema que se requiere cubrir. En el Anexo IV, se muestra una imagen relacionada con la interfaz gráfica de la plataforma, donde se observa una amplia gama de opciones disponibles para construir reportes de alta calidad.

Este proyecto se sustenta en la metodología Kimball, la cual se enfoca en brindar los aspectos más importantes por tomar en cuenta cuando se decide ejecutar un proyecto basado en inteligencia de negocios.

Las etapas que contiene esta metodología y que se consideran críticas para la realización de este proyecto son:

- **Planificación del proyecto:** comprende la definición y alcance que va a tener el proyecto.
- **Definición de requerimientos del negocio:** consiste en la identificación de necesidades claves, las cuales se van a traducir en requerimientos para el proyecto.
- **Diseño físico:** este apartado se relaciona con toda la estructura y estándares de los datos.
- **Diseño y desarrollo de la presentación de la base de datos:** consiste en el diseño del *ETL*, donde se comparan los tres elementos de este proceso; extracción, transformación y carga de los datos.

En el Anexo II, se muestra de manera general las etapas que conforman la metodología de Ralph Kimball.

### **Fase III**

Esta fase consiste en la creación de un proceso de mantenimiento de las visualizaciones, el cual recae en definir todos aquellos aspectos necesarios para que una visualización sea contemplada como global, es decir, utilizada por todas las categorías, además, estas visualizaciones se adecuan a las necesidades propias de cada categoría, siempre y cuando se mantenga la cultura de innovación que destaca al departamento, también, a su vez se brinda la oportunidad de convertirlas en visualizaciones globales para contar con dichos beneficios. Finalmente, estos van a ser definidos en la ejecución del proyecto. Para ello se tomará en cuenta los diferentes requerimientos que considera el equipo de operaciones del Centro de Planeación de Servicio, cuando se le brinde mantenimiento a una solución.

Para esta fase, se creará una hoja de ruta que muestre, de forma clara y detallada, el plan de acción a seguir cuando se creen nuevas visualizaciones, y cuando el dueño de la solución desee formar parte del proceso de mantenimiento. La finalidad de lo mencionado anteriormente se relaciona con cubrir la necesidad actual, puesto que no existe un proceso formal que indique qué actividades se solicita realizar y qué aspectos se deben tomar en cuenta, por ejemplo, recursos.

Como se muestra en el Anexo V, la hoja de ruta se basa en mostrar el resultado final del producto, los pasos y las herramientas que se requieren para llegar al estado ideal, en otras palabras, el quién, cómo y cuándo.

## 7. Limitaciones del proyecto

En esta sección se contempla las limitaciones que podrían ocurrir durante el proyecto y provocar algún problema en dicha ejecución. A continuación, se listan dichas limitaciones.

- Resistencia al cambio por parte de los clientes finales, debido a una cultura ligada al uso de diversas fuentes de datos.
- Disponibilidad de los involucrados en el proyecto para atender dudas durante su desarrollo.
- Cambios imprevistos en el alcance del proyecto, debido a que es una organización que constantemente está incorporando nuevas tecnologías, herramientas y esquemas de trabajo.

## 8. Supuestos del proyecto

Para el desarrollo del Proyecto Final de Graduación, se estima que los siguientes elementos serán de apoyo por parte de la organización:

- Se contará con un espacio físico y material tecnológico para el desarrollo del proyecto.
- Los involucrados en el proyecto atenderán las dudas o sugerencias que se puedan presentar durante su desarrollo.
- Se realizarán reuniones periódicas con el equipo de trabajo para revisar el avance del proyecto.
- La persona encargada de supervisar el proyecto cuenta con el conocimiento requerido en el proyecto, así como del funcionamiento de la organización.

## 9. Entregables del proyecto

En esta sección se incluye cada uno de los entregables que forma parte del Proyecto Final de Graduación, los cuales se dividen en entregables del producto y entregables académicos. Los entregables del producto se relacionan con la solución que va a ser entregada a la organización y los entregables académicos con los documentos correspondientes al desarrollo del Trabajo Final de Graduación.

### 9.1. Entregables de producto

En esta sección se incluyen los entregables relacionados con el producto, los cuales se detallan a continuación:

#### 9.1.1. Informe con el análisis de la situación actual

Este entregable contendrá información relacionada con la situación actual de la organización, de forma que se identifique todas aquellas necesidades que presentan cada una de las categorías, funcionará como insumo para seleccionar una plataforma que logre agrupar todas las visualizaciones por categoría y que además su uso y acceso sea sencillo.

#### 9.1.2. Plataforma de almacenamiento de las visualizaciones

Este entregable contendrá la configuración y construcción de una plataforma que funcione como repositorio de visualizaciones, la cual debe estar disponible para las nueve categorías que conforman el Centro de Planeación de Servicios.

#### 9.1.3. Diseño del ETL

Este consiste en entregar el diseño del *ETL*, servirá como insumo para futuras visualizaciones en demás categorías y que a su vez, se empleará para las visualizaciones pertenecientes a la categoría Cuidado Oral.

#### 9.1.4. Creación de una visualización para una de las nueve categorías de productos

Este entregable contiene las visualizaciones creadas específicamente para la categoría Cuidado Oral, estas se enfocan en las necesidades propias identificadas en el análisis de la situación actual.

#### 9.1.5. Propuesta del proceso de mantenimiento para las visualizaciones

Este entregable consiste en proponer un proceso de mantenimiento para las visualizaciones que sean utilizadas por todas las nueve categorías, donde se tomen en cuenta aspectos relacionados con la congruencia de los datos y a la obsolescencia de dichas visualizaciones, con la finalidad de brindarle a la compañía proyectos que aseguren calidad y durabilidad, al mismo tiempo en que P&G crece.

### 9.2. Entregables académicos

En esta sección se incluyen los entregables relacionados con el ámbito académico, el cual se detalla a continuación:

#### 9.2.1. Documento de Trabajo Final de Graduación

Este entregable consiste en cada uno de los capítulos que conforman el desarrollo del Proyecto Final de Graduación, establecen la metodología de trabajo utilizada por el área académica de la carrera.

### 9.3. Gestión del proyecto

Esta sección incluye aspectos relacionados con la gestión del proyecto, de manera tal que se definen una serie de procesos que permiten manejar, de forma proactiva, el desarrollo de la solución.

#### 9.3.1. Minutas

Durante el desarrollo del proyecto, se realizará una serie de minutas, para ello se tomará como base la plantilla mostrada en la **Figura 91**. Esta permite documentar las reuniones que se tienen con los involucrados, del proyecto tanto de la organización como del área académica.

### 9.3.2. Cronograma de proyecto

El cronograma del proyecto tiene como finalidad mostrar, de forma detallada, las fechas en las cuales se harán las entregas de cada una de las secciones que conforman la solución final, de forma que permite exponer el avance obtenido en el proyecto. Dicho cronograma se define con detalle más adelante.

### 9.3.3. Gestión de cambios

El proceso de gestión de cambios para el proyecto contendrá una plantilla, como se muestra en la **Tabla 40**, la cual permite definir los lineamientos requeridos para la solicitud de un cambio durante el desarrollo de la solución, tiene como finalidad mantener un control del proyecto durante dicho periodo.

# CAPÍTULO II: MARCO CONCEPTUAL

En este capítulo se presentan los conceptos necesarios para la investigación que fundamentan teóricamente cada uno de los aspectos del presente proyecto. El objetivo es desarrollar los tópicos fundamentales, desde el más básico hasta el más complejo, cuyo fin es generar un entendimiento total que posea bases sólidas de la problemática por resolver.

En primera instancia, se desarrollarán conceptos relacionados con el manejo de la cadena de suministro y el proceso de toma de decisiones. Posterior a esto, se definirán todos los aspectos relacionados con datos, información y conocimiento. Lo anterior, para dar paso a conceptos más avanzados que se basan en inteligencias de negocios y sus derivados; en este punto, se toma en consideración el ciclo que conforma la metodología Kimball. Por otra parte, se van a desarrollar todos los conceptos relacionados con visualizaciones, herramientas que faciliten su realización y métricas.

Por último, se abarcará conceptos relacionados con procesos, estos se definirán aspectos sobre la mejora de los procesos, modelado y la notación BPM.

## 1. Cadena de suministro

Es la gestión de una red de negocios interconectadas e involucradas en la provisión de paquetes de productos y servicios requeridos por clientes finales.

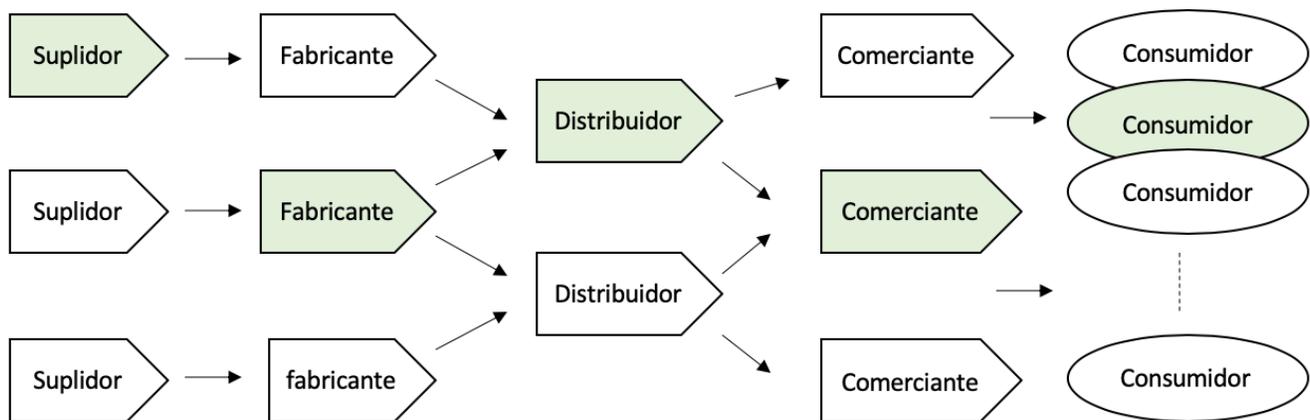
### 1.1. Gestión de la cadena de suministro

Es el proceso que abarca todo el movimiento y almacenamiento de materias primas, inventario de trabajo en proceso y productos terminados, desde el punto de origen, hasta el punto de consumo. (Vorst, 2004)

Por su parte, el diccionario de APICS define la gestión de la cadena de suministro como el diseño, planificación, ejecución, control y monitoreo de actividades de la cadena de suministro, con el objetivo de crear valor neto, y construir una infraestructura competitiva, aprovechando la logística mundial, mediante una sincronización de la oferta con la demanda y midiendo el rendimiento de extremo a extremo. (APICS , 2015)

- A continuación, en la **Figura 5** se muestra las diferentes fases que conforman una cadena de suministro.

**Figura 5.** Fases de la cadena de suministro



*Figura 5.* Fases de la cadena de suministro. Fuente: adaptado de Supply Chain Management: theory and practices, de J. V. Vorst, 2004, Wageningen, Netherlands.

## 2. Toma de decisiones

Se deduce que la toma de decisiones es ante todo un proceso psicológico, este consiste en escoger entre diferentes elementos de acuerdo con diferencias aprendidas y la personalidad misma, generando la perspectiva conductista. (Ramírez, 2006)

Adicionalmente, se define como un esfuerzo, planeado de esfuerzo cooperativo, en el cual cada participante tiene un papel reconocido que cumplir y unas obligaciones o tareas por ejecutar. Se le asignan estas obligaciones para lograr el objetivo de la organización más que para satisfacer preferencias individuales, aunque frecuentemente coinciden ambos efectos. (Ramírez, 2006)

## 3. Dato, información y conocimiento

### 3.1. Dato

Según la Real Academia Española, se puede definir como información sobre algo concreto que permite su conocimiento exacto o sirve para deducir las consecuencias derivadas de un hecho. (Real Academia Española, 2020)

Adicionalmente, se puede definir como un elemento constitutivo del conocimiento. Comprenden hechos, representaciones o los mecanismos por los cuales es posible medir e identificar algún aspecto del mundo o de la realidad, lo cual se enfrenta a un universo de fuentes y elementos factuales en espera de desarrollar las técnicas para medirlos e identificarlos. (Prada, 2008)

### 3.2. Información

La información se define como una interpretación de los datos, basada en un cambio de las condiciones y en el paso del tiempo, además se gesta al asignar patrones, relaciones y significado de los datos. (Prada, 2008)

Adicionalmente, es organizada o clasificada y tiene algunos valores significativos para el receptor y, a su vez, son datos procesados en los que se basan las decisiones y acciones (Prada, 2008). Para que la decisión sea significativa, los datos procesados deben cumplir con las siguientes características:

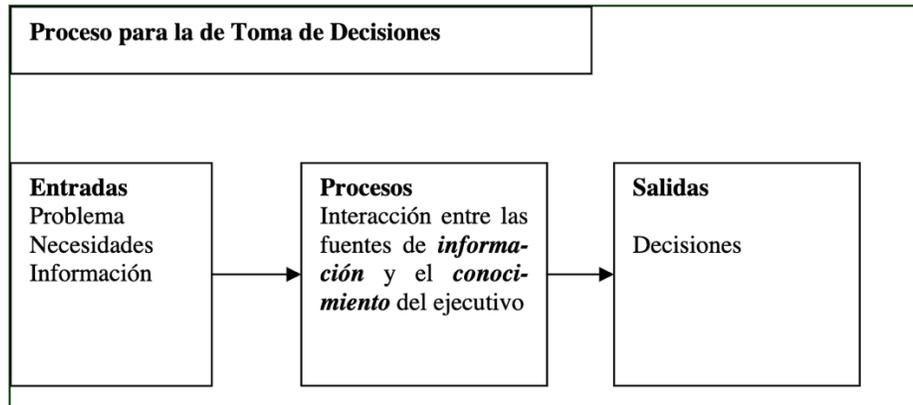
- Oportuna: la información debe de estar disponible cuando sea necesario.
- Precisión: la información debe de ser precisa.
- Integridad: la información debe de ser completa.

### 3.3. Conocimiento

Se comprende como información organizada dentro de un marco conceptual como lo puede ser: una visión del mundo, un concepto, un principio, una teoría o cualquier otra base de la necesaria abstracción conceptual que permite comprender el entorno, mejorar la capacidad para resolver problemas y tomar decisiones. (Prada, 2008)

A continuación, en la **Figura 6** se muestra la relación que existe entre los conceptos definidos anteriormente y su relevancia como una base fundamental para el proceso de toma de decisiones.

**Figura 6.** Relación entre dato, información, conocimiento y toma de decisiones



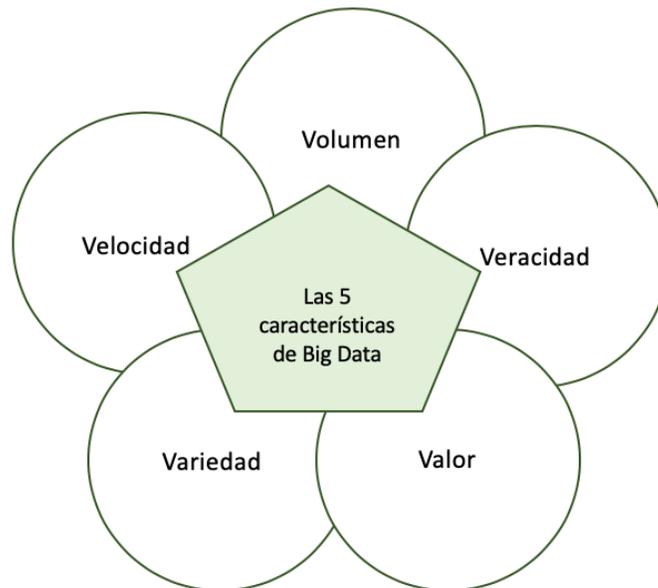
*Figura 6.* Relación entre dato, información, conocimiento y toma de decisiones. Fuente: adaptado de *Los insumos invisibles de decisión: datos, información y conocimiento* por E, Prada, 2008, Madrid.

### 3.4. Big Data

Es un mecanismo que incluye diferentes tecnologías asociadas con la administración de grandes volúmenes de datos, provenientes de diferentes fuentes, que se generan con rapidez. (Hernández, 2017)

A continuación, en la **Figura 7** se muestra el modelo de las 5 Vs, las cuales se definen como características en conjunto que conforman el concepto de *Big Data*. (Kalbandi, 2015)

**Figura 7.** Las cinco Vs de *Big Data*



*Figura 7.* Las cinco Vs de *Big Data*. Fuente: adaptado de *Big Data and Five V's Characteristics* por A. H., Shnain, 2015, Malasia.

### 3.4.1. Volumen

Este es uno de los conceptos más comunes, relacionados con *Big Data*, el cual se refiere al manejo y procesamiento de grandes cantidades de datos. (Kalbandi, 2015)

### 3.4.2. Veracidad

Este concepto hace referencia a la calidad de los datos y a la precisión en los análisis que se puede obtener a través de la veracidad de los datos de origen. (Kalbandi, 2015)

### 3.4.3. Valor

El valor es el aspecto de mayor importancia en *Big Data*, debido a que tener una plataforma de estas requiere de mucha inversión para las organizaciones y de ellas depende el valor que puedan adquirir a través de su uso. (Kalbandi, 2015)

#### 3.4.4. Variedad

Este concepto hace referencia a los desafíos que debe tomar un analista de datos al manejar gran variedad de los datos estructurados y no estructurados, lo que aumenta enormemente la complejidad de almacenar y analizar datos que provienen de *Big Data*. (Kalbandi, 2015)

#### 3.4.5. Velocidad

Este concepto enfatiza la rapidez en que se procesan, almacenan y analizan grandes cantidades de datos y además, la velocidad en que se generan nuevos datos en una organización. (Kalbandi, 2015)

### 4. Inteligencia de Negocios

Son todos aquellos procesos, tecnologías y herramientas necesarias para convertir los datos en información, la información en conocimiento y el conocimiento en planes que impulsan una acción comercial rentable, donde se abarca el almacenamiento de datos, herramientas de análisis de negocios y gestión de conocimiento. (Chee, 2009).

Con frecuencia, las aplicaciones de BI hacen uso de datos recopilados de almacenes de datos. Sin embargo, no todos estos almacenes se utilizan para inteligencia de negocios, ni todas las aplicaciones relacionadas con BI requieren de un almacén de datos.

Para diferenciar entre estos conceptos mencionados anteriormente, *Forrester Research* menciona la inteligencia de negocios como un conjunto de metodologías, procesos, arquitecturas y tecnologías que transforman datos en información significativa y útil utilizada para permitir una estrategia más efectiva, percepciones tácticas, operativas y toma de decisiones. (Cebotarean, 2013)

La inteligencia de negocios también incluye tecnologías como la integración de los datos, datos de calidad, almacenamiento de datos, gestión de datos maestros, análisis de contenido. Por lo tanto, Forrester se refiere a la preparación de datos y al uso de datos como dos segmentos separados, pero que a su vez, se encuentran estrechamente vinculados con la inteligencia de negocios. (Cebotarean, 2013)

## 4.1 Componentes de la inteligencia de negocios

Son todas aquellas herramientas o elementos que forman parte de la inteligencia de negocios y que a su vez, se pueden encontrar presentes en *Big Data*. (Cebotarean, 2013)

A continuación, se presentan los componentes claves que forman parte de la inteligencia de negocios.

### 4.1.1 Análisis Avanzado comúnmente conocido como *Advance Analytics*

Comúnmente conocido como minería de datos, previsión o análisis predictivo, el cual aprovecha todas las técnicas de análisis estadístico para predecir comportamientos futuros.

### 4.1.2 Gestión del rendimiento corporativo

Es un proceso que se forma a partir de la unión de un conjunto de piezas que permite contar una historia a través de dicha unión, lo que proporciona como salida portales, cuadros de mando y reportes.

### 4.1.3 Inteligencia de negocios en tiempo real

Es el proceso que permite la distribución de métricas por medio de herramientas interactivas que facilitan el proceso de toma de decisiones.

## 4.2 Extracción, transformación y carga (*ETL*)

Este proceso consiste en extraer los datos de las bases de datos; después de esta fase, se procede a transformar dichos datos, es decir, se realiza una homogenización y limpieza de estos, se aplican filtros y comprobaciones para garantizar que los datos respeten las reglas de negocio y restricciones de integridad. Finalmente, se cargan los datos para ser utilizados en herramientas más visuales para la toma de decisiones. (Kimball, 1998)

Otro aspecto fundamental que permite el proceso de *ETL* es actualizar, de forma automatizada, los datos que se están extrayendo, en otras palabras, le permite al almacén de datos, actualizar periódicamente los datos cuando el usuario lo requiera, y se elimina la intervención humana.

A continuación, se especifica de forma detallada cada una de las secciones que conforman el proceso de *ETL*.

#### 4.2.1 Extracción

El objetivo de esta sección es identificar el subconjunto de datos de origen que debe enviarse al flujo de trabajo *ETL* para su posterior procesamiento. Usualmente, esta extracción se realiza en tiempos de inactividad del sistema fuente para no afectar la usabilidad de la herramienta que está siendo alimentada por los datos extraídos.

#### 4.2.2. Transformación

Esta sección incluye todas las actividades de limpieza de los datos que se extrajeron, donde el usuario encargado de llevar a cabo esta tarea se puede enfrentar a diversos escenarios o problemas, estos son los siguientes:

- **Problemas a nivel de esquema:** en este caso se identifican diferentes escenarios; por ejemplo, conflictos con los nombres, donde se usa el mismo nombre para diferentes objetos (homónimos) o se usan diferentes nombres para el mismo objeto (sinónimos).
- **Problemas a nivel de registro:** los casos más típicos se relacionan a campos duplicados o registros contradictorios. Además, se presentan problemas conexos a la coherencia de la granularidad de los datos en el proceso de integración de estos.
- **Problemas a nivel de valor:** en este caso, se presentan dificultades por formato de los datos, debido a que puede existir una interpretación diferente de los valores.

La información obtenida durante el proceso de limpieza puede ser usada para identificar la causa de los errores en el origen, con la finalidad de mejorar la calidad de los datos.

### 4.2.3. Carga

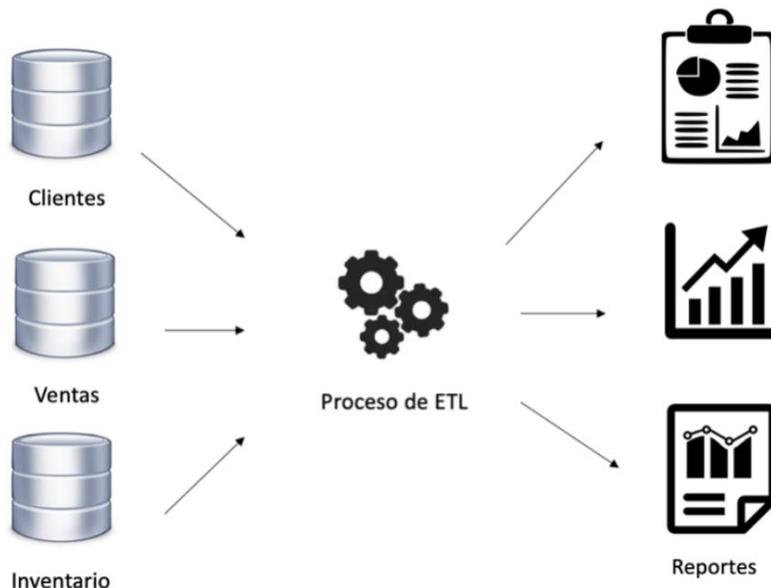
Este proceso está conformado por la carga de los datos extraídos y transformados a un nuevo destino.

Existen dos formas básicas de desarrollar dicho proceso:

- **Acumulación simple:** este caso consiste en realizar un resumen de todas las transacciones comprendidas en el período de tiempo seleccionado y transportar el resultado como una única transacción hacia el destino final.
- **Rolling:** este proceso consiste en mantener varios niveles de granularidad y para esto, se almacena la información resumida a varios niveles, que corresponden a distintas agrupaciones de datos. Estos se pueden segmentar por unidad de tiempo. Un ejemplo de esto es cargar totales diarios, totales semanales o totales mensuales.

A continuación, en la **Figura 8** se muestra, de forma general, cómo funciona el proceso de inteligencia de negocios, se pueden identificar cada uno de los conceptos descritos anteriormente y el papel que juegan en dicho proceso.

**Figura 8.** Proceso de Inteligencia de Negocios



*Figura 8.* Proceso de Inteligencia de Negocios. Fuente: adaptado de *Business Intelligence concepts, components, techniques and benefits* por J. Ranjan, 2009, Ghaziabad, India.

### 4.3 Ciclo de vida de la inteligencia de negocios

La metodología se basa en lo que Ralph Kimball denomina ciclo de vida dimensional del negocio, el cual proporciona el marco general que une las diversas actividades de una implementación de inteligencia de negocios. Según Kimball (1998), el almacenamiento exitoso de los datos depende de tres conceptos fundamentales:

- Centrarse en el negocio.
- Estructurar los datos que se entregan al negocio por medio de consultas y reportes con un enfoque *Ad Hoc*.
- Desarrollar, iterativamente, el entorno general de almacenamiento de datos en forma de incrementos del ciclo de vida.

El ciclo de vida que presenta Kimball para las soluciones de inteligencia de negocios muestra la secuencia de tareas de alto nivel necesarias para un diseño, desarrollo e implementación de proyectos de esta área. (Kimball, 1998)

Seguidamente, se presenta una descripción general de cada aspecto relacionado con el ciclo de vida que propone la metodología y las etapas empleadas en el Trabajo Final de Graduación.

#### 4.3.1. Programa/Planificación del proyecto

El ciclo de vida comienza con la planificación del proyecto, precisamente se enfatiza en que los proyectos cuentan con un comienzo y son finitos. Por otro lado, el programa se refiere a la coordinación amplia y continua de los recursos, infraestructura, cronogramas y comunicación a través de múltiples proyectos. Por lo tanto, en las organizaciones se lanza el programa de inteligencia de negocios y luego se prioriza para identificar el proyecto inicial o se determina la capacidad de dicha organización para realizar más de un proyecto a la vez.

#### 4.3.2. Definición de los requerimientos del negocio

Mediante la comprensión de los requerimientos del negocio se aumenta la probabilidad de éxito de un proyecto relacionado con la inteligencia de negocios. Los encargados de realizar esta labor deben comprender los factores clave que impulsan al negocio para traducir con éxito los requerimientos. Una

definición efectiva de los requerimientos del negocio es crucial, debido a que esto permite el establecimiento de bases para todas las actividades posteriores del ciclo de vida.

Según Ralph Kimball (2002), existen tres tipos de líneas para la recopilación de requerimientos, las cuales se detallan a continuación:

- **Línea de requerimientos tecnológicos:** consiste en la integración de múltiples tecnologías que permitan llevar a cabo una solución de inteligencia de negocios.
- **Línea de requerimientos de aplicación:** abarca los requerimientos asociados al área de reportes, tomando en cuenta aspectos relacionados con características y funcionalidades determinadas por el usuario final de la solución.
- **Línea de requerimientos de datos:** hace referencia a las dimensiones y medidas que se deben incluir en el proceso de extracción, transformación y carga de los datos.

#### 4.3.3. Diseño de la arquitectura técnica

Por medio del diseño de la arquitectura técnica se establece el marco arquitectónico general y la visión, se deben incluir tres factores:

- Los requisitos comerciales.
- El entorno técnico actual.
- Los planes de direcciones técnicas/estratégicas.

#### 4.3.4. Diseño de la aplicación de inteligencia de negocios

En paralelo con la definición de los requerimientos del negocio, se deben de identificar las aplicaciones candidatas de inteligencia de negocios, esta decisión es crucial, pues es el medio para entregar valor, en contraposición con entregar solamente los datos.

#### 4.3.5. Selección de producto e instalación

Para toda solución de inteligencia de negocios, se debe hacer una selección de la plataforma de hardware, el sistema de gestión de bases de datos, la herramienta de extracción, transformación y carga (*ETL*) y la herramienta para la creación de informes para presentar los datos. Una vez que todos estos sistemas han sido seleccionados, se instalan y prueban para garantizar la integración adecuada del entorno de inteligencia de negocios.

#### 4.3.6. Diseño y desarrollo de ETL

Este proceso consiste en crear la arquitectura adecuada de *ETL* para el proyecto, la cual forma parte de las tareas más complejas en el desarrollo de una solución de inteligencia de negocios.

#### 4.3.7. Desarrollo de la aplicación de inteligencia de negocios

Este proceso incluye la configuración de los metadatos del negocio y la infraestructura de la herramienta para luego dar paso a la construcción y validación de las aplicaciones analíticas de inteligencia de negocios.

#### 4.3.8. Despliegue de la solución

Consiste en garantizar que la implementación esté bien orquestada y que las tres principales variables: tecnología, datos y BI convergen en la implementación. Por lo tanto, se requiere de una planificación exhaustiva para garantizar que estas variables encajen correctamente, junto con la infraestructura y soporte creada.

#### 4.3.9. Mantenimiento de la solución

Este proceso incluye las medidas requeridas cuando una solución se libera a los usuarios finales, dichas medidas son necesarias para mantener el rendimiento óptimo del sistema, incluye el monitoreo del uso, el rendimiento, el mantenimiento y la seguridad del sistema. Además, es de vital importancia apoyarse en los usuarios finales de la solución para crear un canal de comunicación efectivo con el fin de detectar cualquier problema relacionado con el mantenimiento de la solución entregada.

#### 4.3.10. Crecimiento de la solución

Cuando un proyecto se realizó correctamente en una organización, entra el proceso de crecimiento de dicha solución, con la finalidad de expandirse y evolucionar para brindar mayor valor al negocio. Asimismo, si ocurren cambios en el camino, estos deben de verse de forma positiva, como señales de

éxito. Posteriormente, se regresa al ciclo de vida con las nuevas funcionalidades o mejoras identificadas en esta etapa.

#### 4.4. Analítica visual

Según Wenqiang Cui (2019), la analítica visual es la combinación de técnicas de análisis automatizadas con visualizaciones interactivas para una efectiva comprensión, razonamiento y toma de decisiones sobre una base de conjuntos de datos muy grandes y complejos. También, es conocida como una actividad multidisciplinaria en el campo de la investigación basada en pensamiento analítico, también algoritmos de datos que se aprovecha de herramientas interactivas de visualización para integrar el juicio humano con los datos, con el objetivo de descubrir patrones.

##### 4.4.1. Visualización

Es una disciplina de investigación que se enfoca en el desarrollo de métodos de presentación de datos abstractos, donde se incluyen elementos comerciales, información demográfica y datos científicos y se emplean enfoques basados en gráficos que por lo general, requieren de un uso apropiado de datos automáticos, técnicas de análisis como agrupamiento o clasificación previa a la realización de una visualización. (Cui, 2019)

##### 4.4.2. Análisis de datos

Es un proceso de exploración de los datos, con el fin de descubrir información útil y apoyar la toma de decisiones mediante la aplicación de procedimientos estadísticos o técnicas lógicas. Dicho análisis se desarrolló inicialmente para datos estructurados, sin embargo, la investigación reciente apunta a que también se está adaptando a los datos semiestructurados y complejos. (Cui, 2019)

##### 4.4.3. Surgimiento de la analítica visual

El surgimiento de la analítica visual se presenta a medida que los volúmenes de datos crecen drásticamente en una amplia variedad de campos, además, se da el descubrimiento de conceptos como el conocimiento y la minería de datos, se toma en cuenta el proceso de descubrir patrones comprensibles en los datos, el cual enfatiza que el conocimiento es el producto final del proceso con el objetivo de extraer información útil a través de los datos. (Keim, 2008)

A medida que avanza el campo de la investigación, se presentó una evolución donde las visualizaciones no solamente se utilizan para presentar resultados, sino que además, se empleó una nueva estructura para que los usuarios interactúen con los datos y este, se considera uno de los avances más significativos en el campo de la analítica visual.

#### 4.4.4. Proceso de análisis visual

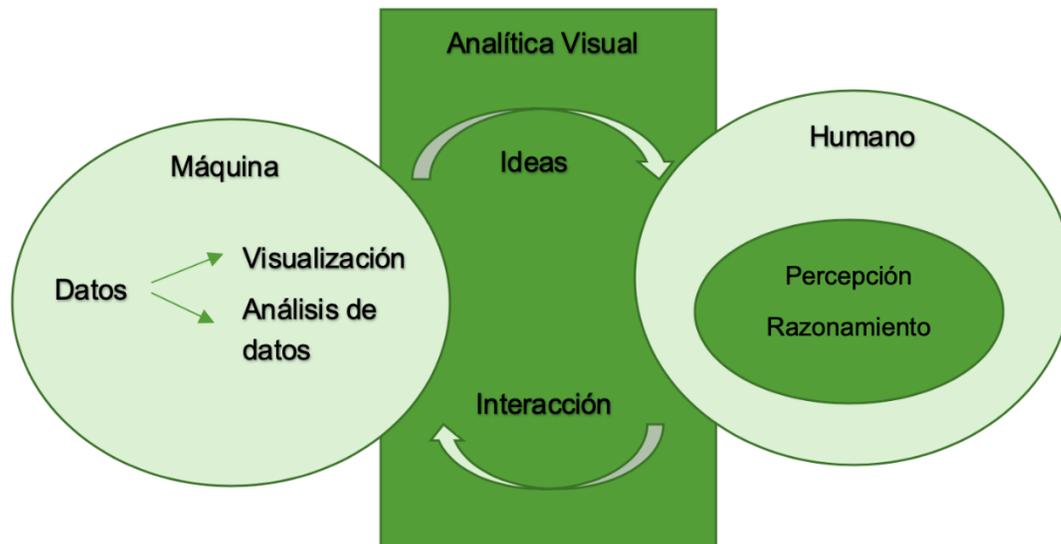
Existen una serie de pasos típicos en el proceso de análisis visual, los cuales se muestran a continuación:

1. Procesar los datos para llevar a cabo tareas de limpieza, transformación e integración de los datos.
2. Aplicar métodos de análisis algorítmico a los datos.
3. Visualizar los datos, utilizando las técnicas de visualización apropiadas.
4. Generar conocimiento a través de la percepción humana y actividades de razonamiento.
5. Generar nuevas hipótesis para integrarlas, a través de interacciones, a la visualización.
6. Regenerar una visualización actualizada que se base en las interacciones.

Cada uno de los pasos que se recomiendan emplear en el proceso de análisis visual dependerá de la necesidad que se está atendiendo, incluso se pueden presentar iteraciones de los pasos una vez completado el proceso, por ejemplo, del paso 4 al paso 6, debido a que se van generando nuevas hipótesis y necesidades que pueden ir evolucionando el producto inicial. (Cui, 2019)

A continuación, en la **Figura 9** se presenta de forma gráfica el proceso que conforma la analítica visual.

**Figura 9.** Proceso de la analítica visual



*Figura 9.* Proceso de la analítica visual. Fuente: adaptado de *Analytics – A Comprehensive Overview IEEE*, por W. Cui, 2019, Alesund, Noruega: IEEE Access

Como se muestra en la figura anterior, dicho proceso está conformado por tres áreas principales que se comunican durante todo el ciclo de ejecución y donde se tiene la interacción entre los humanos y máquinas por medio de la analítica visual.

#### 4.5. Democratización de la inteligencia de negocios

La democratización de la inteligencia de negocios hace referencia a que, a través de una herramienta tecnológica, esta práctica sea más accesible para un mayor número de personas. Por ende, se explica que por medio de la incorporación de *Big Data*, el cual ha sido uno de los promotores principales para brindar un acceso global al análisis e inteligencia de negocios, se logra llegar a un mayor número de usuarios que aprovechen los datos para generar información valiosa en el proceso de toma de decisiones. (Pavkov, 2016)

## 5. Administración de los procesos de negocio

Un proceso de negocios se define como un conjunto estructurado de actividades diseñadas para producir un resultado específico, donde su hilo conductor es que un proceso de negocio es una colección de varias tareas que producen un resultado. (Bititci, 1997)

Según Dumas (2013), la administración de los procesos de negocio es el arte y la ciencia de supervisar cómo funciona una organización, para garantizar que sus resultados son consistentes y que a su vez, aprovecha las oportunidades de mejora. Algunos objetivos de mejora incluyen la reducción de costos, de tiempos de ejecución y de tasas de error. Las iniciativas de mejora pueden ser puntuales o demostrar ser un proceso continuo para la organización.

La administración de los procesos de negocio no se basa en mejorar actividades individuales, por el contrario, se enfoca en cadenas de eventos o actividades que agregan valor a la organización y a sus clientes. (Dumas, 2013)

### 5.1. Procesos organizacionales

Todas las organizaciones administran una serie de procesos, estos son la base de las operaciones o el determinante de su funcionamiento. Seguidamente, se detallan los procesos más comunes:

#### 5.1.1. *Order to cash*

Este tipo de proceso es realizado por un proveedor, el cual comienza cuando un cliente envía un pedido para comprar un producto o servicio y finaliza cuando el cliente ha pagado el producto o servicio.

#### 5.1.2. *Quote to order*

Este tipo de proceso inicia desde el punto en que un proveedor recibe una solicitud de cotización de un cliente y finaliza cuando el cliente hace un pedido de compra basado en la cotización recibida.

### 5.1.3. *Procure to pay*

El proceso comienza cuando una persona en la organización determina que es necesario comprar un producto o servicio y termina cuando dicho producto o servicio ha sido entregado y pagado.

### 5.1.4. *Issue to solution*

Este proceso comienza cuando el cliente plantea un problema encontrado al consumir un servicio y finaliza cuando el cliente y el proveedor acuerdan que el problema ha sido resuelto.

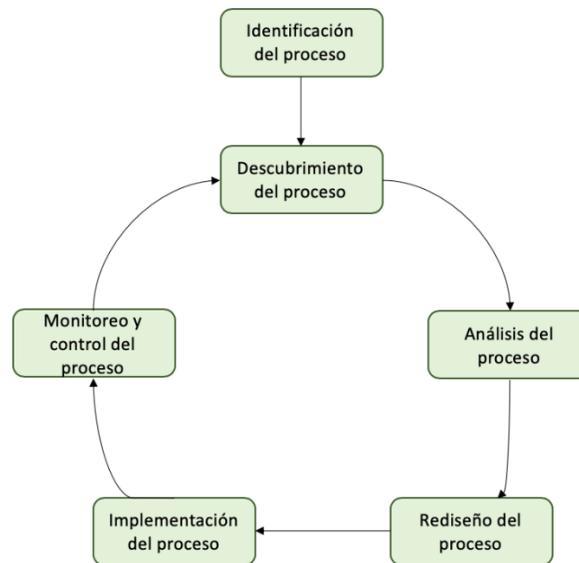
### 5.1.5. *Application to approval*

Este tipo de proceso comienza cuando una persona solicita un beneficio o privilegio y finaliza cuando el trámite solicitado es concedido o denegado.

## 5.2. Ciclo de vida de la administración de los procesos de negocio

En la administración de los procesos de negocios es necesario identificar las fases que ayudan a incorporar mejoras en estos. Según Dumas (2013) existe un ciclo de vida continuo que está conformado por las siguientes fases mostradas seguidamente en la **Figura 10**.

**Figura 10.** Ciclo de vida de la administración de procesos de negocio.



*Figura 10.* Ciclo de vida de la administración de procesos de negocio. Fuente: adaptado de *Fundamentals of Business Process Management*, por M. Dumas, 2013, Berlin, Alemania.

### 5.2.1. Identificación del proceso

En esta fase, se plantea un problema empresarial, se identifican, delimitan y relacionan los procesos relevantes que se abordan para dicho problema. Esta fase da como resultado una arquitectura nueva de proceso o una actualizada, que proporciona una visión general de los procesos de la organización y sus relaciones. (Dumas, 2013)

### 5.2.2. Descubrimiento del proceso

Esta fase es conocida como el modelado del proceso actual, donde se determina el estado actual del proceso y se documenta, es conocido como el proceso As – Is.

### 5.2.3. Análisis del proceso

En esta fase se identifican, documentan y cuantifican los problemas asociados con el proceso, se incluyen medidas de rendimiento para identificar el estado actual.

#### 5.2.4. Rediseño del proceso

Esta fase consiste en la identificación de cambios que ayudan a abordar los problemas identificados en la fase de análisis, con la finalidad de permitir que la organización cumpla con los objetivos de desempeño. Una buena práctica en esta fase es analizar y comparar las diferentes opciones de cambio, lo cual implica una estrecha relación entre el análisis y rediseño del proceso.

El resultado de esta fase es un modelo del proceso futuro conocido comúnmente como To – Be, el cual sirve como base para la siguiente fase.

#### 5.2.5. Implementación del proceso

Esta fase consiste en la ejecución de los cambios necesarios mapeados en el modelo To – Be. Dicha implementación del proceso cubre dos aspectos: la gestión del cambio organizacional y el proceso de automatización. La gestión del cambio organizacional hace referencia al conjunto de actividades requeridas para cambiar la forma de trabajar de todos los involucrados en el proceso actual. Asimismo, el proceso de automatización hace referencia al desarrollo e implementación del proceso con las mejoras incorporadas.

#### 5.2.6. Monitoreo y control del proceso

Esta fase consiste en determinar qué tan bien está funcionando el proceso con respecto a las medidas de desempeño identificadas. Es fundamental identificar posibles cuellos de botella, errores recurrentes o desviaciones de acuerdo con el comportamiento previsto. Si el proceso presenta algunas de las situaciones mencionadas se deben realizar acciones correctivas que abran paso a iniciar el ciclo de vida y que se repita de forma continua.

### 5.3. Mapeo de los procesos *As Is/To Be*

Es una herramienta de gestión que ayuda en la descripción y mejora de los procesos internos de la organización y se divide en dos procesos, estos se describen a continuación:

### 5.3.1. Mapeo de procesos As Is

Este proceso consiste en la definición de la situación actual del proceso. Una buena práctica es solicitar al encargado de ejecutar el proceso que relate cómo lo ejecuta o mapear las acciones por medio de un cuestionario para recolectar la información.

### 5.3.2. Mapeo de procesos To Be

Este proceso está definido para mostrar la situación futura del proceso, es decir, el estado ideal donde desea estar la organización. Los participantes son personas que tienen alta experiencia en el proceso y se encuentran en condiciones para contribuir en dicha optimización.

Para mapear estos procesos se utiliza la notación de administración de los procesos de negocios, la cual utiliza notación UML para dicha labor.

## 5.4. Modelado de procesos de negocio

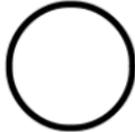
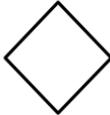
El modelado de los procesos de negocio, comúnmente conocido como BPMN, consiste en utilizar un conjunto de elementos gráficos especializados para describir un proceso y de qué manera es realizado en una organización. El modelador es el encargado de incorporar el nivel de detalle que considere oportuno para que todas las partes involucradas comprendan completamente dicho modelo. (White, 2009)

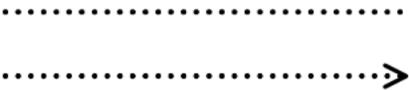
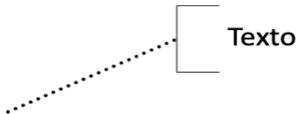
### 5.4.1. Notación para el modelado de procesos de negocio

Es una notación gráfica y estandarizada con el objetivo proveer un estándar legible y entendible por parte de los involucrados e interesados de negocio. Existe variedad de lenguajes y herramientas para modelar procesos en dicha herramienta y el más común es el lenguaje UML. (Object Management Group, 2011)

En la **Tabla 3. Elementos básicos de BPMN** se muestran los elementos básicos utilizados para el modelado de procesos de negocio con su respectiva ilustración gráfica y descripción.

**Tabla 3.** Elementos básicos de BPMN

Elemento	Descripción	Notación
Evento	Un evento es algo que sucede durante un proceso. Gráficamente, son círculos con centros abiertos y existen tres tipos que pueden afectar el flujo: inicio, intermedio y final.	
Actividad	Una actividad se refiere a subprocesos o tareas que ejecuta la organización y se representa con rectángulos redondeados.	
Compuerta	Una compuerta se utiliza para enlazar y controlar la divergencia y convergencia de flujos de secuencia en un proceso y se representa por medio de un rombo.	
Flujo de secuencia	Un flujo de secuencia se utiliza para mostrar el orden en que las actividades realizan el proceso y se representa por medio de una flecha.	
Flujo de mensajes	Un flujo de mensajes se utiliza para mostrar la comunicación entre los participantes del proceso, se representa por medio de una línea punteada.	

Elemento	Descripción	Notación
Asociación	Una asociación se utiliza para vincular información entre los elementos gráficos del proceso. Se representa por medio de una línea punteada y cuando se incorpora la fecha es para brindar dirección.	
Contenedor	Un contenedor es la representación gráfica de un participante en el proceso. Se representa mediante un rectángulo horizontal.	
Carril	Un carril es una subpartición dentro de un proceso, se utilizan para organizar y clasificar actividades específicas. Se representa por medio de un rectángulo horizontal particionado en dos.	
Mensaje	Un mensaje se utiliza para representar el contenido de una comunicación entre dos participantes del proceso.	
Anotación de texto	Las anotaciones de texto son un mecanismo para que el modelador proporcione información adicional al lector del diagrama.	

Nota. Elementos básicos de BPMN. Fuente: Business Process Model and Notation (BPMN), por Object Management Group, 2011

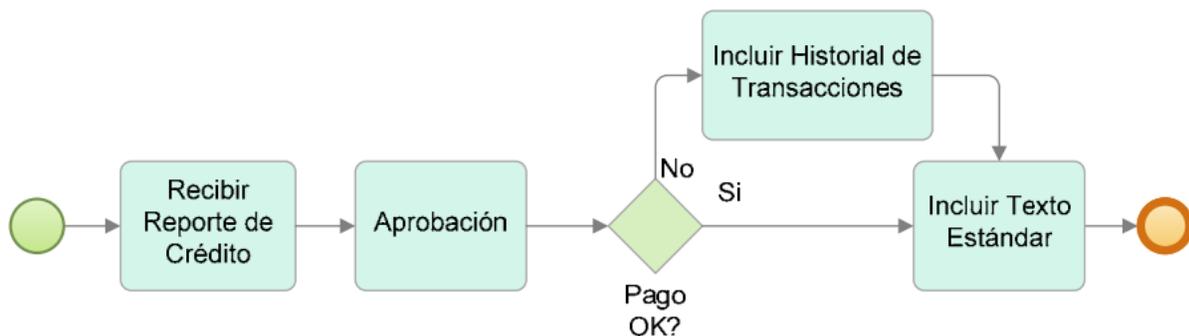
## 5.4.2. Categorías de procesos en BPMN

La notación de BPM ha tratado de dar soporte a tres categorías principales de procesos:

### Orquestación

La categoría de orquestación representa una vista específica del negocio u organización del proceso, es decir, describe cómo una única entidad de negocio lleva a cabo las actividades. Cabe destacar que el diagrama de BPM puede contener más de una orquestación. Seguidamente en la **Figura 11** se ejemplifica este tipo de categoría de proceso.

**Figura 11.** Orquestación típica de BPMN



*Figura 11.* Orquestación típica de BPMN. Fuente: adaptado de Guía de referencia y Modelado BPMN, por S. A. White, 2009, Uruguay: Future Strategies.

### Coreografía

La categoría de coreografía representa un comportamiento esperado entre participantes o involucrados en el proceso que interactúan. Dichos participantes pueden ser roles de negocio generales o una entidad específica del negocio. En esta categoría se comparten algunas características con la categoría de orquestación, debido a que esta última puede estar dentro de una coreografía, en la **Figura 12** se aprecia con mayor claridad el concepto.

**Figura 12.** Coreografía típica de BPMN

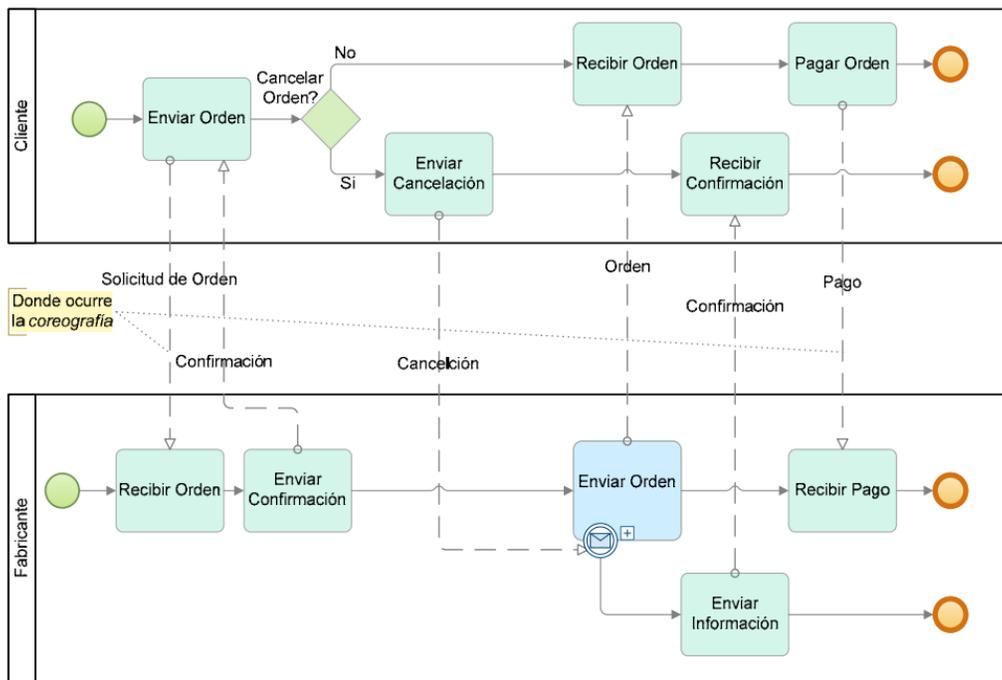
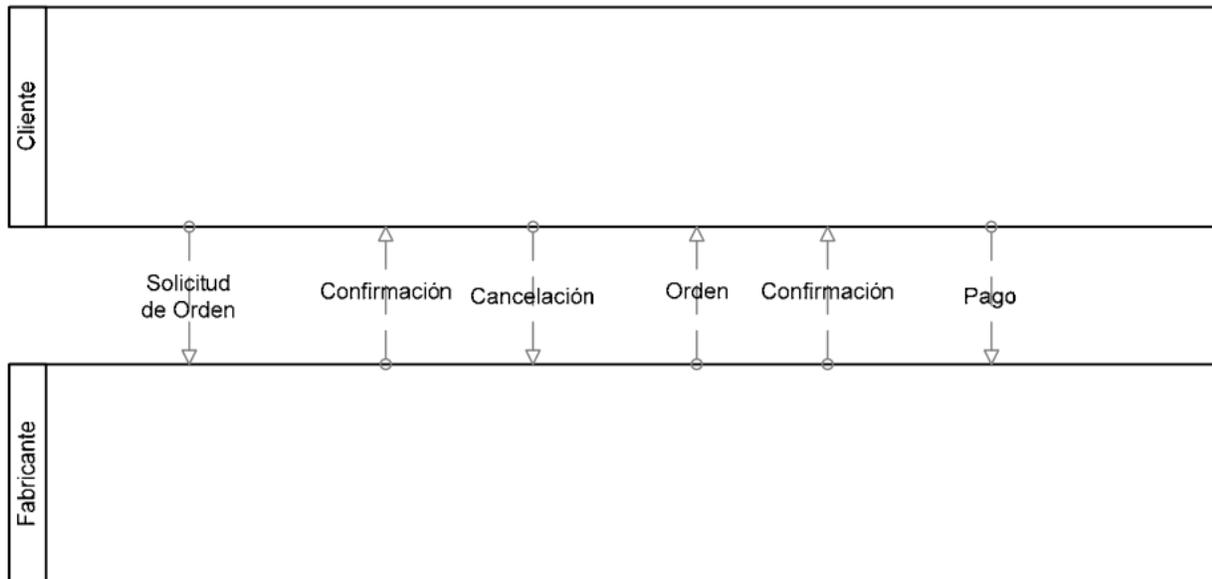


Figura 12. Coreografía típica de BPMN. Fuente: adaptado de Guía de referencia y Modelado BPMN, por S. A. White, 2009, Uruguay: Future Strategies.

## Colaboración

Este tipo de categoría hace referencia a cualquier diagrama de BPMN que contengan dos o más participantes, puede contener orquestaciones y coreografías dentro. A continuación, en la **Figura 13** se muestra con mayor claridad el rol que posee esta categoría.

**Figura 13.** Colaboración típica de BPMN



*Figura 13.* Colaboración típica de BPMN. Fuente: adaptado de Guía de referencia y Modelado BPMN, por S. A. White, 2009, Uruguay: Future Strategies.

## 6. Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información (ITIL)

A continuación, se presentan varios conceptos relevantes para el tema en cuestión.

### 6.1. Servicio

Un servicio es un medio para entregar valor a los clientes, se facilitan los resultados que los clientes desean conseguir sin asumir costos o riesgos específicos. (ITIL Corporation, 2011)

### 6.2. Acuerdos de nivel de servicio

Es un acuerdo escrito entre un proveedor de servicios de TI y los clientes, en el cual se definen objetivos y responsabilidades clave del servicio de ambas partes. Se debe desarrollar una verdadera asociación entre el proveedor de servicios de TI y el cliente para llegar a acuerdos de beneficios mutuos.

### 6.3. ITIL

Según Jan Van Bon (2008), ITIL es conocido mundialmente como un marco de referencias de buenas prácticas para la gestión de servicios, ofrece una compañía mediante la proporción de un enfoque sistemático para la provisión de procesos de negocio de TI con calidad. (Bon, 2008)

#### 6.3.1. Ciclo de vida del servicio

Según *ITIL Service Strategy*, el servicio posee un ciclo de vida de cinco fases, las cuales son:

1. **Estrategia del servicio:** es el eje central en torno al cual giran todas las fases del ciclo de vida del servicio, proporciona directrices para el diseño, desarrollo e implementación de la gestión del servicio como recurso estratégico.
2. **Diseño del servicio:** se encarga del diseño y desarrollo de servicios y sus procesos relacionados, su objetivo principal es el diseño de servicios nuevos o modificados para su paso a un entorno de producción. El ciclo de vida de esta etapa inicia con la demanda de requisitos nuevos o modificados por parte del cliente.

3. **Transición del servicio:** consiste en la gestión y coordinación de los procesos, sistemas y funciones necesarias para la construcción, prueba y despliegue de un servicio nuevo o modificado, la cual garantiza que estos servicios se alineen mejor con las operaciones del negocio.
4. **Operación del servicio:** cubre la coordinación y ejecución de las actividades y procesos necesarios para entregar y gestionar servicios para usuarios y clientes, con el nivel de servicio acordado. También tiene la responsabilidad de gestionar la tecnología necesaria para la prestación y el soporte de los servicios.
5. **Mejora continua del servicio:** se basa en el aprendizaje y mejora que abarcan todas las demás fases del ciclo de vida, donde se inicia con los proyectos y programas de mejora, asignándoles prioridades en función de los objetivos estratégicos de la organización.

Dentro de cada fase del ciclo de vida del servicio, se encuentran una serie de procesos, con las óptimas prácticas del marco de referencia ITIL, para la mejora de servicios, en este caso, para el presente Proyecto Final de Graduación se utilizarán los siguientes conceptos:

#### 6.3.2. Transición del servicio

- **Gestión de cambios:** este proceso se encarga de garantizar que los cambios se apliquen de una manera controlada, por ende, son evaluados, priorizados, planificados y documentados por los encargados de dicho proceso.
- **Lanzamiento y despliegue:** es el proceso que se encarga de la planificación y ejecución de cambios, lanzamientos y despliegues autorizados. Se concentra en construir, probar y desplegar los servicios para que el usuario pueda hacer uso de las soluciones.

#### 6.3.3. Operación del servicio

- **Gestión de incidentes:** es el proceso que se encarga del cumplimiento de acuerdos de nivel de servicio, en el cual, antes de definir estos acuerdos, se establecen objetivos relacionados con el soporte, como los tiempos de restauración de los servicios.

En la **Figura 14** se muestra con mayor detalle cada una de las fases que conforman el ciclo de vida del servicio.

**Figura 14.** Etapas y procesos del ciclo de vida del servicio



Figura 14. Etapas y procesos del ciclo de vida del servicio. Fuente: adaptado de Procesos de ITIL, Axelos, 2011.

Finalmente, tal cual se muestra en la imagen anterior, cada una de las fases del ciclo de vida del servicio están compuestas por diferentes procesos, además, puede existir una relación estrecha entre procesos de diferentes fases según las necesidades específicas de la organización.

# CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

En este capítulo se abarca el desarrollo del marco metodológico del Trabajo Final de Graduación, el cual muestra la manera de realizar la investigación y obtener los datos requeridos para el análisis de resultados. Además, se describen los instrumentos y las técnicas empleadas para recolectar dichos datos, con la finalidad de detallar todos los procedimientos ejecutados en el proyecto y con ello, demostrar la validez de la investigación. (Soto, 2016)

En primera instancia, se definirá el tipo de investigación, para dar paso a la definición de aspectos relacionados con el alcance de la investigación, fuentes de información, instrumentos y técnicas de recolección de datos, definición del procedimiento metodológico, variables de la investigación y por último, la definición, operacionalización e instrumentación de variables.

## 1. Tipo de investigación

La investigación científica tiene como objetivo profundizar el conocimiento de un proceso teórico, práctico o teórico-práctico, parte del conocimiento científico y lo lleva a la solución de los problemas de la sociedad. Se basa en un análisis crítico de proposiciones hipotéticas para el propósito de establecer relaciones causa-efecto, que deben ser probadas frente a la realidad objetiva. (Cortés, 2004)

Existen tres tipos de enfoques para realizar una investigación, los cuales son el enfoque cualitativo, cuantitativo y mixto. Estos se basan en observaciones y evaluaciones del fenómeno para llegar a conclusiones como resultado de estas. Además, demuestran el grado de realidad de las conclusiones y son capaces de generar nuevas fundamentaciones. (Cortés, 2004)

Para el presente proyecto de graduación se selecciona el enfoque cualitativo, debido a que dicho enfoque define una vía para investigar sin mediciones numéricas, tomando encuestas, entrevistas, descripciones, puntos de vista de investigadores, reconstrucciones de hechos, por lo tanto, no se toma la hipótesis como un aspecto necesario.

La elección de un enfoque cualitativo se basa en las bases propias del proyecto, el cual permite que el planteamiento se realice de una manera abierta, fundamentado en experiencias. Su objetivo es aprender de dichas experiencias y diferentes puntos de vista de los individuos, así como la valoración de procesos.

Como investigador, se debe iniciar con la recolección de datos y por medio de la observación, se construyen relaciones descubiertas, sus categorías y proposiciones teóricas, es decir, se busca descubrir una teoría que justifique los datos.

## 1.1. Fases del proceso cualitativo

El proceso investigativo cualitativo no es lineal, ni estático, por el contrario, es un proceso cíclico y dinámico. Sin embargo, existen una serie de fases que debe ejecutar el investigador para estructurar el proceso en este tipo de enfoque. (Soto, 2016)

### 1.1.1. Fase preactiva

En esta fase se señala el qué, por qué y para qué de la investigación indicando a quiénes se dirigen los resultados y recomendaciones.

### 1.1.2. Fase interactiva

En esta fase se ubica el plan o procedimiento y desarrollo del estudio: bitácora, registros, selección del método, selección de las técnicas de recolección y análisis, observaciones, recolección de información, entrevistas y análisis de evidencias.

### 1.1.3. Fase posactiva

En esta fase se analiza la información, por lo tanto, algunas de las acciones que se deben implementar son:

- Organizar, sistematizar y elaborar categorías.
- Identificar patrones.
- Realizar reflexiones críticas.
- Efectuar análisis e interpretar resultados.

## 2. Alcance de la investigación

El alcance del estudio depende de la estrategia de la investigación, por ende, el diseño, los procedimientos y otros componentes del proceso serán distintos, dependiendo del alcance seleccionado. (Hernández R. , 2014)

Existen una serie de enfoques que poseen diferentes objetivos según el proyecto en gestión, los cuales son: exploratorio, descriptivo, correlacional y explicativo. Cabe destacar que una misma investigación puede incluir diferentes alcances o elementos que forman parte de un enfoque específico

Para esta sección del marco metodológico del Proyecto Final de Graduación, se selecciona el alcance descriptivo, este busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis.

Seguidamente, los análisis descriptivos son útiles para demostrar con precisión los ángulos o dimensiones de un fenómeno, suceso, comunidad, contexto o situación y por ende, el encargado de la investigación debe definir qué se medirá y sobre qué o quiénes se recolectarán los datos.

Por medio de un alcance descriptivo, se busca identificar en el Proyecto Final de Graduación aspectos relacionados con los involucrados claves y por medio de qué herramientas se va a recolectar información relevante que sirva de insumo en el desarrollo del proyecto.

## 3. Diseño de la investigación

Este término hace referencia al plan o estrategia concebida para obtener la información deseada, con el fin de responder al planteamiento del problema. (Hernández R. , 2014)

Por otra parte, el término “diseño” en una investigación cualitativa se refiere al abordaje general que se utiliza en dicha investigación, el cual permite un enfoque más flexible y abierto, las acciones se rigen por los participantes y la evolución de los acontecimientos, de este modo, el diseño se ajusta a las condiciones del escenario o ambiente. (Salgado, 2007)

Seguidamente, en la **Tabla 4.** se muestra cada uno de los tipos de diseños aplicables en una investigación cualitativa:

**Tabla 4.** *Tipos de diseño de investigación*

Tipos de diseño	Descripción
Teoría fundamentada	Su planteamiento se basa en proposiciones teóricas y estas surgen de los datos obtenidos en la investigación, más que los estudios previos.
Etnográfico	Su objetivo es describir y analizar ideas, creencias, significados, conocimientos y prácticas de grupos, culturas y comunidades, pueden abarcar la historia, geografía y los subsistemas socioeconómicos, educativos, políticos y culturales de un sistema social.
Narrativo	Se basa en la recolección de datos sobre las historias de vida y experiencias de determinadas personas para describirlas y analizarlas.
Investigación-acción	Se basa en la resolución de problemas cotidianos e inmediatos para mejorar prácticas concretas. Además, se centra en aportar información que guíe la toma de decisiones para procesos y reformas estructurales.
Fenomenológicos	Se enfocan en las experiencias individuales y subjetivas de los participantes. Responden a la pregunta ¿Cuál es el significado, estructura y esencia de una experiencia vivida por una persona, grupo o comunidades respecto de un fenómeno?

*Nota.* Se detallan los tipos de diseño de investigación. Fuente: adoptado de *Investigación cualitativa: diseños, evaluación del rigor metodológico y retos*, por A.C. Salgado, 2007, Perú.

Dadas las características del Proyecto Final de Graduación se seleccionó un diseño de investigación – acción, debido a que este se basa en la resolución de problemas cotidianos que requieren de una solución pronta y concisa, lo cual, se relaciona de forma estrecha con la problemática del proyecto en términos de utilización de fuentes poco confiables, proliferación de visualizaciones de su descentralización. Lo anterior, muestra la factibilidad de apoyarse en un diseño que se enfoque en

problemas diarios de una organización y conduzca a una solución que mejore procesos y áreas deficientes.

## 4. Sujetos de información

Este proceso investigativo consiste en obtener información de ciertos colaboradores de la empresa. Con la finalidad de poseer datos claves que sirvan como insumo para analizar la situación actual. En la **Tabla 5** se define su rol e importancia, además, se destaca el conocimiento que poseen cada uno para brindar aportes durante el desarrollo del proyecto.

**Tabla 5.** *Sujetos de información*

Rol	Importancia
Líder de innovación	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conoce todas las necesidades o problemas que tiene su categoría en términos de visualizaciones y toma de decisiones.</li><li>• Sabe de las necesidades de adopción de fuentes de datos confiables.</li><li>• Es experto en incentivar el uso de procesos que ayuden a mejorar la toma de decisiones.</li><li>• Se encarga de reappicar proyectos en su categoría.</li></ul>
Planificador de los recursos de distribución	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conoce de las necesidades o problemas que tiene su área de la cadena de suministro para la toma de decisiones.</li></ul>
Planificador integrado la cadena de suministro	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conoce qué áreas de la cadena de suministro están siendo afectadas por la ausencia de visibilidad de aspectos críticos para la toma de decisiones.</li></ul>

Rol	Importancia
Analista de redes de categoría	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tiene el conocimiento de los problemas de visibilidad en términos de inventario en la cadena de suministro.</li></ul>
Líder regional	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conoce las necesidades de aumentar la visibilidad entre los trámites o procesos que se deben ejecutar entre regiones para entregar el servicio adecuado a los clientes de la compañía.</li></ul>

*Nota.* Fuente: elaboración propia. (2020).

El objetivo principal de esta sección es identificar los roles clave que brindarán información de suma relevancia para el Proyecto Final de Graduación.

Cada rol identificado fue clave cuando se emplearon aspectos relacionados con los instrumentos y técnicas de recolección de datos.

## 5. Fuentes de información

Según Huamán-Calderón (2011) se denominan fuentes de información a diversos tipos de documentos que contienen datos útiles para satisfacer la demanda de información o conocimiento en un área específica. Por ende, conocer, distinguir y seleccionar las fuentes de información adecuadas para el trabajo que se está realizando es parte del proceso de investigación.

Para el proyecto en gestión se utilizó dos tipos de fuentes de información, las cuales se detallan seguidamente.

### 5.1. Fuentes de información primarias

Proporcionan datos de primera mano resultado de un trabajo intelectual, se emplea para procesos de investigación. Además, dichas fuentes proveen un testimonio o evidencia directa sobre el tema de investigación, ofreciendo un punto de vista desde dentro del evento en particular.

Para el Proyecto Final de Graduación, se utilizaron las siguientes fuentes primarias:

- Libros sobre metodología de la investigación.
- Tesis y publicaciones académicas relacionadas con inteligencia de negocios y administración de procesos de negocio.

- *Kimball DW/BI Lifecycle Methodology.*
- *Fundamentals of Business Process Management.*

Tomando en cuenta la definición de las fuentes primarias, se determinó que cada una de las identificadas para el Proyecto Final de Graduación permitían evidenciar aspectos fundamentales que permitieron respaldar la investigación.

## 5.2. Fuentes de información secundarias

Contienen información organizada, elaborada, producto del análisis, extracción o reorganización de documentos primarios originales. Las fuentes secundarias son textos basados en fuentes primarias e implican generalización, análisis, síntesis, interpretación y evaluación. Su función es interpretar y analizar las fuentes primarias.

Para el Proyecto Final de Graduación, se utilizaron las siguientes fuentes secundarias:

- Página oficial de P&G.
- Libros y revistas sobre inteligencia de negocios y administración de procesos de negocio.
- Sistemas de Bibliotecas del Instituto Tecnológico de Costa Rica.
- Páginas de internet y blogs.

Las fuentes secundarias seleccionadas anteriormente para el Proyecto Final de Graduación complementaron las fuentes primarias y adicionalmente fortalecieron la investigación, al permitir un análisis con mayor profundidad.

## 6. Instrumentos y técnicas de recolección de datos

La recolección de datos es el acopio de los datos en los ambientes naturales y cotidianos de los participantes o unidades de análisis. (Hernández R. , 2014)

El encargado de la investigación, mediante diversos instrumentos o técnicas recoge los datos, analiza y obtiene información, esta sirve como insumo para el desarrollo del proyecto. Se recolectan datos de diferentes tipos: lenguaje escrito, verbal y no verbal, conductas observables e imágenes. Seguidamente, se detallará cada una de las técnicas e instrumentos de recolección de datos seleccionadas para el presente proyecto.

## 6.1. Observación

La observación cualitativa implica adentrarse profundamente en situaciones sociales y mantener un papel activo, así como una reflexión permanente. Estar atento a los detalles, sucesos, eventos e interacciones. (Hernández R. , 2014)

### 6.1.1. Elementos de la observación

Algunos elementos específicos que se pueden emplear en una observación son:

- **Ambiente físico:** se refiere al entorno, tamaño, distribución, señales, accesos, sitios con funciones centrales, donde las impresiones iniciales resultan muy importante. Para este elemento es recomendable realizar un mapa del ambiente.
- **Ambiente social y humano:** hace referencia a las formas de organización en grupos, patrones de vinculación como, la dirección de la comunicación, elementos verbales y no verbales, procesos de liderazgo y frecuencia de las interacciones. Por otra parte, existen las características de los grupos y participantes, los cuales funcionan como actores clave, líderes y quiénes se encargan de tomar decisiones. Para este elemento se recomienda trazar un mapa de relaciones o redes.
- **Actividades individuales y colectivas:** se plantean preguntas como ¿qué hacen los participantes? ¿A qué se dedican? ¿Cuándo y cómo lo hacen?
- **Artefactos:** se indaga sobre los artefactos que utilizan los participantes y las funciones que estos cubren.
- **Hechos relevantes:** se basa en los eventos ocurridos a los individuos y en el ambiente, los cuales se presentan en una cronología de suceso u ordenados por su importancia.

Para el presente trabajo, se utilizó cada uno de los elementos de observación mediante la aplicación de los instrumentos de recolección de datos y sujetos de información que formaron parte de la investigación.

### 6.1.2. Papeles del observador

Un observador tiene un papel activo durante la investigación, sin embargo, puede asumir diferentes niveles de participación, estos se muestran en la **Tabla 6**.

**Tabla 6.** *Papeles del observador*

<b>Papel</b>	<b>Descripción</b>
Participación pasiva	El observador se encuentra presente pero no interactúa.
Participación moderada	El observador participa en algunas actividades, pero no en todas.
Participación activa	El observador participa en la mayoría de las actividades, no se mezcla completamente con los participantes, sigue siendo ante todo un observador.
Participación completa	El observador se mezcla completamente con los demás participantes, en otras palabras, se siente uno más.
No participación	El observador realiza la acción por medio de videos u otros mecanismos similares.

*Nota.* Se detallan los papeles del observador. Fuente: adaptado de *Metodología de la Investigación*, por R. Hernández, 2014, Distrito Federal, México.

En resumen, para el Proyecto Final de Graduación se utilizó la participación activa y completa en cada una de las intervenciones realizadas como observador, de forma que todos los temas abordados fueron completamente claros para luego aplicarlos en dicho proyecto. Se toma en cuenta que ambas participaciones son activas cuando se emplea este tipo de técnica.

La guía utilizada para llevar a cabo el proceso de observación se encuentra en el Apéndice III, **Tabla 41**. Plantilla para documentar el proceso de observación.

## 6.2. Entrevistas

Se define como una reunión para conversar e intercambiar información entre el entrevistador y el entrevistado. (Hernández R. , 2014)

En la entrevista, por medio de las preguntas y respuestas, se logra una comunicación y construcción conjunta de significados con respecto a un tema.

### 6.2.1. Tipos de entrevista

Existen tres tipos de entrevista:

- **Estructurada:** el entrevistador realiza su labor siguiendo una guía de preguntas específicas y se sujeta exclusivamente a esta.
- **Semiestructurada:** se basan en una guía de asuntos o preguntas y el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener más información.
- **No estructurada:** se fundamentan en una guía general de contenido y el entrevistador posee toda la flexibilidad para manejarla.

Para el presente proyecto, se empleó dos tipos de entrevista: estructurada y semiestructurada. Lo anterior debido a que ambos tipos de entrevistas permiten la creación de una guía que ayude al entrevistador a obtener la información requerida, sin obviar aspectos fundamentales para el proyecto en gestión.

### 6.2.2. Características de las entrevistas

Las entrevistas son herramientas muy valiosas para recolectar datos cualitativos cuando el problema de estudio no se puede observar o resulta muy complejo. Por ende, las entrevistas se caracterizan por:

- Las preguntas y el orden en que se hacen se adecuan a los participantes.
- El entrevistador define con el entrevistado el ritmo y la dirección de la entrevista.
- El entrevistador ajusta su comunicación a las normas y lenguaje del entrevistado.
- Las preguntas son abiertas y neutrales, debido a que pretenden obtener perspectivas, experiencias y opiniones detalladas de los participantes en su propio lenguaje.

- El principio y el final de una entrevista no se predetermina y abren paso a una realización en varias etapas.

El Proyecto Final de Graduación empleó cada una de las características mencionadas anteriormente, de forma que el entrevistado entendió el hilo conductor que definió el entrevistador, con ello se evitó la dispersión en el tema.

### 6.2.3. Tipos de preguntas en las entrevistas

Las investigaciones cualitativas se centran en la interacción con los participantes. Por ende, en la **Tabla 7** se muestran los siguientes tipos de preguntas para realizar una entrevista de forma efectiva.

**Tabla 7.** *Tipos de preguntas para entrevistas*

Tipo de pregunta	Descripción
Preguntas generales	Parten de planteamientos globales para dirigirse al tema que interesa.
Preguntas para ejemplificar	Sirven como disparadores para exploraciones más profundas y se le solicita al entrevistado que proporcione un ejemplo de evento, suceso o categoría.
Preguntas estructurales	El entrevistador solicita al entrevistado una lista de conceptos, a manera de conjunto o categorías.
Preguntas de contraste	Al entrevistado se le cuestiona sobre similitudes y diferencias con respecto a ciertos temas, además se le solicita que clasifique símbolos en categorías.

*Nota.* Se detallan los tipos de preguntas para entrevistas. Fuente: adaptado de *Metodología de la Investigación*, por R. Hernández, 2014, Distrito Federal, México.

Cada uno de los tipos de preguntas mencionadas y descritas anteriormente, se utilizaron en el Proyecto Final de Graduación, de forma que las preguntas generales se enfocaron en las entrevistas con los

líderes de innovación, para definir la plataforma de almacenamiento de las visualizaciones y selección de las visualizaciones generales, actualmente utilizadas por los colaboradores.

Tanto las preguntas de ejemplificación, estructurales y de contraste se emplearon en las entrevistas con la categoría seleccionada para definir las necesidades o problemas que poseen en la toma de decisiones y, finalmente, construir una solución basada en inteligencia de negocios.

La guía utilizada para llevar a cabo el proceso de entrevistas estructuradas se encuentra en el Apéndice IV, **Tabla 42**. Plantilla para entrevistas estructuradas. Por otra parte, la guía utilizada para entrevistas semiestructuradas se encuentra en el Apéndice V, **Tabla 43**. Plantilla para entrevistas semiestructuradas.

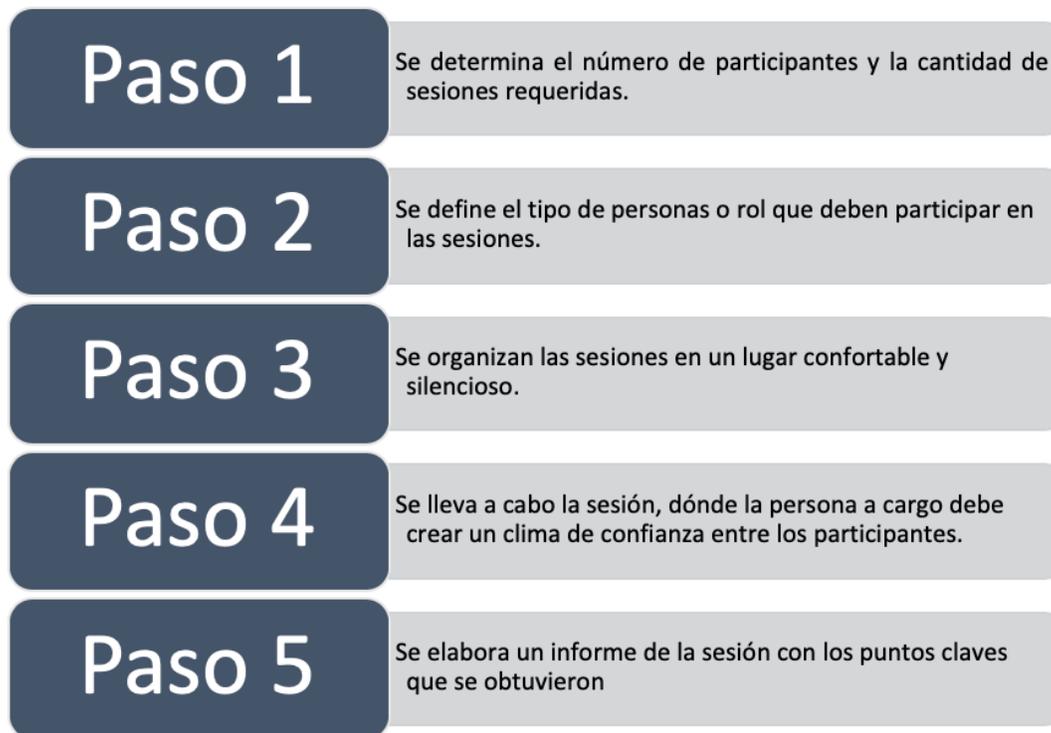
### 6.3. Grupos focales

Son una especie de entrevistas grupales, las cuales consisten en reuniones de grupos pequeños o medianos de 3 a 10 personas, en estas, los participantes conversan a profundidad en torno a uno o varios temas. (Hernández R. , 2014)

#### 6.3.1. Pasos para realizar las sesiones de grupos focales

Seguidamente, en siguiente **Figura 15** se muestran una serie de pasos para realizar las sesiones focales durante la investigación, no se deben cumplir todas, estas funcionan como guía para llevar a cabo la actividad de una forma eficiente. (Hernández R. , 2014)

**Figura 15.** Pasos para realizar sesiones de grupos focales



*Figura 15.* Pasos para realizar sesiones de grupos focales. Fuente: adaptado de Metodología de la Investigación, por R. Hernández, 2014, Distrito Federal, México.

La estructura para realizar un grupo focal mostrada con anterioridad se empleó en el Proyecto Final de Graduación cuando se requirió abarcar temas relacionados con las necesidades específicas que tenía la categoría seleccionada, en el proceso de toma de decisiones.

La guía utilizada para llevar a cabo el proceso de observación se encuentra en el Apéndice VI, **Tabla 44**. Plantilla para documentar reuniones con modalidad de grupo focal.

#### 6.4. Documentos, registros, materiales y artefactos

Los documentos, registros, materiales y artefactos se consideran una fuente muy valiosa de datos cualitativos debido a que pueden ayudar a entender el fenómeno o problema central del estudio. Además, son herramientas fundamentales para el encargado de la investigación, para conocer los

antecedentes de un ambiente, así como las vivencias o situaciones que se producen en él y su funcionamiento cotidiano. (Hernández R. , 2014)

Para el presente proyecto se utilizó materiales basados en la metodología de Kimball y fundamentos relacionados con la administración de procesos de negocio, con la finalidad de sustentar la investigación en dos áreas que son claves para la solución brindada a la compañía.

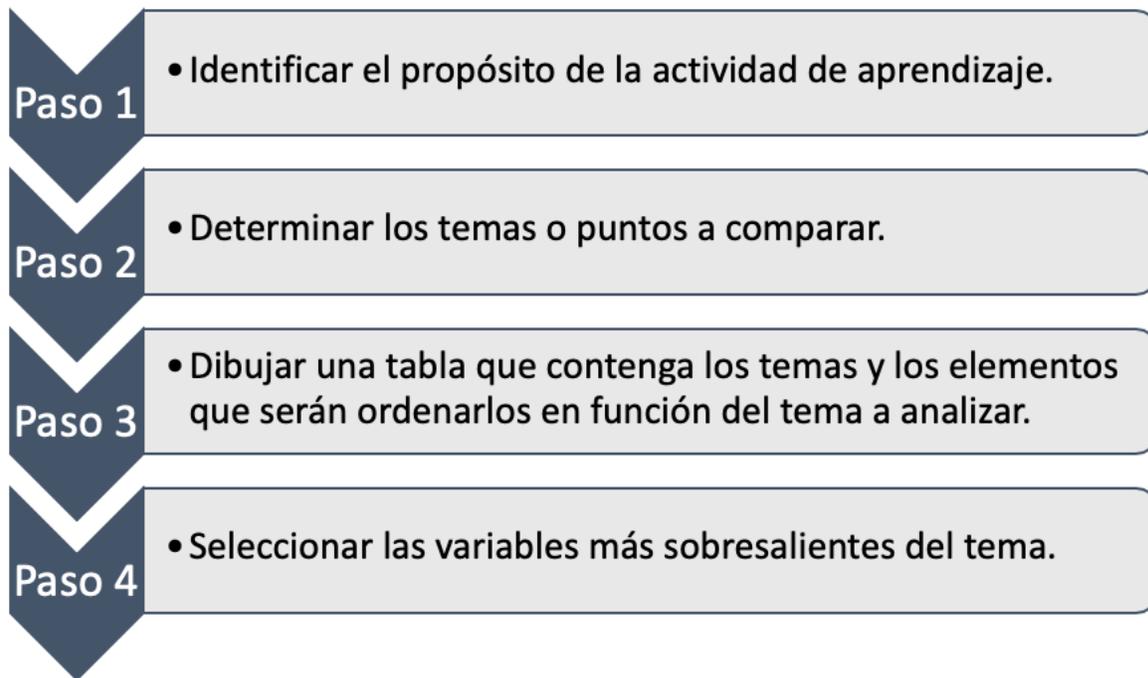
## 6.5. Tablas comparativas de herramientas y resultados

Según la Universidad Latinoamericana en línea, UTEL (2019) menciona que un cuadro comparativo es una representación gráfica que sirve para presentar datos, de tal manera que las diferencias se pueden identificar fácilmente al compararlos.

Está conformado por un número determinado de columnas que contiene información que se lee en forma vertical. Además, permite identificar los elementos que se desean comparar y las características o elementos más relevantes de cada objeto.

Seguidamente, en la **Figura 16** se muestran los pasos para elaborar un cuadro comparativo, estos sirven como insumo para el desarrollo de esta actividad en la investigación.

**Figura 16.** Pasos para elaborar un cuadro comparativo



*Figura 16.* Pasos para elaborar un cuadro comparativo. Fuente: adaptado de Universidad Tecnológica Latinoamericana en línea (UTEL), 2020.

La estructura para crear tablas comparativas de herramientas se utilizó para seleccionar algunas plataformas, cuyo fin era desarrollar la solución propuesta. La selección final fue *Microsoft SharePoint* para la creación de un sitio que permitiera centralizar las visualizaciones que crean y utilizan los colaboradores de la compañía. Por otra parte, se utilizó cuadros comparativos de resultados, para identificar los aspectos obtenidos mediante la recopilación de la información y seleccionar la mejor opción que se ajustara a las necesidades y objetivos del proyecto.

La guía utilizada para realizar tablas comparativas de herramientas se encuentra en el Apéndice VII, **Tabla 45.** Plantilla para tablas comparativas de herramientas. Por otra parte, la guía utilizada para realizar tablas comparativas de resultados se encuentra en el Apéndice VIII, **Tabla 46.** Plantilla para tablas comparativas de resultados.

## 7. Variables de la investigación

Seguidamente, en la **Tabla 8** se definen una serie de variables de investigación que serán respondidas al aplicar los instrumentos identificados y descritos anteriormente.

**Tabla 8.** *Variables de la investigación*

Instrumento	Variable
Entrevista estructurada y semiestructurada	<ul style="list-style-type: none"><li>• Limitaciones en el proceso de toma de decisiones.</li><li>• Limitaciones en la construcción de visualizaciones.</li><li>• Oportunidades en el proceso actual de extracción, transformación y carga de los datos.</li><li>• Oportunidades en el proceso de construcción de visualizaciones.</li></ul>
Observación	<ul style="list-style-type: none"><li>• Interacciones con los involucrados del proyecto.</li><li>• Limitaciones del proceso de toma de decisiones.</li><li>• Limitaciones del mantenimiento de las visualizaciones.</li></ul>
Grupo focal	<ul style="list-style-type: none"><li>• Recomendaciones del equipo de Analítica para la construcción de ETL y el proceso de mantenimiento.</li><li>• Necesidades de los involucrados en el proyecto.</li></ul>
Documentos, registros, materiales y artefactos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Documentos que faciliten el entendimiento del desarrollo del proyecto.</li><li>• Fuentes de datos confiables para ejecutar las actividades del proyecto.</li></ul>
Tabla comparativa de herramientas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Precios de las herramientas.</li><li>• Rendimiento de las herramientas.</li><li>• Compatibilidad de las herramientas.</li><li>• Facilidad de uso de las herramientas.</li><li>• Deficiencias de las herramientas.</li></ul>

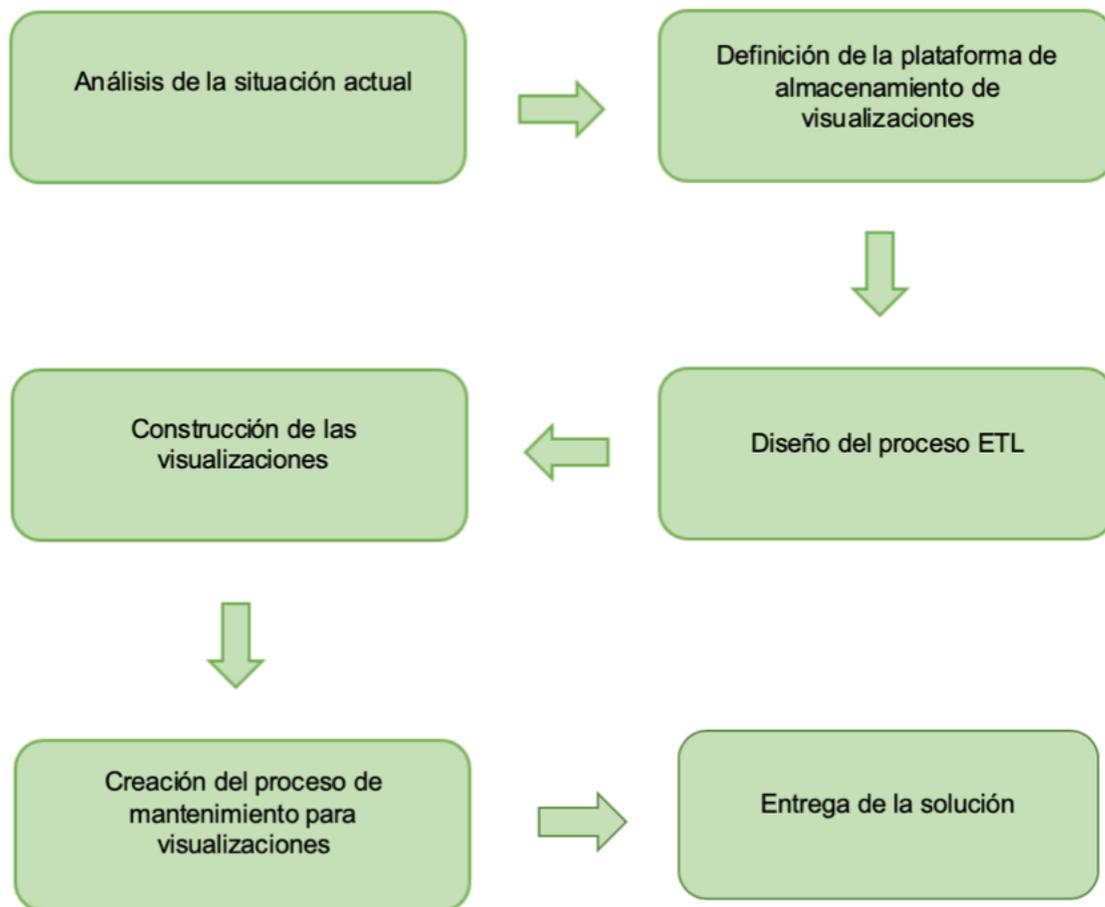
Instrumento	Variable
Tabla comparativa de resultados	<p data-bbox="805 281 1459 359">Disminución de la utilización de fuentes no confiables.</p> <ul data-bbox="756 384 1459 720" style="list-style-type: none"><li data-bbox="756 384 1459 462">• Eliminación de la descentralización de visualizaciones.</li><li data-bbox="756 487 1459 564">• Aumento del uso de <i>Big Data</i> como fuente de datos.</li><li data-bbox="756 590 1459 667">• Aumento en la implementación correcta del proceso de <i>ETL</i>.</li><li data-bbox="756 693 1459 720">• Mejora en el proceso de toma de decisiones.</li></ul>

*Nota.* Se detallan las variables de la investigación. Fuente: elaboración propia. (2020).

## 8. Procedimiento Metodológico

A continuación, en la **Figura 17** se detallan las fases metodológicas basadas en los objetivos específicos, definidos con anterioridad.

**Figura 17.** Fases de la metodología



*Figura 17.* Fases de la metodología. Fuente: elaboración propia. (2020).

### 8.1. Análisis de la situación actual

En esta etapa se realizó un estudio de la situación actual de la compañía, de forma que se identificaron las necesidades principales relacionadas con la utilización de fuentes no confiables, descentralización de las visualizaciones y la proliferación de visualizaciones que no agregan valor en el proceso de toma de decisiones.

Por otra parte, esta etapa comprendió la identificación de las necesidades, en términos de visualizaciones para una de las nueve categorías de productos, donde se realizaron reuniones con el líder de cada área, para identificar las limitantes y así, plasmar dichas necesidades en reportes con indicadores clave.

Como resultado de esta etapa, se obtuvo un informe que muestra cuáles son las visualizaciones actuales más utilizadas, así como otro informe de la situación actual de *Oral Care*, la categoría seleccionada para ejecutar los procesos de *ETL* y, finalmente, la creación de reportes, donde se identificaron las necesidades propias de la categoría y se priorizaron para identificar cuál visualización era crucial y, que a su vez, sirviera como insumo para las próximas etapas.

## 8.2. Definición de la plataforma de almacenamiento de visualizaciones

Una vez que se identifican las necesidades principales, en términos de descentralización de las visualizaciones, se planteó la definición de una plataforma que permita almacenar dichos reportes consolidados en un solo lugar, donde cualquier miembro de la categoría acceda de forma sencilla al repositorio

Como resultado de esta etapa, se realizó un análisis por medio de una tabla comparativa, en ella se analizaron dos herramientas, se tomó en cuenta variables como el costo, facilidad de uso, limitantes, entre otros...

Para el análisis anterior, se consideró importante indagar en fuentes confiables acerca de herramientas que fueran compatibles con las visualizaciones, debido a que la organización definió que *Power BI* debía ser la plataforma oficial para este tipo de actividades.

## 8.3. Diseño del proceso *ETL*

En esta etapa, se realizó el diseño del proceso de extracción, transformación y carga de los datos, tomando como base la metodología Kimball, de forma que sirva como ejemplo para futuros procesos de *ETL* que se realicen por colaboradores de la compañía.

Como resultado de esta etapa, se tiene el diseño del *ETL* en la plataforma de KNIME; seguidamente, se extrae la información requerida para la visualización. Además, se mapeó el proceso a seguir en la notación *BPM* para que en el futuro sea reaplicado por los colaboradores del resto de las categorías de

productos, como parte del proceso de adopción que se necesita fomentar a través del Centro de Planeación de Servicios.

#### 8.4. Construcción de las visualizaciones

Esta etapa comprendió la construcción de una visualización para una de las nueve categorías de productos, se toma como insumo las limitantes identificadas en la primera etapa y con base en esto, se desarrolla dicho reporte por medio de la plataforma *Power BI*. Cabe destacar que esta fue seleccionada por medio de un cuadro comparativo de herramientas.

Como resultado, se muestran la visualización desarrollada en el equipo de innovación y a la categoría Cuidado Oral, para ser colocadas en el servidor de *Power BI*, donde se sustituye la elaboración de un proceso manual para esta área y, además, se incorporan aspectos adicionales, con ello se aumenta la visibilidad de procesos importantes para la categoría.

La visualización creada para esta categoría fue incorporada en la plataforma de almacenamiento de visualizaciones, para que la categoría Cuidado Oral la utilice en cualquier momento y, además, sirva como referencia para una reapiación en otras categorías de productos.

#### 8.5. Creación del proceso de mantenimiento para las visualizaciones

En esta etapa, se realizó la propuesta de un proceso de mantenimiento para los reportes utilizados por todas las categorías, se tomó en cuenta el requerimiento de actividades que brinden el soporte cuando una visualización falla, así como una posible obsolescencia.

Como resultado, se define un informe donde se muestran todos los detalles relacionados con el proceso de mantenimiento, diseñado en la notación BPM y se toman las buenas prácticas que da el marco de referencia ITIL.

Adicionalmente, se tomó en cuenta el proceso actual que posee el equipo de operaciones para el soporte de la tecnología *Robotic Process Automation (RPA)*, donde incluye el proceso de cambios y el reporte de incidentes.

En dicho informe se incluye una unificación y mejora de los procesos de despliegue y lanzamiento de soluciones, solicitud de cambios y reporte de incidentes. Todos los anteriores se fundamentan en las etapas de transición y operación del servicio.

## 8.6. Entrega de la solución

Esta es la última etapa de presente trabajo, consistió en entregar a los involucrados del proyecto cada uno de los entregables que conforman la solución final; además, se realizó una presentación del resultado final en el foro mensual que realiza el equipo de análisis de la cadena de suministro a los líderes de innovación, quiénes serán los encargados de reapplicar dichas soluciones en las demás categorías.

## 9. Operacionalización e instrumentación de variables

A continuación, en la **Tabla 9** se presenta el cuadro de variables, las cuales se definen en función de los objetivos específicos y tienen como finalidad medir el cumplimiento de los objetivos.

**Tabla 9.** Cuadro de Variables

Objetivo específico	Variable	Indicadores	Instrumentos
Analizar la situación actual de las nueve categorías de productos que fabrica P&G, para la identificación de las visualizaciones de mayor utilidad y la definición de una plataforma que almacene reportes generales y propios de estas categorías.	Repositorio de visualizaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de almacenamiento.</li> <li>• Número de visualizaciones almacenadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrevistas estructuradas con líderes de innovación.</li> <li>• Evaluación de plataformas existentes en la compañía por medio de tablas comparativas.</li> </ul>
Diseñar el proceso de extracción, transformación y carga de datos ( <i>ETL</i> ) para la creación de una visualización de una de las nueve categorías haciendo uso de <i>Big Data</i> , para la definición de un estándar que se adopte en las demás categorías.	Diseño de <i>ETL</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiempo promedio de refrescamiento de los datos.</li> <li>• Cantidad de corridas por semana.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupos focales con el equipo de analítica y equipo de TI de P&amp;G.</li> <li>• Observación con una participación activa mediante reuniones con del equipo de analítica.</li> <li>• Revisiones documentales.</li> </ul>
Construir una visualización enfocada en las necesidades específicas de una de las nueve categorías, para el apoyo en la toma de decisiones y la definición de una base que favorezca la creación de visualizaciones futuras en las nueve categorías de productos.	Adopción de <i>Big Data</i> por medio de visualizaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de KPIs críticos contruidos para la categoría Cuidado Oral.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reuniones semiestructuradas con los líderes de cada área de la categoría de Cuidado Oral.</li> <li>• Enlace con el equipo de analítica.</li> <li>• Revisiones documentales.</li> </ul>

Objetivo específico	Variable	Indicadores	Instrumentos
Formular una propuesta de un proceso de mantenimiento para las visualizaciones en la notación BPM enfocado en las nueve categorías de productos, para el cumplimiento de la sostenibilidad en el tiempo de indicadores claves en la toma de decisiones.	Proceso de mantenimiento para visualizaciones .	<ul style="list-style-type: none"><li>• Grado de adopción del proceso de mantenimiento por parte del equipo de operaciones.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reuniones semiestructuradas con el equipo de operaciones de P&amp;G.</li><li>• Observación con una participación activa con el equipo de operaciones.</li><li>• Revisiones documentales.</li></ul>

*Nota.* Se detalla el cuadro de variables. Fuente: elaboración propia. (2020).

# CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS

En este capítulo se lleva a cabo el análisis de los resultados obtenidos mediante la aplicación de los instrumentos de recolección de información, especificados con anterioridad.

El análisis de resultados se basa en el procedimiento metodológico, el cual está conformado por medio de una serie de fases. Por consiguiente, se describe cada uno de los instrumentos y datos recolectados, que sirvieron como insumo para el desarrollo del análisis de la situación actual y la selección de las herramientas empleadas para la ejecución de las fases que comprenden la definición de la plataforma de almacenamiento de visualizaciones, el diseño del proceso *ETL* para la categoría seleccionada, la construcción de la visualización y la propuesta del proceso de mantenimiento.

Para obtener la información requerida para un correcto análisis de la situación actual, se emplearon entrevistas, observaciones, grupos focales, revisiones documentales y tablas de comparación en cuatro actividades principales, las cuales se definen seguidamente.

## 1. Análisis de la situación actual

El presente análisis comprende la definición de las visualizaciones generales que se colocan en la plataforma de almacenamiento, dicho resultado se obtiene por medio de las entrevistas estructuradas realizadas a los líderes de innovación. Por otra parte, esta sección contempla la identificación de las necesidades, en términos de visualizaciones, para la categoría Cuidado Oral, la cual será el piloto para dar inicio al proceso de adopción de *Big Data*.

### 1.1. Definición de las visualizaciones generales

Para la definición de las visualizaciones generales que se almacenan en la plataforma, se realizaron entrevistas estructuradas con los líderes de innovación de cada categoría de productos, con el fin de identificar la utilidad que les están brindando los colaboradores a las visualizaciones ya existentes y que juegan un papel fundamental en el proceso de toma de decisiones.

El equipo que se encarga del análisis de la cadena de suministro identificó las visualizaciones generales más comunes que utilizaban las categorías de productos, por esta razón, las entrevistas se enfocaron en estas, con la finalidad de validar e identificar mejoras para entregar un producto de alto nivel a los colaboradores.

A continuación, en la **Tabla 10**, se muestran, de forma resumida, las visualizaciones más utilizadas en el Centro de Planeación de Servicios. Además, se marca con una equis (X) la casilla, que, gracias al resultado de las entrevistas, determina que la visualización es utilizada por los colaboradores.

**Tabla 10.** Resultados de las entrevistas con los líderes de innovación

Categoría	Inventario	CFR	UPI	Centerline	Portal de Demanda
Cuidado oral		X	X		X
Cuidado del bebé	X	X			X
Cuidado femenino	X	X	X		X
Cuidado del hogar		X			
Cuidado personal y de la piel	X	X		X	X
Cuidado de la familia		X			
Cuidado del cabello		X	X	X	X
Cuidado de la salud personal		X	X		

Nota. Fuente: elaboración propia. (2020).

Como se muestra en la tabla anterior, existen algunas visualizaciones más utilizadas que otras. Por esta razón, y, en compañía del equipo de análisis de la cadena de suministro, se determinó la relevancia de colocar en la plataforma de almacenamiento aquellas visualizaciones generales que sean utilizadas por más de tres categorías de productos. Debido a la decisión anterior, *Centerline* se excluye del proceso de incorporación a la plataforma de almacenamiento de visualizaciones.

Adicionalmente, por medio de las entrevistas estructuradas se recopiló los requerimientos de datos que muestren las necesidades que tienen cada una de las visualizaciones generales, de forma que los encargados de estas puedan aplicar mejoras y hacer estos reportes más funcionales, una vez que se incluyan en la plataforma de almacenamiento.

A continuación, en la **Tabla 11** se muestra el requerimiento de datos relacionado con la visualización de CFR, el cual debe evaluarse por el encargado, para determinar la necesidad y urgencia de la incorporación de la funcionalidad en dicho reporte.

**Tabla 11.** *Requerimiento de datos #1*

Plantilla para la recolección de requerimientos		
Identificador del requerimiento: R-01	Tipo de requerimiento: Requerimiento de datos	
Descripción: La visualización debe permitir la filtración de las marcas de mercado Merck		
Justificación del requerimiento: La necesidad radica en la reciente incorporación de las marcas de Merck a la compañía, por ende, requieren revisar cómo se está comportando el mercado y el servicio que se les está ofreciendo a los clientes.		
Criterios de validación:  Disponibilidad de visualizar Merck en los filtros de las visualizaciones de CFR		
Solicitante: Israel Banuelas	Área: Categoría del cuidado de la salud personal	Rol: Líder de innovación
Proyecto: CFR	Encargado: Geovanna Hernández	

*Nota.* Fuente: elaboración propia. (2020).

Seguidamente, en la **Tabla 12** se presenta el requerimiento de datos relacionado con la deficiencia, en términos de disponibilidad del portal de visualizaciones, que posee el equipo de demanda.

**Tabla 12.** *Requerimiento de datos #2*

Plantilla para la recolección de requerimientos		
Identificador del requerimiento: R-02	Tipo de requerimiento: Requerimiento de datos	
Descripción: El portal de visualizaciones de demanda debe permanecer disponible todos los días de la semana durante horario laboral.		
Justificación del requerimiento: La necesidad radica en que constantemente está moviendo de repositorio el portal de visualizaciones de demanda entonces los empleados se ven afectados en términos de disponibilidad.		
Criterios de validación:  Disponibilidad del portal de demanda todos los días de la semana durante horario laboral.		
Solicitante: Antonio Valverde	Área: Categoría del cuidado femenino	Rol: Líder de innovación
Proyecto: Portal de demanda	Encargado: Alfonso Blanco	

*Nota.* Fuente: elaboración propia. (2020).

A continuación, en la **Tabla 13** se muestra el requerimiento de datos, ligado a la visualización que presenta datos acerca del comportamiento del inventario en la cadena de suministro.

**Tabla 13.** *Requerimiento de datos #3*

Plantilla para la recolección de requerimientos		
Identificador del requerimiento: R-03	Tipo de requerimiento: Requerimiento de datos	
Descripción: La visualización debe mostrar mayor detalle en métricas como meta vs totales.		
Justificación del requerimiento: La necesidad radica en que la visualización de inventario debe mostrar más granularidad en las métricas actuales y no solamente totales generales.		
Criterios de validación: % de métricas incorporadas relacionadas con metas en términos de inventario		
Solicitante: Aline Barbosa	Área: Categoría del cuidado femenino	Rol: Líder de innovación
Proyecto: Inventario	Encargado: Emilia Monge/Kevin Alfaro	

*Nota.* Fuente: elaboración propia. (2020).

Seguidamente, en la **Tabla 14** se muestra el requerimiento de datos relacionado con la visualización de UPI, este se debe a la confusión entre versiones que maneja el encargado de dicho reporte.

**Tabla 14.** *Requerimiento de datos #4*

Plantilla para la recolección de requerimientos		
Identificador del requerimiento: R-04	Tipo de requerimiento: Requerimiento de datos	
Descripción: La visualización debe mostrar los datos más actuales según las actualizaciones que se han aplicado entre las soluciones de UPI.		
Justificación del requerimiento: La necesidad radica en la existencia de diferentes versiones de visualizaciones de UPI entonces existen datos obsoletos.		
Criterios de validación: Nivel de refrescamiento de los datos de la visualización.		
Solicitante: Priscila Wong	Área: Categoría del cuidado personal y de la piel	Rol: Líder de innovación
Proyecto: UPI	Encargado: Patricia Rojas	

*Nota.* Fuente: elaboración propia. (2020).

Como se muestra en la **Tabla 11**, **Tabla 12**, **Tabla 13** y **Tabla 14**, es de suma importancia para el Trabajo Final de Graduación que se atiendan los requerimientos recopilados, por medio de la entrevistas a colaboradores de cada categoría, debido a que se busca entregar una plataforma de almacenamiento que contenga los reportes más utilizados pero que a su vez, estos atiendan todas las necesidades de la organización, y se evite que se vuelvan obsoletos.

Para cada uno de los casos, se contactó a Geovanna Hernández, Alfonso Blanco, Emilia Monge, Kevin Alfaro y Patricia Rojas, encargados de las visualizaciones de CFR, portal de demanda, inventario y UPI. Se les explicó el requerimiento correspondiente, con la finalidad de permitirles evaluar la mejora solicitada, esto último se realizó mediante el proceso informal de mantenimiento que maneja cada

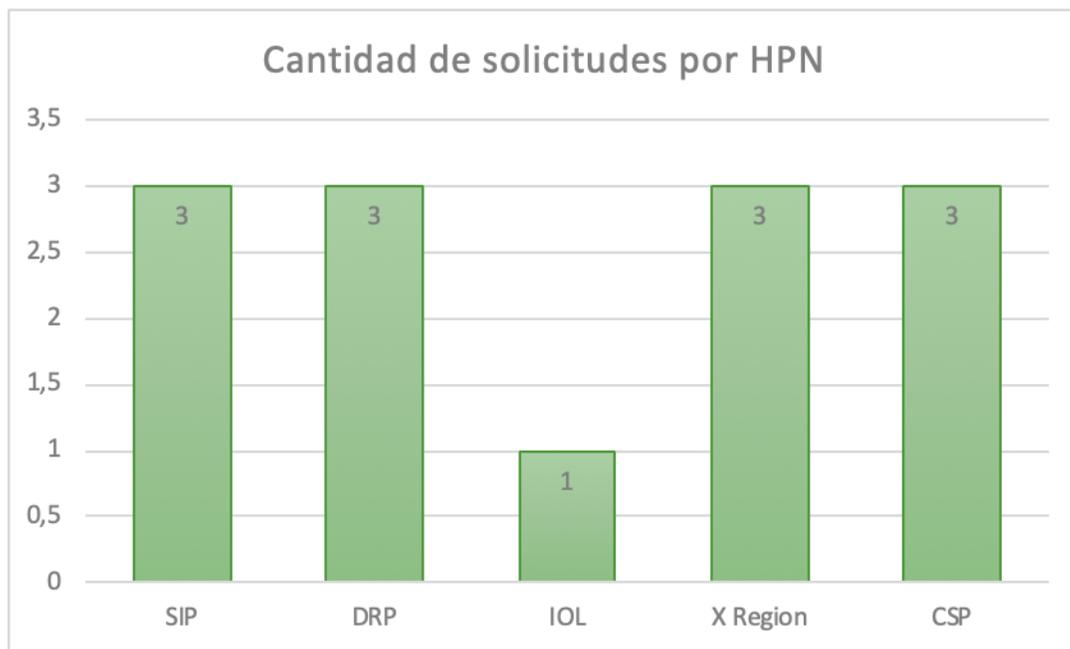
desarrollador de soluciones enfocadas en visualizaciones o reportes para el Centro de Planeación de Servicios.

## 1.2. Identificación de las necesidades en términos de visualizaciones para la categoría Cuidado Oral

Para la identificación de las necesidades en el área de reportes, que tiene la categoría Cuidado Oral, se determinó que el camino más idóneo a seguir era a través de cada encargado del manejo de las redes de procesos horizontales (HPN), pues estos tienen a su cargo cada subárea que conforma una categoría.

En la **Figura 18**, se muestra la cantidad de solicitudes realizadas por los *HPN* de la categoría, donde se ve reflejado que actualmente la categoría requiere de la adopción de fuentes de datos confiables, de forma que los colaboradores de la misma categoría estén capacitados para atender dichas necesidades.

**Figura 18.** Cantidad de solicitudes por HPN



*Figura 18.* Cantidad de solicitudes por HPN. Fuente: elaboración propia. (2020).

Por otra parte, esta categoría identifica las dificultades en la toma de decisiones, a causa de la ausencia de visualizaciones, por lo tanto fue de suma importancia evidenciar esos datos para que la líder de innovación tuviera una visión completa de las necesidades que se tienen en el área, y aunque el Proyecto Final de Graduación no cubre todas las deficiencias, internamente en la categoría se puedan crear planes para empezar a atender las restantes.

Una vez recopiladas las necesidades, en términos de visualizaciones para la categoría Cuidado Oral, se procedió a identificarlas como requerimiento de datos, con la finalidad de entender a mayor profundidad la necesidad percibida y de este modo, realizar el proceso de priorización.

### 1.2.1. Requerimientos recopilados con los líderes de *SIP, DRP, CSP, X Region* y *IOL*

Esta sección contempla los requerimientos compilados a través de las entrevistas semiestructuradas realizadas a cada uno de los HPN, donde cada grupo se encuentra conformado por los siguientes roles:

- Planificador encargado de la integración de la cadena de suministro (SIP)
- Planificador de los recursos de distribución (DRP)
- Planificador y analista para la sincronización de la cadena de suministro (CSP)
- Líder Regional para América Latina (X Region)
- Líder de las iniciativas operacionales (IOL)

Cada uno de estos roles fueron descritos en el capítulo 1 del Trabajo Final de Graduación.

#### **Requerimientos obtenidos en el área de planeación integrada de la cadena de suministro**

A continuación, se presentan los requerimientos identificados a través de las necesidades presentadas para el área de SIP.

En la **Tabla 15**, se muestra el requerimiento de datos solicitado por los líderes del área de SIP de la categoría Cuidado Oral.

**Tabla 15.** *Requerimiento de datos #5*

Plantilla para la recolección de requerimientos		
Identificador del requerimiento: R-05	Tipo de requerimiento: Requerimiento de datos	
Descripción: La visualización debe mostrar aspectos relacionados con los requerimientos de capacidad para el período actual y las próximas semanas.		
Justificación del requerimiento: La necesidad radica en crear un reporte automatizado que les permita a los colaboradores realizar el análisis de requerimientos de capacidad cada lunes.		
Criterios de validación: 100% de códigos de productos extraídos vs el reporte oficial de SAP		
Solicitante: Líderes de SIP	Área: Categoría del cuidado oral	Rol: SIP
Proyecto: Piloto de visualizaciones para la categoría cuidado oral		Encargado: Natalia Araya

*Nota.* Fuente: elaboración propia. (2020).

La tabla mostrada con anterioridad, evidencia que los colaboradores del área de SIP identificaron la necesidad de una visualización, que les facilite el análisis para determinar la situación actual, en términos de requerimientos de capacidad acerca de los productos que maneja la categoría.

Seguidamente, en la **Tabla 16**, se muestra otro de los requerimientos de datos solicitado por los líderes del área de SIP de la categoría Cuidado Oral.

**Tabla 16.** *Requerimiento de datos #6.*

Plantilla para la recolección de requerimientos		
Identificador del requerimiento: R-06	Tipo de requerimiento: Requerimiento de datos	
Descripción: La visualización debe mostrar los riesgos de inventario que se pueden materializar en los centros de distribución vs el pronóstico de ventas.		
Justificación del requerimiento: La necesidad radica en que actualmente se realiza un reporte de forma diaria que es enviado a los líderes de SIP para la realización de un análisis de los riesgos en inventario, por ende, se requiere de un reporte automatizado que elimine el tiempo que le dedican los colaboradores a la creación del reporte.		
Criterios de validación: %100 de información correcta en la visualización vs el reporte de SAP.		
Solicitante: Líderes de SIP	Área: Categoría del cuidado oral	Rol: SIP
Proyecto: Piloto de visualizaciones para la categoría cuidado oral	Encargado: Natalia Araya	

*Nota.* Fuente: elaboración propia. (2020).

Como se muestra en la tabla anterior, SIP es un rol que se encarga de gestionar diferentes puntos de la cadena de suministro y uno de esos es accionar ante los riesgos de inventario, por ende, solicitan la automatización de un reporte que les brinde la oportunidad de tomar rápidamente una decisión crítica.

A continuación, en la **Tabla 17**, se muestra el último de los requerimientos de datos solicitado por los líderes del área de SIP de la categoría Cuidado Oral.

**Tabla 17.** *Requerimiento de datos #7*

Plantilla para la recolección de requerimientos		
Identificador del requerimiento: R-07	Tipo de requerimiento: Requerimiento de datos	
Descripción: La visualización debe mostrar aspectos relacionados con la cuota de asignación de los códigos cuando no están teniendo un comportamiento normal.		
Justificación del requerimiento: La necesidad radica en la ausencia de visibilidad para los encargados sobre los códigos que están teniendo comportamientos anormales y que pueden eventualmente afectar el rendimiento de la cadena de suministro.		
Criterios de validación: % de KPIs correctos según análisis históricos del comportamiento anormal en códigos.		
Solicitante: Líderes de SIP	Área: Categoría del cuidado oral	Rol: SIP
Proyecto: Piloto de visualizaciones para la categoría cuidado oral	Encargado: Natalia Araya	

*Nota. Fuente:* elaboración propia. (2020).

El último requerimiento por parte de los líderes de SIP, mostrado en la tabla anterior, se refiere a la ausencia de visibilidad en códigos de productos con comportamiento anormal, los cuales afectarían el rendimiento de la cadena de suministro.

### **Requerimientos obtenidos en el área de planeación de los recursos de distribución**

A continuación, se presentan los requerimientos identificados para el área de DRP, a través de las necesidades presentadas.

En la **Tabla 18**, se muestra el primero de los requerimientos de datos solicitado por los líderes del área de DRP de la categoría Cuidado Oral.

**Tabla 18.** *Requerimiento de datos #8*

Plantilla para la recolección de requerimientos		
Identificador del requerimiento:  R-08	Tipo de requerimiento:  Requerimiento de datos	
Descripción: La visualización debe reemplazar el reporte manual que se revisa con la Unidad de Negocios Regional acerca de cortes de inventario.		
Justificación del requerimiento: La necesidad radica en la complejidad actual para crear el reporte, debido a que se deben extraer datos de diferentes fuentes de información.		
Criterios de validación: % de secciones que contiene la nueva visualización vs el reporte actual.		
Solicitante:  Líder de DRP	Área:  Categoría del cuidado oral	Rol:  DRP
Proyecto:  Piloto de visualizaciones para la categoría cuidado oral		Encargado:  Natalia Araya

*Nota.* Fuente: elaboración propia. (2020).

Como se muestra en la tabla anterior, el primer requerimiento expuesto por el líder de DRP es la cantidad de tiempo invertido en un reporte que genera mucho valor, pero que resulta una tarea compleja para los encargados de su elaboración.

Ahora bien, en la **Tabla 19**, se muestra otro de los requerimientos de datos solicitado por los líderes del área de DRP, de la categoría Cuidado Oral.

**Tabla 19.** *Requerimiento de datos #9*

Plantilla para la recolección de requerimientos		
Identificador del requerimiento: R-09	Tipo de requerimiento: Requerimiento de datos	
Descripción: La visualización debe mostrar la separación de cortes en los códigos para que la Unidad de Negocios Regional solo se enfoque en aspectos críticos.		
Justificación del requerimiento: La necesidad radica en la problemática que presenta la Unidad de Negocios Regional cuando se requieren realizar análisis en los cortes de códigos, pues estos salen combinados en códigos sin cortes y con cortes de inventario		
Criterios de validación: % de códigos de productos solamente mostrando cortes vs el reporte manual de SAP.		
Solicitante: Líderes de DRP	Área: Categoría del cuidado oral	Rol: DRP
Proyecto: Piloto de visualizaciones para la categoría cuidado oral	Encargado: Natalia Araya	

*Nota.* Fuente: elaboración propia. (2020).

En la tabla anterior, se visualiza que el área de DRP posee requerimientos relacionados con la Unidad de Negocios Regional, además que por medio de un reporte estos se pueden enfocar en datos críticos.

En la **Tabla 20**, se muestra el último de los requerimientos de datos, solicitado por los líderes del área de DRP, de la categoría Cuidado Oral.

**Tabla 20.** *Requerimiento de datos #10*

Plantilla para la recolección de requerimientos		
Identificador del requerimiento: R-10	Tipo de requerimiento: Requerimiento de datos	
Descripción: La visualización debe mostrar aspectos relacionados con porcentajes de productos que se han enviado vs el pronóstico.		
Justificación del requerimiento: La necesidad de la visualización radica en identificar patrones de ventas en los consumidores.		
Criterios de validación: Cantidad de KPIs identificados para mostrar patrones de ventas en los consumidores.		
Solicitante: Líderes de DRP	Área: Categoría del cuidado oral	Rol: DRP
Proyecto: Piloto de visualizaciones para la categoría cuidado oral		Encargado: Natalia Araya

*Nota. Fuente:* elaboración propia. (2020).

Como se muestra en la tabla anterior, el último requerimiento de DRP hace referencia a la ausencia de visibilidad para identificar patrones de ventas en los consumidores, con la finalidad de crear planes para atender de forma más eficiente el mercado.

### **Requerimientos obtenidos en el área de planeación y análisis de sincronización de la cadena de suministro**

A continuación, se presentan los requerimientos identificados, a través de las necesidades mostradas, para el área de CSP.

En la **Tabla 21**, se muestra el primero de los requerimientos de datos solicitados por el líder del área de CSP, de la categoría Cuidado Oral.

**Tabla 21.** *Requerimiento de datos #11*

Plantilla para la recolección de requerimientos		
Identificador del requerimiento: R-11	Tipo de requerimiento: Requerimiento de datos	
Descripción: La visualización debe mostrar aspectos relacionados con la comparación de los pronósticos vs los requerimientos de producción.		
Justificación del requerimiento: La necesidad radica en la incorporación de una sección adicional al reporte de “Tellus” que muestre comparaciones entre pronósticos y requerimientos de producción, debido a la falta de visibilidad en esta área.		
Criterios de validación: % de completitud en la integración de la nueva sección en el reporte de “Tellus”.		
Solicitante: Líder de CSP	Área: Categoría del cuidado oral	Rol: CSP
Proyecto: Piloto de visualizaciones para la categoría cuidado oral	Encargado: Natalia Araya	

*Nota.* Fuente: elaboración propia. (2020).

La tabla anterior muestra que esta área de la categoría posee un reporte, sin embargo, se cuenta con la necesidad de agregar más detalle para que se puedan tomar en cuenta otros aspectos.

En la **Tabla 22**, se muestra la segunda necesidad convertida en requerimiento de datos solicitada por el líder del área de CSP, de la categoría Cuidado Oral.

**Tabla 22.** Requerimiento de datos #12

Plantilla para la recolección de requerimientos		
Identificador del requerimiento: R-12	Tipo de requerimiento: Requerimiento de datos	
Descripción: La visualización debe mostrar tendencias de cambios por cada período de pronóstico y además, los códigos y familias más sobresalientes.		
Justificación del requerimiento: La necesidad radica en la falta de visibilidad para realizar análisis acerca de los requerimientos de distribución por región.		
Criterios de validación: % de KPIs identificados para mostrar tendencias de cambios entre pronósticos.		
Solicitante: Líderes de CSP	Área: Categoría del cuidado oral	Rol: CSP

*Nota.* Fuente: elaboración propia. (2020).

Como se muestra en la tabla anterior, en el área de CSP no se tiene visibilidad acerca de los requerimientos de distribución; y, por ende, en el momento en el cual alguno de esos requerimientos no se atiende afectaría directamente el rendimiento de la cadena de suministro.

En la **Tabla 23**, se muestra la última necesidad convertida en requerimiento de datos solicitada por el líder del área de CSP, de la categoría Cuidado Oral.

**Tabla 23.** *Requerimiento de datos #13*

<b>Plantilla para la recolección de requerimientos</b>		
Identificador del requerimiento: R-13	Tipo de requerimiento: Requerimiento de datos	
Descripción: La visualización debe mostrar aquellos materiales que se encuentran por encima de 90 días y su período de vencimiento más cercano.		
Justificación del requerimiento: La necesidad radica en generar mayor visibilidad del estado actual de la categoría y qué medidas se deben tomar cuando existen códigos de productos que tiene un vencimiento cercano.		
Criterios de validación: % KPIs desarrollados para entender la situación actual de la categoría.		
Solicitante: Líderes de CSP	Área: Categoría del cuidado oral	Rol: CSP
Proyecto: Piloto de visualizaciones para la categoría cuidado oral		Encargado: Natalia Araya

*Nota.* Fuente: elaboración propia. (2020).

En la tabla anterior, se observa que CSP requiere de un reporte que permita accionar de forma efectiva sobre aquellos productos próximos a vencer, debido a que cuando esto ocurre se deben tomar medidas drásticas, que se traducen en costos para la compañía.

### Requerimientos obtenidos en el área de regiones cruzadas

A continuación, se presentan los requerimientos identificados, a través de las necesidades presentadas, para el área de *X Region*.

En la **Tabla 24**, se presenta la primera necesidad convertida en requerimiento de datos, solicitada por el líder del área de *X Region* de la categoría Cuidado Oral.

**Tabla 24.** *Requerimiento de datos #14*

Plantilla para la recolección de requerimientos		
Identificador del requerimiento: R-14	Tipo de requerimiento: Requerimiento de datos	
Descripción: La visualización debe mostrar las órdenes de compra vs la fecha de llegada que se tiene registrada en SAP.		
Justificación del requerimiento: La necesidad radica en la creación manual del reporte, el cual requiere de mucho tiempo invertido por la persona encargada de realizarlo.		
Criterios de validación: Cantidad de secciones dentro de la visualización vs el reporte manual.		
Solicitante: Líder de X Region	Área: Categoría del cuidado oral	Rol: X Region
Proyecto: Piloto de visualizaciones para la categoría cuidado oral	Encargado: Natalia Araya	

*Nota.* Fuente: elaboración propia. (2020).

Como se muestra en la tabla anterior, la primera necesidad para *X Region* se relaciona con el tiempo invertido en generar un reporte manual, para validar que las órdenes de compra coincidan según SAP.

En la **Tabla 25**, se presenta la segunda necesidad convertida en requerimiento de datos, solicitada por el líder del área de *X Region* de la categoría Cuidado Oral.

**Tabla 25.** *Requerimiento de datos #15*

Plantilla para la recolección de requerimientos		
Identificador del requerimiento: R-15	Tipo de requerimiento: Requerimiento de datos	
Descripción: La visualización debe mostrar proyecciones de inventario en dólares y en unidades de venta, extrayendo información del día anterior.		
Justificación del requerimiento: La necesidad radica en sustituir el reporte manual, que se genera a diario por parte del equipo de X Region, para extraer proyecciones de inventario para la categoría.		
Criterios de validación: % de exactitud de la información que presenta la visualización vs el reporte manual.		
Solicitante: Líderes de X Region	Área: Categoría del cuidado oral	Rol: X Region
Proyecto: Piloto de visualizaciones para la categoría cuidado oral	Encargado: Natalia Araya	

*Nota.* Fuente: elaboración propia. (2020).

La tabla anterior muestra la necesidad que tiene el área de *X Region* de sustituir el reporte manual de proyecciones de inventario, el cual demanda mucho tiempo por parte de las personas encargadas de crearlo.

Seguidamente, en la **Tabla 26**, se presenta la tercera necesidad convertida en requerimiento de datos, solicitada por el líder del área de *X Region* de la categoría Cuidado Oral.

**Tabla 26.** Requerimiento de datos #16

Plantilla para la recolección de requerimientos		
Identificador del requerimiento: R-16	Tipo de requerimiento: Requerimiento de datos	
Descripción: La visualización debe mostrar las proyecciones de inventario 13 semanas a futuro, tanto para Asia como para América Latina.		
Justificación del requerimiento: La necesidad radica en la sustitución del reporte de validación de cajas para validar que los requerimientos de materiales/productos de ASIA coincidan 13 semanas a futuro, para América Latina.		
Criterios de validación: % de exactitud en la información que muestra la visualización vs el reporte manual		
Solicitante: Líderes de X Region	Área: Categoría del cuidado oral	Rol: X Region
Proyecto: Piloto de visualizaciones para la categoría cuidado oral		Encargado: Natalia Araya

Nota. Fuente: elaboración propia. (2020).

Como se muestra en la tabla anterior, para el área de *X Region* la validación de cajas es una tarea muy demandante, tomando en cuenta que la categoría de Cuidado Oral no solamente vende productos para América Latina, sino que, a su vez, distribuye dichos productos a nivel global.

### Requerimientos obtenidos en el área iniciativas operacionales

A continuación, en la **Tabla 27**, se presenta el requerimiento de datos solicitada por el líder del área de IOL, de la categoría Cuidado Oral.

**Tabla 27.** Requerimiento de datos #17

Plantilla para la recolección de requerimientos		
Identificador del requerimiento: R-17	Tipo de requerimiento: Requerimiento de datos	
Descripción: La visualización debe mostrar aspectos relacionados con el “Safety Stock” o inventario de respaldo.		
Justificación del requerimiento: La necesidad radica en la ausencia de visibilidad del inventario que se guarda como respaldo para atender altas demandas en los consumidores.		
Criterios de validación: % de KPIs identificados para mostrar visibilidad del comportamiento de la demanda del consumidor y cómo se ve afectado el inventario de respaldo.		
Solicitante: Líder de IOL	Área: Categoría del cuidado oral	Rol: IOL
Proyecto: Piloto de visualizaciones para la categoría cuidado oral		Encargado: Natalia Araya

*Nota.* Fuente: elaboración propia. (2020).

La tabla anterior muestra que para el área de iniciativas de la categoría Cuidado Oral no se cuenta con visibilidad sobre información relevante al inventario de respaldo y, por ende, se ven afectados en las acciones que toman para atender la demanda del cliente.

### 1.2.2. Priorización de las necesidades de la categoría Cuidado Oral

Una vez recopilados cada uno de los requerimientos de datos de cada área que conforma la categoría Cuidado Oral, junto con la líder de dicha categoría se procede a priorizar cuál de las necesidades se van a atender por medio del Trabajo Final de Graduación.

A continuación, se muestran las necesidades en términos de falta de visibilidad y retrabajo de la categoría *Oral Care*. Para la prioridad se emplea la siguiente escala:

**Alta:** el proceso se requiere de forma urgente en la categoría y es 100% viable de realizar por medio de una visualización.

**Media:** el proceso se requiere para la categoría en un corto plazo, sin embargo, es necesario investigar si la información se encuentra en fuentes de información confiables.

**Baja:** el proceso se requiere para la categoría, pero existen actividades manuales que pueden afectar la continuidad de la visualización.

Ahora bien, en la **Tabla 28**, se muestra la priorización realizada con la líder de la categoría Cuidado Oral, donde se exponen aspectos como: ID del requerimiento, para hacer referencia a la necesidad solicitada, así como el área de la necesidad, el encargado de la solicitud y la prioridad asignada según los aspectos y la escala definidos anteriormente.

**Tabla 28.** Definición de prioridades para la selección de las necesidades que se van a atender con el TFG

ID del requerimiento	Área	Encargado	Prioridad
R-05	SIP	Jonathan Mejía	Baja
R-06	SIP	Jonathan Mejía	Alta
R-07	SIP	Jonathan Mejía	Media
R-08	DRP	Guilherme Araujo	Baja
R-09	DRP	Guilherme Araujo	Baja
R-10	DRP	Guilherme Araujo	Baja
R-11	CSP	Pablo Vargas	Baja
R-12	CSP	Pablo Vargas	Media
R-13	CSP	Pablo Vargas	Baja
R-14	X Region	Mauricio Vélez	Baja
R-15	X Region	Mauricio Vélez	Baja
R-16	X Region	Mauricio Vélez	Media
R-17	IOL	Alberto López	Baja

Nota. Fuente: elaboración propia. (2020).

Una vez seleccionada la necesidad por atender, mediante la construcción de visualizaciones, se realizaron grupos focales con algunos de los miembros del equipo de análisis de la cadena de suministro y con otros involucrados, con el fin de acordar cuáles son las bases de datos adecuadas por utilizar.

Con el fin de atender el requerimiento R-06 que se muestra en la **Tabla 16**, se realizó un grupo focal con un miembro del equipo de capacidad, para identificar las tablas de *Big Data* que se utilizarían, tal y como se muestra en la **Tabla 62**, el cual indica que las fuentes recomendadas son GSI, para extraer los envíos diarios de productos; y *BW\_Inventory*, para extraer datos relacionados con la cantidad de inventario disponible.

Adicionalmente, como se muestra en la **Tabla 61** se realizó otro grupo focal con los líderes de SIP para identificar la fuente de información y el proceso a seguir para extraer los datos relacionados con las asignaciones de productos y la gestión de suministros, lo cual se hará por medio del reporte oficial llamado *Allocation & Manage Supply*.

Como se indica en la **Tabla 28**, se identificó una extensa cantidad de necesidades que quedan fuera del alcance del Trabajo Final de Graduación.

Sin embargo, en la **Tabla 29** se indica una hoja de ruta que contempla las doce necesidades restantes presentadas por cada área de la categoría Cuidado Oral.

**Tabla 29.** Hoja de ruta sobre necesidades de la categoría Cuidado Oral

Hoja de ruta														
ID del requerimiento	Área	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Responsable
R-05	SIP													Jonathan Mejía
R-07	SIP													Jonathan Mejía
R-08	DRP													Guilherme Araujo
R-09	DRP													Guilherme Araujo
R-10	DRP													Guilherme Araujo
R-11	CSP													Pablo Vargas
R-12	CSP													Pablo Vargas
R-13	CSP													Pablo Vargas
R-14	XR													Mauricio Vélez
R-15	XR													Mauricio Vélez
R-16	XR													Mauricio Vélez
R-17	IOL													Alberto López

Nota. Fuente: elaboración propia. (2020).

Como se muestra en la tabla anterior, se estableció una hoja de ruta para atender a las necesidades recopiladas por medio del Trabajo Final de Graduación, además, se estableció como fecha de inicio julio de 2020, debido a que la compañía trabaja por años fiscales, estos dan inicio el 1 de julio y cada colaborador precisa los objetivos que va a desarrollar en los próximos doce meses del año. Por lo tanto, el líder de la categoría podrá asignar los proyectos, con mayor facilidad, por área y por empleado, y tendrá ya definidas las necesidades y los requerimientos.

### 1.2.3. Análisis de la cantidad de horas dedicadas semanal al reporte de asignaciones de productos y gestión de proveedores

En la Tabla 30, se muestra el análisis realizado a la cantidad de horas que actualmente invierte cada colaborador de la categoría Cuidado Oral para atender el requerimiento de datos seleccionado para atender por medio de la propuesta de solución.

**Tabla 30:** Análisis de horas invertidas sobre el requerimiento seleccionado

Actividad	Horas semanales
Descargar los datos relacionados al inventario y los comportamientos asociados	2.5 horas
Descargar datos relacionados a envíos de productos	2.5 horas
Construir el reporte que consolida la información de asignaciones de productos y gestión de proveedores	2 horas
<b>Total</b>	<b>7 horas</b>

Nota. Fuente: elaboración propia. (2020).

Como se especifica anteriormente, son cinco los colaboradores que se encargan de crear un reporte relacionado a las asignaciones de productos y gestión de proveedores para identificar los comportamientos según el inventario disponible y los envíos de productos. Mediante la propuesta de solución se pretende reducir a cero esa cantidad de horas invertidas que serían un total de 35 horas semanales por todos los colaboradores responsables de ejecutar esta acción.

## 2. Definición de la plataforma de almacenamiento de visualizaciones

Por otra parte, por medio de las entrevistas estructuradas se recopilaron los requerimientos de aplicación para seleccionar la plataforma que más se ajuste a las necesidades de la organización y cumpla con criterios fundamentales, como el costo, facilidad de uso e integración con las tecnologías que posee el Centro de Planeación de Servicios.

A continuación, en la **Tabla 31** se muestra un requerimiento de aplicación solicitado por un líder de innovación de la categoría cuidado del bebé, basado en la necesidad de una plataforma que brinde una fácil integración con las herramientas de la compañía.

**Tabla 31.** *Requerimiento de aplicación #18*

Plantilla para la recolección de requerimientos		
Identificador del requerimiento: R-18	Tipo de requerimiento: Requerimiento de aplicación	
Descripción: La plataforma debe integrarse con facilidad a los sistemas y herramientas que posee la organización.		
Justificación del requerimiento: La necesidad radica en brindar una solución que se integre con las herramientas actuales para facilitar la experiencia de usuario a los colaboradores.		
Criterios de validación: Facilidad para integrar con las tecnologías de la organización.		
Solicitante: Daniel Rockbrand	Área: Categoría del cuidado del bebé	Rol: Líder de innovación
Proyecto: Plataforma de almacenamiento de visualizaciones	Encargado: Natalia Araya	

*Nota.* Fuente: elaboración propia. (2020).

A continuación, en la **Tabla 32** se muestra un requerimiento de aplicación solicitado por una colaboradora de la categoría cuidado del bebé, basado en seleccionar una herramienta amigable con el usuario final de la solución.

**Tabla 32.** *Requerimiento de aplicación #19*

Plantilla para la recolección de requerimientos		
Identificador del requerimiento: R-19	Tipo de requerimiento: Requerimiento de aplicación	
Descripción: La plataforma debe ser intuitiva y generar una experiencia agradable de usuario.		
Justificación del requerimiento: La necesidad radica en brindar una solución que sea fácil de usar entre todos los colaboradores, entendiendo que la plataforma será utilizada por muchas personas con diferentes necesidades.		
Criterios de validación: Facilidad de uso para los colaboradores de la compañía.		
Solicitante: Esteisy Guadamuz	Área: Categoría del cuidado del bebé	Rol: Colaborador de la compañía
Proyecto: Plataforma de almacenamiento de visualizaciones	Encargado: Natalia Araya	

Nota. Fuente: elaboración propia. (2020).

Estos requerimientos no fueron recopilados directamente con cada líder de innovación, pero durante las entrevistas algunos de ellos mencionaron recomendaciones, las cuales se convirtieron en requerimientos de aplicación para el Proyecto Final de Graduación.

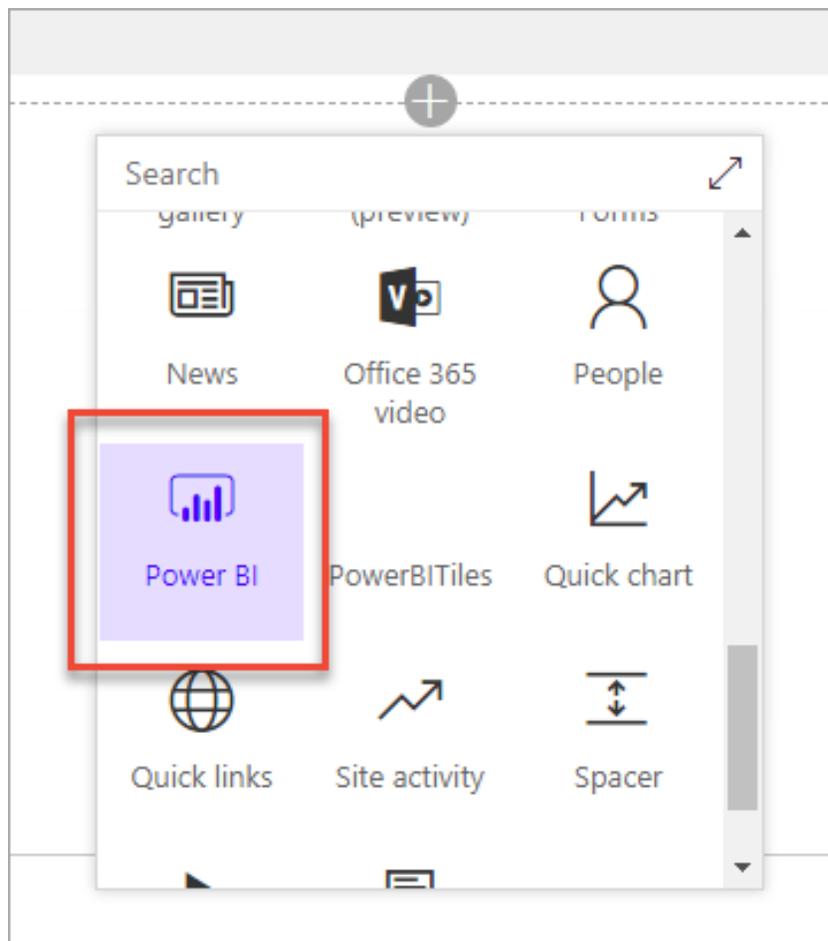
Por último, se realizaron revisiones documentales y tablas comparativas de resultados para seleccionar la herramienta de almacenamiento de visualizaciones. Seguidamente, se muestran las revisiones documentales que complementan la **Tabla 32**, en la que se realiza una comparativa de resultados.

### **Microsoft *SharePoint***

Como la compañía posee muchas herramientas de Microsoft, la primera opción seleccionada fue la creación de un sitio de *SharePoint*, el cual permite la integración con otras herramientas de la compañía como *Teams*, *Power BI*, *KNIME*, entre otras. Por ejemplo, Microsoft *Teams* es actualmente el canal oficial de la empresa para la comunicación diaria entre los colaboradores y este permite la opción de incorporar un enlace de acceso directo al sitio de *SharePoint*.

Además, el sitio del *SharePoint* presenta una opción para incorporar las visualizaciones de *Power BI* sin la necesidad de tener la herramienta, solamente se ingresa directamente al sitio de *SharePoint*, asimismo se podrá interactuar de forma dinámica con los reportes, con esto se elimina el problema de tener que enviarlos por correo. A continuación, en la **Figura 19** se muestra esta opción de integración.

**Figura 19.** Integración de Microsoft *SharePoint* con *Power BI*.



*Figura 19.* Integración de Microsoft *SharePoint* con *Power BI*. Fuente: elaboración propia. (2020).

Otra de las ventajas encontradas se refiere a que el precio de adquirir la herramienta es sumamente costoso, sin embargo, hoy en día está disponible para todos los colaboradores de la compañía.

En el mercado existen herramientas similares a *SharePoint*, por esta razón, se realizaron revisiones documentales sobre recursos disponibles en la industria con características compartidas; con el objetivo de comparar sus particularidades y determinar la que mejor se adapta a la compañía.

Mediante la plataforma de *Work Zone* (2020), se encontraron 21 herramientas muy similares a *SharePoint*, las cuales tienen versiones gratuitas pero con un alcance limitado, lo cual afectaría la solución propuesta, debido a que los involucrados son muchas personas. A continuación, se presentan algunas de las herramientas encontradas:

- *Bitrix24*
- *Slack*
- *Alfresco*
- *Samepage.io*
- *Liferay*
- *Nuxeo*

De todas las mencionadas con anterioridad, se seleccionó solamente *Liferay*, debido a que era la herramienta que más se acercaba a las necesidades de la organización. Las demás se enfocan, mayoritariamente, en comunicaciones por medio de mensajes y no en un sitio que permita la integración entre reportes.

### ***Liferay***

Esta herramienta permite interactuar con los miembros del equipo y sincronizar con otras aplicaciones. Su modalidad gratis es de escritorio, sin embargo, existe la posibilidad de pagar una licencia *enterprise* que permite la conexión en la nube. Adicionalmente, brinda una versión de prueba gratis por 30 días llamada *Liferay DXP*.

Entre sus principales funcionalidades están:

- *Intranets*.
- *Websites*.
- Portales personalizados.
- Portales para socios.
- Plataformas de integración.
- *Analytics cloud*.

Esta plataforma permite la integración con otras herramientas pero no es clara su compatibilidad con la herramienta de *Power BI* y, al ser la principal para la creación de reportes, presentaría problemas para incluir las visualizaciones dentro de sí misma.

Seguidamente, se explican los criterios que se tomaron en cuenta para dicha comparación y, por medio de la asignación de peso, se determina la opción más factible para la organización.

**Funcionalidad:** este rubro hace referencia a las diferentes funcionalidades u opciones que posee la plataforma para que los usuarios interactúen y creen aspectos visuales distintos dentro de la herramienta.

**Usabilidad:** este rubro hace referencia a la facilidad de uso o la experiencia de usuario que le genera la plataforma al colaborador.

**Costo:** se refiere al porcentaje de inversión que debería hacer la compañía para adquirir la plataforma.

**Criterios de negocio:** este rubro hace referencia al cumplimiento de los requerimientos que fueron expuestos por los líderes de innovación.

**Compatibilidad con otras herramientas:** este rubro hace referencia a la integración que permita la herramienta con plataformas como *Teams*, *Power BI* o *Knime*.

A continuación, en la **Tabla 33** se presenta la comparación entre la herramienta de Microsoft *SharePoint* y *Liferay*.

**Tabla 33.** *Tabla comparativa de herramientas para la selección de la plataforma de almacenamiento de visualizaciones*

Tabla comparativa de herramientas		
Criterio con peso	Herramienta 1: <i>Liferay</i>	Herramienta 2: Microsoft <i>SharePoint</i>
	Peso asignado	Peso asignado
Funcionalidad (20%)	15%	15%
Usabilidad (10%)	10%	10%
Costo (20%)	15%	20%
Criterios de negocio (20%)	5%	20%
Compatibilidad con otras herramientas (30%)	10%	20%
<b>Total</b>	<b>55%</b>	<b>85%</b>

*Nota.* Fuente: elaboración propia. (2020).

Tal cual se muestra en la tabla anterior, al calificar las herramientas seleccionadas se evidencia que Microsoft *SharePoint* presenta una serie de ventajas con respecto a *Liferay*. En funcionalidad, ambas muestran una serie de opciones llamativas para que el colaborador cree contenido de acuerdo con sus necesidades, así como la usabilidad, pues son bastante intuitivas para crear una experiencia de usuario idónea.

Sin embargo, existen grandes diferencias en los criterios de costo, aspectos relacionados con requerimientos del negocio y compatibilidad con otras herramientas; lo anterior se debe a que la compañía utiliza muchas herramientas que son de fácil integración con Microsoft *SharePoint* y además, el costo se ve reducido porque dicha plataforma se encuentra disponible para ser utilizada por cualquier colaborador, por lo cual, se comprueba que cubre las necesidades de la compañía.

### 3. Análisis de las herramientas que se van a utilizar para el diseño del proceso de ETL y construcción de visualizaciones.

Gracias a la observación y con una participación en los proyectos en proceso de desarrollo por el equipo encargado de analizar la cadena de suministro (mostrado en la **Tabla 63**) se identificaron las herramientas por utilizar para el diseño de procesos ETL y construcción de visualizaciones. A continuación, se explica con mayor detalle cada una de las decisiones y resultados obtenidos.

#### **KNIME**

El Proyecto Final de Graduación se realizó con el soporte del equipo que analiza la cadena de suministro, por ende, ya se contaba con herramientas que facilitaban los procesos de toma de decisiones; una de esas herramientas es KNIME, una plataforma analítica de *software* de código abierto para la creación de ciencia de datos.

Dicha herramienta es sumamente utilizada por los colaboradores de la compañía para extraer, transformar y cargar datos desde las diferentes fuentes de información. Actualmente, son muchos los colaboradores que se capacitan en la herramienta para lograr la creación de automatizaciones que les permita extraer información diaria.

KNIME se encuentra disponible para todos los colaboradores de la compañía.

Algunas de las funciones que pueden ser utilizadas en el Proyecto Final de Graduación son:

- Permite la combinación de datos desde diferentes fuentes de datos como: CSV, PDF, XLS, JSON, XML, entre otros.
- Permite la conexión a una gran cantidad de bases de datos y almacenes de datos para su integración, tales como: Oracle, Microsoft SQL, Apache, Azure, entre otras.

Al ser una herramienta de configuración de nodos, el cual se muestra en el Anexo III, es muy sencilla, en cuanto al diseño del ETL.

Por otra parte, la compañía cuenta con un servidor para soportar todos los desarrollos generados en el Centro de Planeación de Servicios asociados a la plataforma KNIME, lo cual favorece que esta se utilice para asegurar el buen rendimiento de la solución y, a su vez, para eliminar la intervención manual de los usuarios, al correr ETL que alimenten sus visualizaciones.

Además, en la organización se desea generar un estándar en cuanto al uso de fuentes de datos confiables y también el uso de herramientas que la compañía invierte para el desarrollo de soluciones robustas.

Por cada una de las razones y múltiples beneficios o facilidades mencionadas anteriormente, se selecciona KNIME como la plataforma oficial para el diseño y creación del proceso de extracción, transformación y carga de los datos que formarán parte del piloto para la categoría Cuidado Oral.

### ***Power BI***

P&G es una compañía que a lo largo del tiempo ha adquirido muchas herramientas de Microsoft, una de ellas es *Power BI*. Esta, por décimo tercer año consecutivo, es reconocida por Gartner como líder en el cuadrante mágico para plataformas de inteligencia empresarial y análisis.

A continuación, en la **Figura 20** se muestra el cuadrante mágico de Gartner para el 2019.

**Figura 20.** Cuadrante Mágico de Gartner



*Figura 20.* Cuadrante Mágico de Gartner. Fuente: adaptado de Microsoft a Leader in Gartner’s Magic Quadrant for Analytics and BI Platforms for 12 consecutive years, por A, Ulag, 2019.

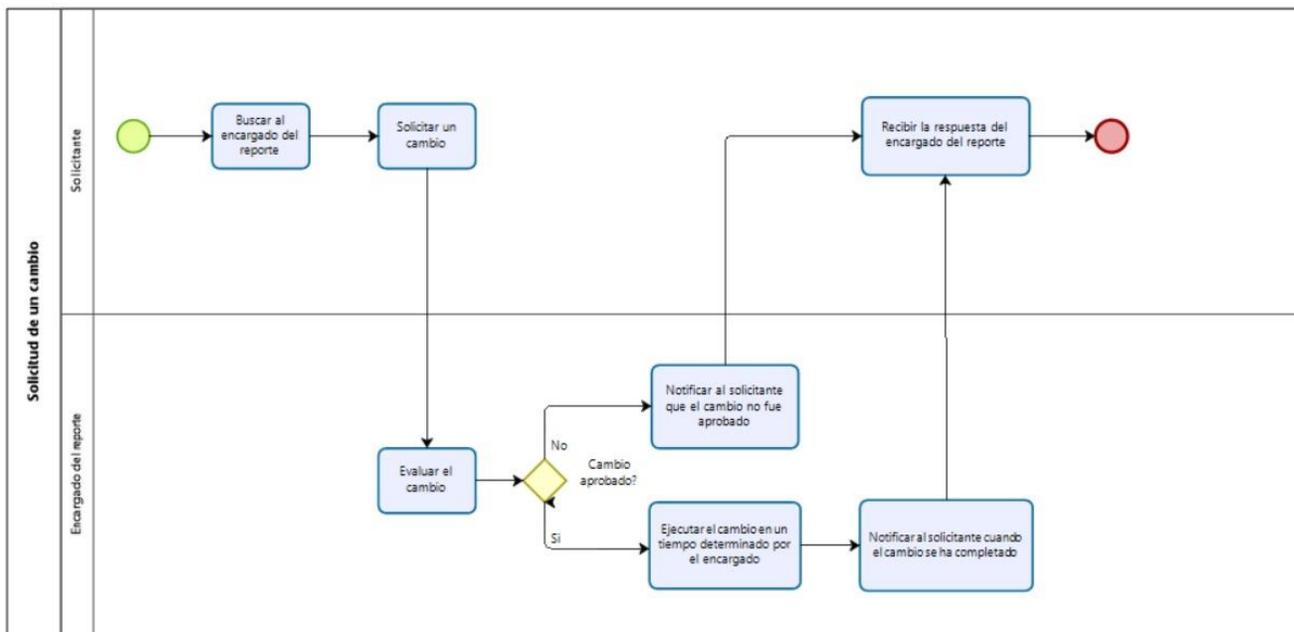
Como se demostró anteriormente, *Power BI* es una herramienta muy completa para la construcción de visualizaciones. Además, muchos de los colaboradores de la compañía se encuentran familiarizados con su interfaz gráfica, lo cual facilita la adopción de bases de datos confiables mediante la utilización de una herramienta tan completa como lo es *Power BI*, por ende, será la utilizada en el Proyecto Final de Graduación.

#### 4. Análisis del proceso actual de mantenimiento de visualizaciones

Para proponer el proceso de mantenimiento de visualizaciones, el primer paso fue identificar, con uno de los encargados de las visualizaciones existentes, el proceso informal que utilizan cuando algún colaborador solicita un cambio o reporta un incidente en las visualizaciones. Lo anterior, se muestra en la **Tabla 64** y tiene como finalidad realizar el mapeo del proceso *As Is* para identificar los cuellos de botella o deficiencias en los procesos actuales.

En la **Figura 21**, se muestra el proceso actual que utilizan los encargados cuando un colaborador solicita un cambio.

**Figura 21.** Proceso *As Is* para la solicitud de un cambio



*Figura 21.* Proceso *As Is* para la solicitud de un cambio. Fuente: elaboración propia. (2020).

Como se mostró anteriormente, en el proceso actual existe una serie de deficiencias cuando algún colaborador solicita un cambio. Lo anterior se debe a que no se tiene visibilidad de los contactos de soporte de las visualizaciones, por ende, el colaborador debe realizar ciertas búsquedas para encontrar el contacto de soporte.

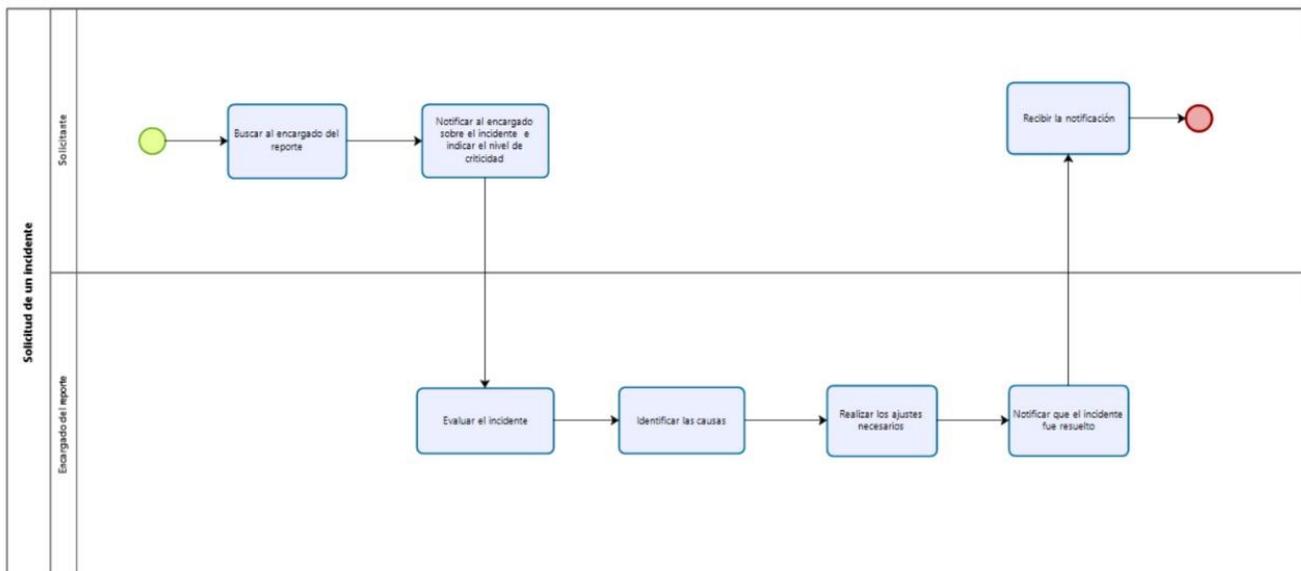
Adicionalmente, no existe una clasificación de un cambio, por ende, el encargado puede asumir que es un cambio normal, pero en realidad puede ser muy crítico para el negocio. Debido a ello se requiere de una manipulación diferente a un cambio “normal”. Además, no existe una forma de demostrar que el

cambio aplica para las diferentes categorías, entonces, si el encargado decide aplicarlo, esto podría afectar de forma drástica el proceso de toma de decisiones de las demás categorías.

Por otra parte, las visualizaciones pueden presentar algunos problemas cuando los datos no se actualizaron correctamente. De acuerdo con lo mencionado con anterioridad, se mapeó el proceso actual que se emplea de manera informal, cuando se muestra algún incidente a través del grupo focal, este se indica en la **Tabla 65**.

En la **Figura 22**, se muestra el modelado del proceso *As Is* para solicitar un incidente.

**Figura 22.** Proceso *As Is* para reportar un incidente



*Figura 22.* Proceso *As Is* para reportar un incidente. Fuente: elaboración propia. (2020).

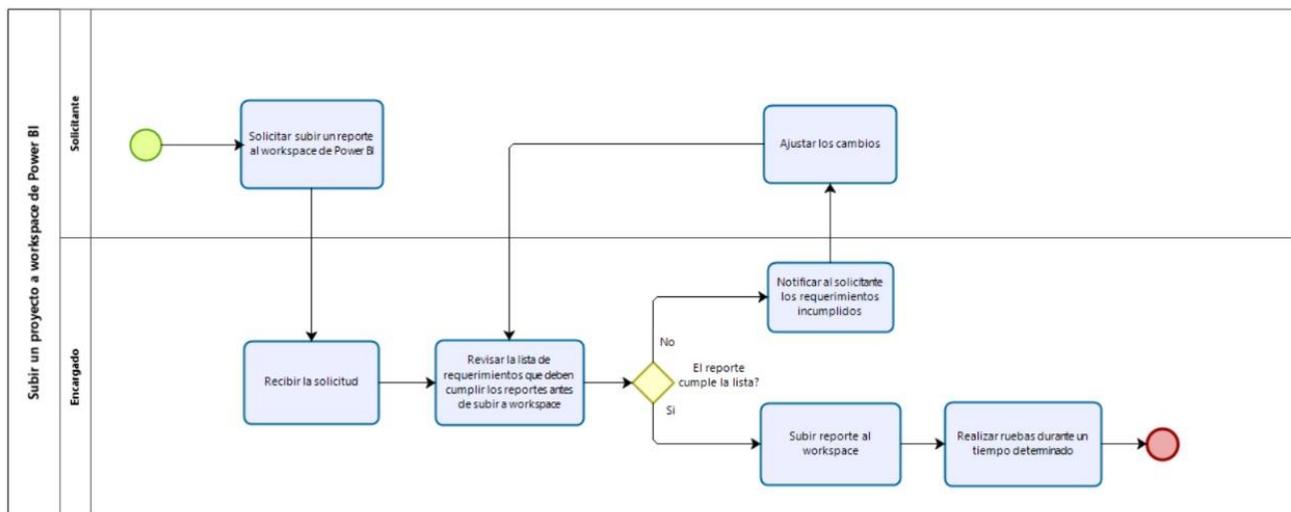
Al modelar el proceso actual, se identificó la misma problemática del proceso de solicitud de un cambio, debido a que no existe en ningún sitio oficial el contacto de soporte cuando ocurre este tipo de eventualidades y por ende, el colaborador debe investigar, por su cuenta, quién es el encargado de atender incidentes.

Por otra parte, las actividades que hacen referencia a evaluar un incidente, identificar las causas y realizar los ajustes son ejecutadas de forma informal, no existe un proceso que brinde los pasos o acciones dependiendo de la criticidad del caso reportado.

Además, no existe un acuerdo de nivel de servicio que les brinde a los colaboradores información acerca de la rapidez con la que se atenderá el problema.

En la **Figura 23**, se presenta el modelado As Is del proceso que tiene la organización para solicitar la subida de un reporte al *workspace* de *Power BI*.

**Figura 23.** Proceso As Is para solicitar la subida de un reporte al *workspace* de *Power BI*



*Figura 23.* Proceso As Is para solicitar la subida de un reporte al *workspace* de *Power BI*. Fuente: elaboración propia. (2020).

Como se mostró anteriormente, el equipo que se encarga de analizar la cadena de suministro ha creado un proceso para controlar las visualizaciones que se suben al *workspace* de *Power BI*, lo cual se debe a que en el pasado cualquier persona con la licencia *premium* podía hacerlo para compartir reportes con otras personas que no tuvieran alcance a dicha licencia. Esto ocasionó una serie de problemas en cuanto al rendimiento del *workspace* porque sobrepasaba la capacidad pagada.

Por ende, los encargados de atender esta área definen una serie de aspectos que se deben cumplir si se desea subir una visualización al *workspace* de *Power BI*.

Los encargados están conscientes de que el proceso actual puede mejorar y, además, consideran que es importante unificar o ligar este proceso con la solicitud de cambios y reporte de incidentes, debido a que el *workspace* de *Power BI* puede fallar y con ello afectar las visualizaciones que se encuentran en este.

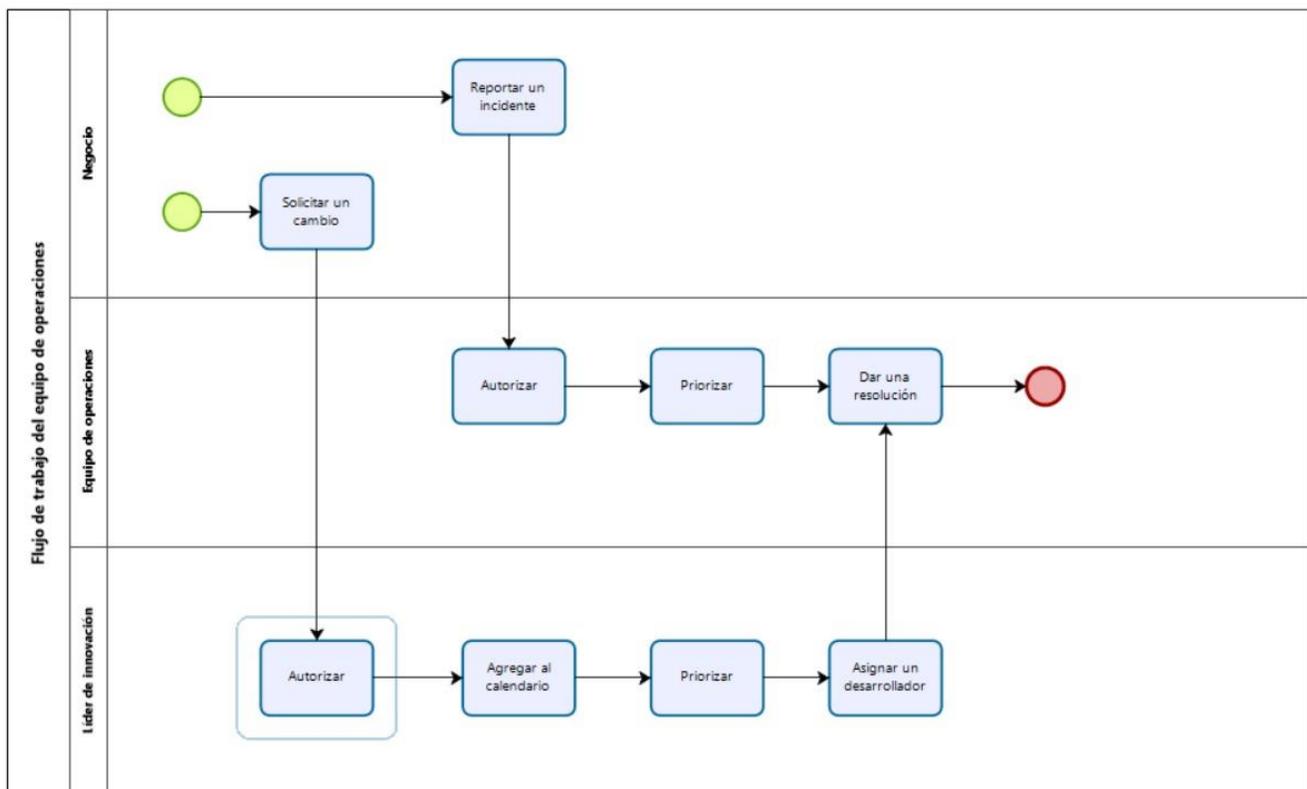
Por otra parte, en la **Tabla 64** se muestra la realización de un grupo focal con el equipo de operaciones y los encargados del *workspace*, en el cual se determinó que para el proceso de mantenimiento de las visualizaciones se podía tomar en cuenta los procedimientos de solicitud de un cambio y del reporte de incidentes, que posee el equipo de operaciones para los desarrollos de *Robotic Process Automation* (RPA), y de esta forma, generar un estándar entre soluciones que utilicen diferentes tecnologías.

Como se muestra en la **Figura 24**, el equipo de operaciones, que actualmente solo brinda soporte a desarrollos que utilicen la tecnología RPA, utilizan un proceso unificado para atender solicitudes de cambios e incidentes. Por ende, se tomará en cuenta para la propuesta de solución brindada en el siguiente capítulo, con el fin de crear un estándar de procesos entre tecnologías.

Cabe destacar que el equipo de operaciones está en proceso de soportar más tecnologías, por esta razón, se toman en cuenta sus opiniones al respecto, para no sobrepasar el alcance que tiene la organización para manejar estas actividades.

A continuación, se exhibe la **Figura 24** con lo plantado anteriormente.

**Figura 24.** Flujo del equipo de Operaciones de P&G para dar soporte a los desarrollos de la tecnología RPA



*Figura 24.* Flujo del equipo de Operaciones de P&G para dar soporte a los desarrollos de la tecnología RP. Fuente: Equipo de Operaciones de la tecnología RPA – P&G. (2020).

Como se mostró anteriormente, el proceso actual que ejecuta el equipo de operaciones puede mejorar y, a su vez, incluir algunos aspectos relevantes, dispuestos en el siguiente capítulo. Asimismo, cabe destacar que el líder del equipo se encuentra certificado en ITIL y maneja conceptos del marco de referencia que pueden facilitar la adopción de la propuesta brindada en el Proyecto Final de Graduación.

Adicionalmente, cabe destacar que la propuesta del proceso de mantenimiento será una pequeña guía que facilite el comienzo de la implementación de un proceso de soporte de la tecnología *Power BI*, por ende, no se presentará mucho detalle debido a que el objetivo es introducir el tema en discusión de los encargados de soporte y determinar aspectos de presupuesto, para manejar un proceso de este tipo.

# CAPÍTULO V: PROPUESTA DE SOLUCIÓN

Este capítulo corresponde a la propuesta de la solución donde se desarrollaron las fases restantes de la metodología, las cuales son creación de la plataforma de almacenamiento, se basa en la herramienta que se estableció en el capítulo de análisis de resultados, el diseño del proceso de ETL y la construcción de la visualización. Cabe destacar que se empleó como piloto para el proceso de adopción a la categoría Cuidado Oral, a su vez, se desarrolló la propuesta del proceso de mantenimiento de visualizaciones, mediante las mejores prácticas de ITIL en su versión 4 y la notación BPM de mejora de procesos.

Finalmente, para la entrega de la solución, y adicional a los entregables mencionados con anterioridad, se desarrolló un proceso de adopción de los datos relacionados con la cadena de suministro, utilizando como base el ciclo de vida que propone Ralph Kimball (1998) para la replicación del proyecto en las categorías restantes.

## 1. Creación de la plataforma de almacenamiento de visualizaciones

Este entregable consistió en definir y construir una plataforma de almacenamiento que le permita a la organización tener visibilidad de los desarrollos que se realizan en el Centro de Planeación de Servicios enfocado en visualizaciones, y con el empleo de la herramienta de *Power BI*.

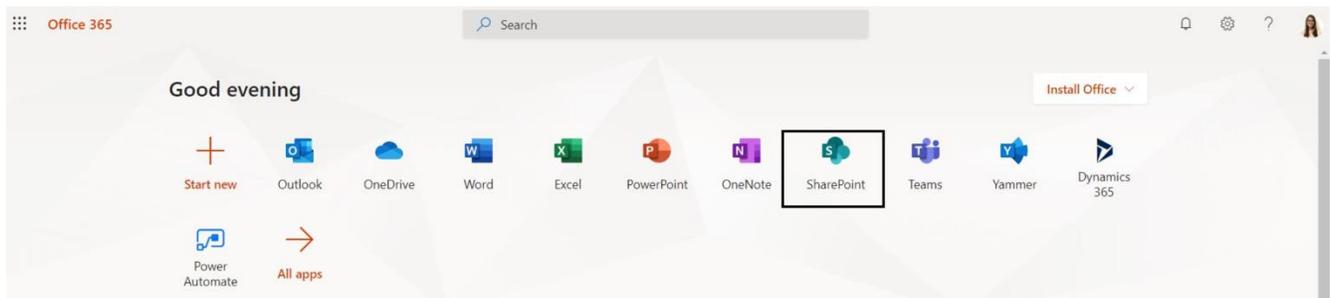
El sitio se creó gracias a la herramienta de Microsoft conocida como *SharePoint* elegida y propuesta mediante un análisis previo en el capítulo anterior, este permitió seleccionar la plataforma que más se adecuaba a las necesidades de la organización.

Como P&G cuenta con las licencias requeridas para crear un sitio en blanco en la plataforma *SharePoint*, se procedió a realizarlo desde la página oficial de Microsoft, esta se encuentra relacionada con las cuentas de la compañía y posee un protocolo de seguridad para cada sitio que se desarrolla. A continuación, en la **Figura 25** se muestra donde se procede a seleccionar la herramienta por utilizar para dicho objetivo.

Desarrollo de una solución basada en inteligencia de negocios para la adopción de datos relacionados con la cadena de suministro de P&G que fortalezca la toma de decisiones de los colaboradores

---

**Figura 25.** Creación de la plataforma de almacenamiento de visualizaciones en Microsoft *SharePoint*



*Figura 25.* Creación de la plataforma de almacenamiento de visualizaciones en Microsoft *SharePoint*. Fuente: Sitio oficial de Microsoft. (2020).

En la **Figura 26** se muestra donde aparece creado el sitio de *SharePoint* con el nombre de *Nimbus Reapplication*, el cual hace referencia al nombre de la plataforma que es utilizada por los colaboradores de la compañía.

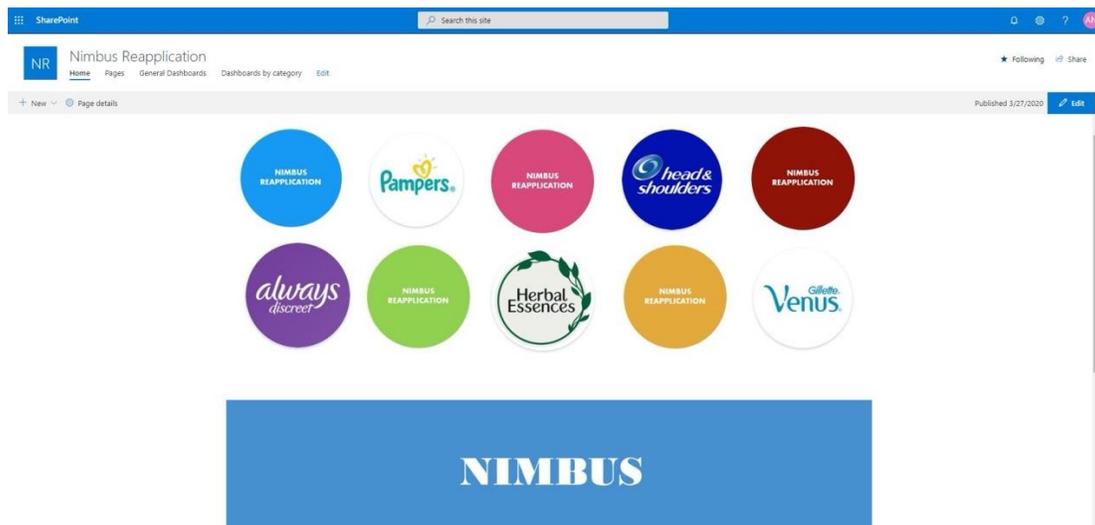
**Figura 26.** Sitio oficial de la plataforma de almacenamiento de visualizaciones



*Figura 26.* Sitio oficial de la plataforma de almacenamiento de visualizaciones. Fuente: Sitio oficial de Microsoft, 2020, recuperado de [pgone.SharePoint.com/sites/NimbusReapplication](https://pgone.SharePoint.com/sites/NimbusReapplication).

Cuando un colaborador ingresa al sitio de *Nimbus Reapplication*, la primera pantalla que se va a mostrar se evidencia en la **Figura 27**, la cual hace referencia a la portada de la herramienta.

**Figura 27.** Página principal de la plataforma de almacenamiento de visualizaciones



*Figura 27.* Página principal de la plataforma de almacenamiento de visualizaciones. Fuente: elaboración propia. (2020).

Adicionalmente, se indica la sección principal, en la cual se crearon dos opciones que el colaborador puede seleccionar:

1. **General Dashboard:** son todas aquellas visualizaciones seleccionadas mediante las entrevistas con los líderes de innovación.
2. **Dashboards by category:** son todas las secciones habilitadas para que las categorías coloquen sus visualizaciones utilizadas internamente.

Lo anterior se muestra en la **Figura 28**:

**Figura 28.** Menú principal de la plataforma de almacenamiento de visualizaciones



*Figura 28.* Menú principal de la plataforma de almacenamiento de visualizaciones. Fuente: elaboración propia. (2020).

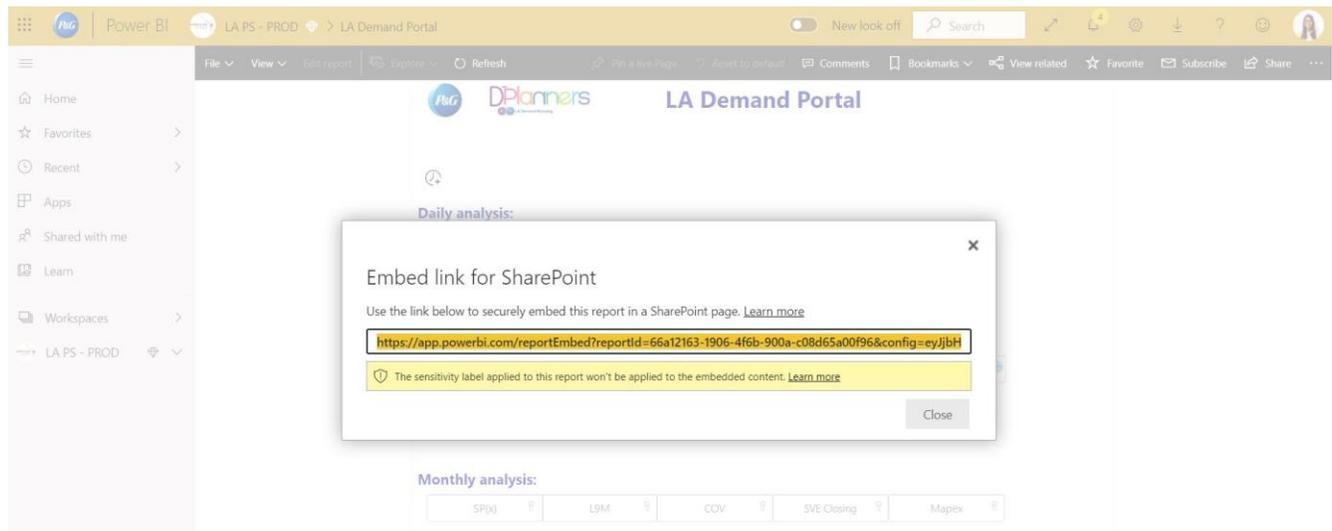
Una vez creada la plataforma de almacenamiento de visualizaciones, se procede a realizar la conexión de cada una de las visualizaciones que se colocarán en el sitio. El primer paso por seguir fue acceder al *workspace* de *Power BI* y seleccionar el enlace que permite la conexión directa con Microsoft *SharePoint*.

Seguidamente, en la **Figura 29** se presenta un ejemplo de lo mencionado.

Desarrollo de una solución basada en inteligencia de negocios para la adopción de datos relacionados con la cadena de suministro de P&G que fortalezca la toma de decisiones de los colaboradores

---

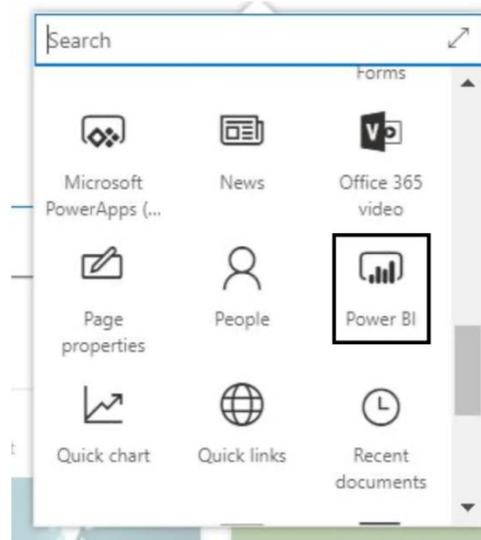
**Figura 29.** Enlace de *Power BI* con la plataforma de Microsoft *SharePoint*



*Figura 29.* Enlace de *Power BI* con la plataforma de Microsoft *SharePoint*. Fuente: elaboración propia. (2020).

Una vez copiado el enlace desde el sitio de Microsoft *SharePoint* se selecciona la opción que permite insertar una visualización. En la **Figura 30** se muestra dicha opción con mayor detalle.

**Figura 30.** Conexión con *Power BI* desde la plataforma de almacenamiento.

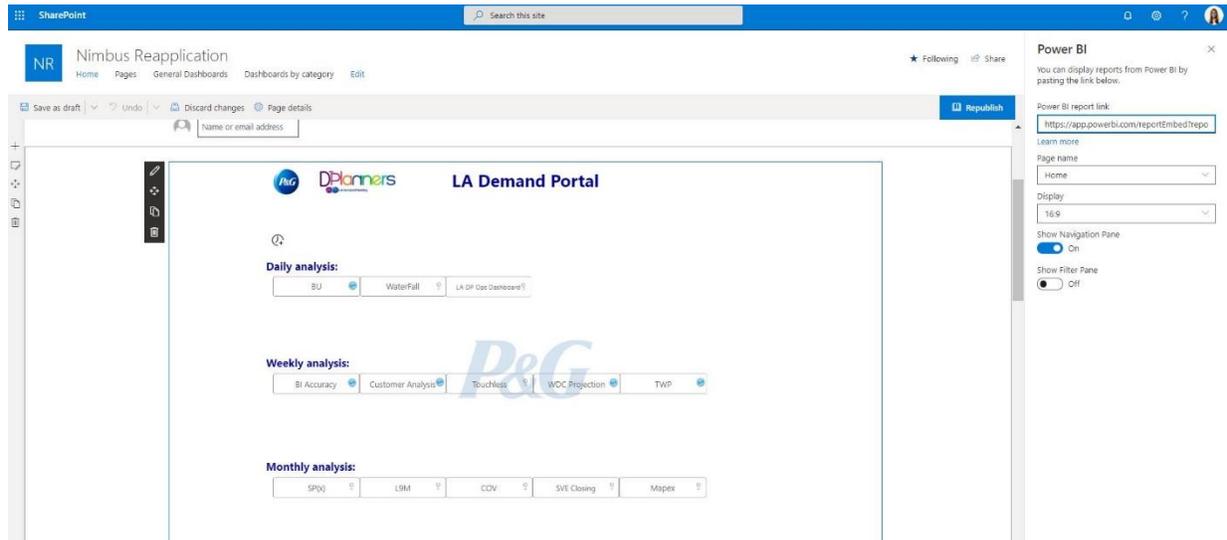


*Figura 30.* Conexión con *Power BI* desde la plataforma de almacenamiento. Fuente: elaboración propia. (2020).

Cabe destacar que esta opción permite que la visualización sea interactiva desde otro sitio que no sea un *workspace* de *Power BI*, con ello facilita que los colaboradores puedan emplearlas desde un mismo lugar y en cualquier momento, además, elimina el problema de usabilidad que anteriormente existía.

En el costado derecho de la **Figura 31**, se muestran las configuraciones necesarias para que la visualización sea interactiva, en estas se pueden seleccionar aspectos de páginas requeridas para el caso de reportes que contengan varias hojas, y, además, si se desea permitir que los usuarios apliquen filtros.

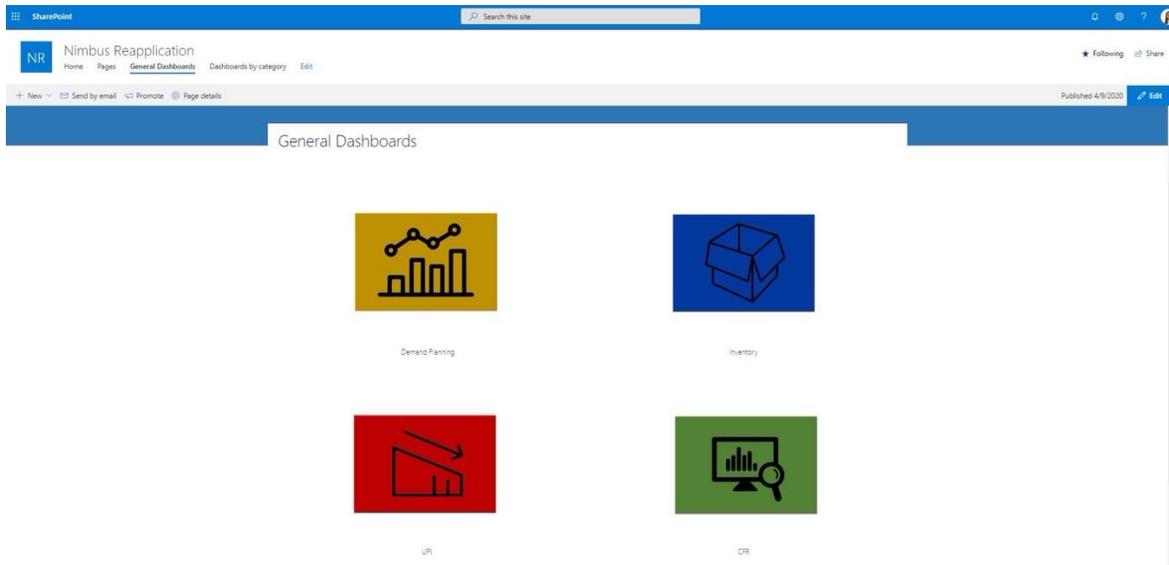
**Figura 31.** Ejemplo de las configuraciones requeridas para insertar un reporte en la plataforma de almacenamiento de visualizaciones.



*Figura 31.* Ejemplo de las configuraciones requeridas para insertar un reporte en la plataforma de almacenamiento de visualizaciones. Fuente: elaboración propia. (2020).

En la **Figura 32**, se presenta la sección de visualizaciones generales previamente escogidas con los líderes de innovación de las nueve categorías de productos, en esta se puede observar que aparecen cuatro opciones diferentes con sus nombres respectivos.

**Figura 32.** Menú de las visualizaciones generales



*Figura 32.* Menú de las visualizaciones generales. Fuente: elaboración propia. (2020).

Como se muestra en la figura anterior, las visualizaciones generales colocadas en la plataforma de almacenamiento se seleccionaron según el uso que le dan los colaboradores a cada una de estas, se realizó con la finalidad de evitar que se agreguen visualizaciones obsoletas.

Para mostrar más detalle acerca de la solución, en la **Figura 33** se presenta una muestra de la colocación del portal del equipo de demanda, el cual fue seleccionado como uno de los reportes más utilizados por las nueve categorías de productos.

**Figura 33.** Ejemplo de una visualización general seleccionada

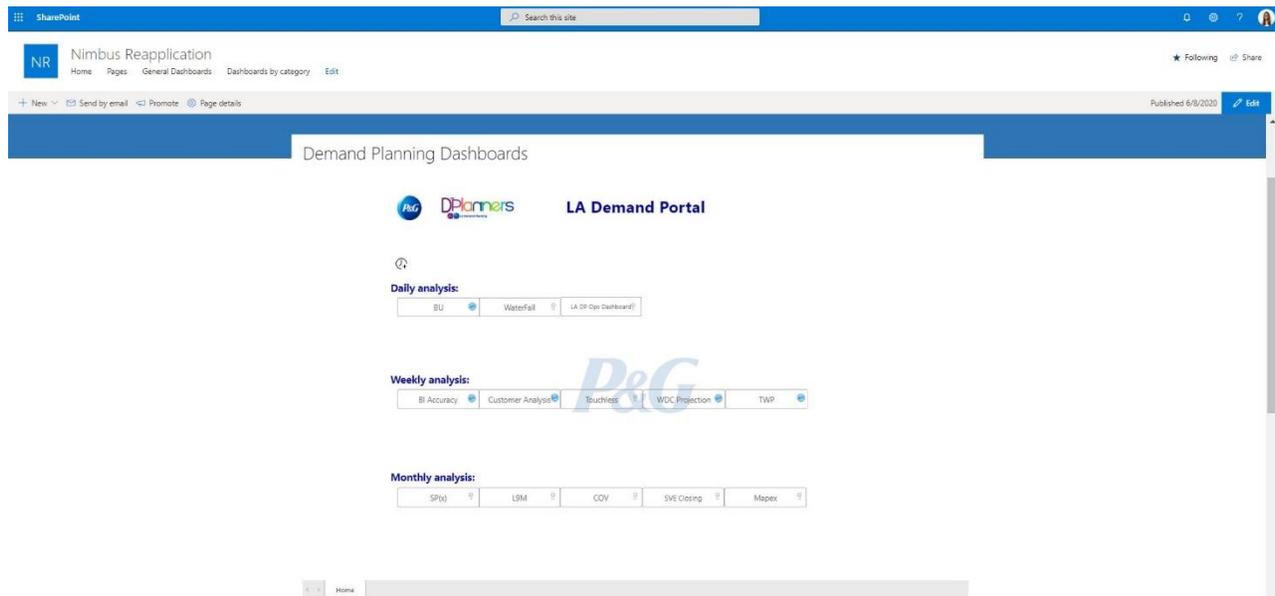


Figura 33. Ejemplo de una visualización general seleccionada. Fuente: elaboración propia. (2020).

Adicionalmente, se presenta la **Figura 34**, donde se agregó una sección que muestra información acerca de cada cuánto se refrescan los datos del portal y los contactos de soporte, con la finalidad de guiar al usuario sobre la información que está utilizando, además, que a su vez tenga visibilidad de contactar a los encargados directos de la solución, si notan que ocurre algún incidente.

**Figura 34.** Ejemplo del refrescamiento de datos y contactos de soporte para el portal de demanda

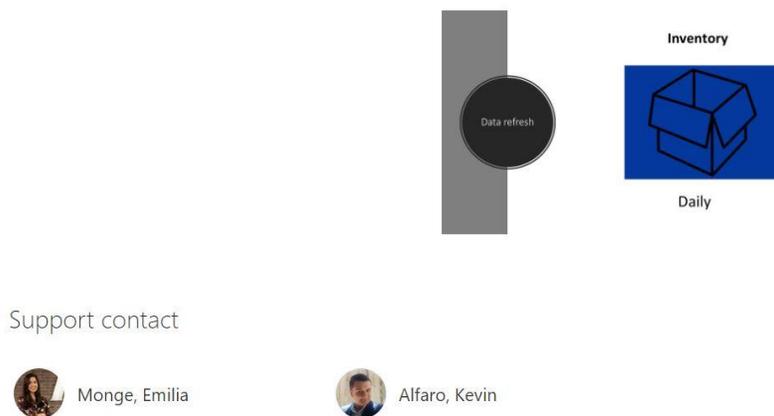


Figura 34. Ejemplo del refrescamiento de datos y contactos de soporte para el portal de demanda. Fuente: elaboración propia. (2020).

Cabe destacar que este mismo proceso se realizó para las visualizaciones de Inventario, UPI y CFR; sin embargo, estas mostraban datos sensibles que la compañía no puede compartir, por temas relacionados con la seguridad de la información.

En la **Figura 35**, se muestra la información relacionada con la actualización de los datos de inventario, se observa que para esta visualización se realiza de forma diaria. Adicionalmente, se incluyen, de igual forma que la anterior, los contactos de soporte, con el fin de prevenir cualquier eventualidad que se presente.

**Figura 35.** Ejemplo del refrescamiento de datos y contactos de soporte para la visualización de inventario



*Figura 35.* Ejemplo del refrescamiento de datos y contactos de soporte para la visualización de inventario. Fuente: elaboración propia. (2020).

Seguidamente, en la **Figura 36**, se muestra la información relacionada con la actualización de los datos UPI, se observa que esta visualización se actualiza cada martes, debido a que no es un proceso que los colaboradores analicen de forma diaria.

Adicionalmente, se incluyen, de igual forma que la anterior, los contactos de soporte, en esta, específicamente, la dueña del proceso y el contacto actual del encargado del soporte.

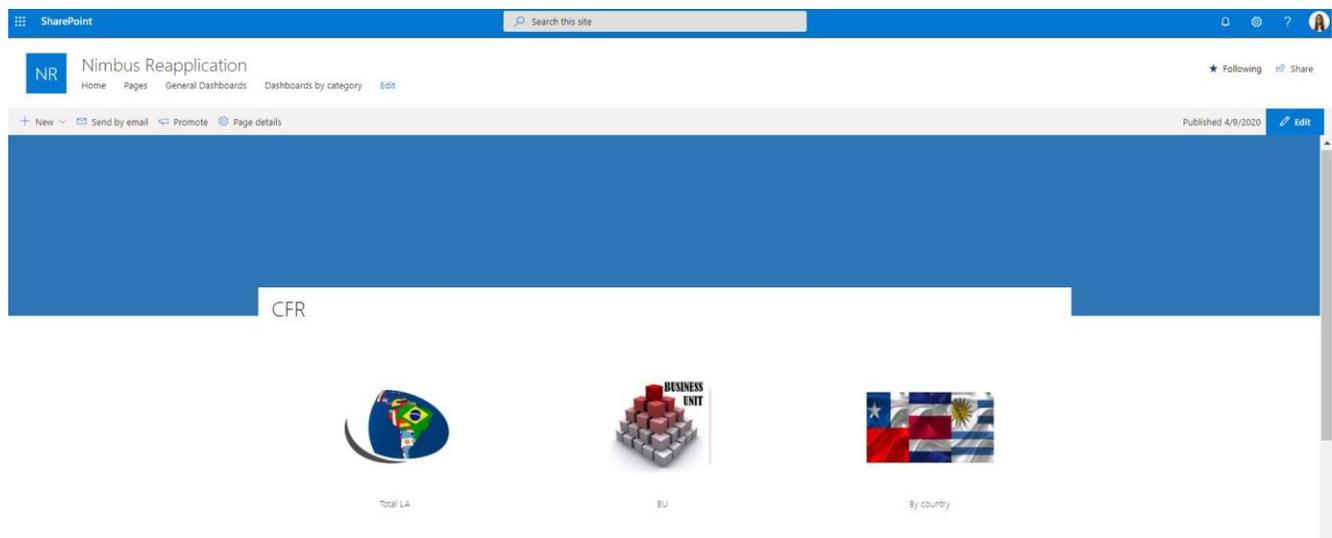
**Figura 36.** Ejemplo del refrescamiento de datos y contactos de soporte para la visualización de UPI



*Figura 36.* Ejemplo del refrescamiento de datos y contactos de soporte para la visualización de UPI. Fuente: elaboración propia. (2020).

Para las visualizaciones de CFR fue necesario realizar una segmentación del apartado, con el fin de permitirle a los colaboradores revisar visualizaciones de las áreas que tienen asignadas y que la interacción con el sitio se realizara eficientemente. Por esta razón, como se muestra en la **Figura 37**, se realizó una segmentación donde se visualizan datos del servicio ofrecido en toda América Latina, por cada categoría (BU) y por país.

**Figura 37.** Ejemplo 1 de la granularidad aplicada en la visualización de CFR

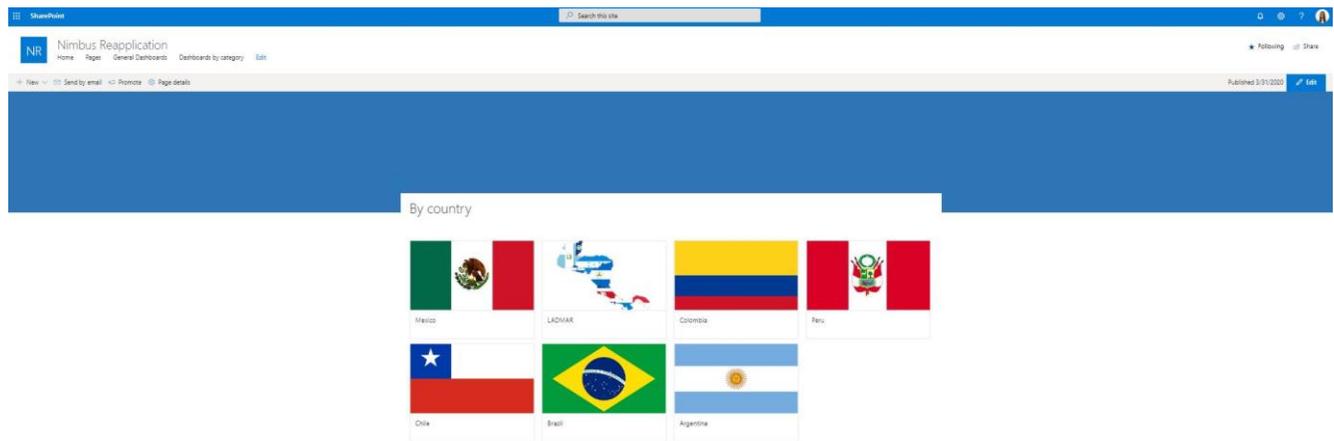


*Figura 37.* Ejemplo 1 de la granularidad aplicada en la visualización de CFR. Fuente: elaboración propia. (2020).

En este caso, con base en el rol que tenga el colaborador así va a ser la información que la visualización le debe mostrar.

En la **Figura 38** se indica parte del diseño incorporado en la sección segmentada por país, con la finalidad de crear en la plataforma aspectos que la hicieran más intuitiva para el usuario final.

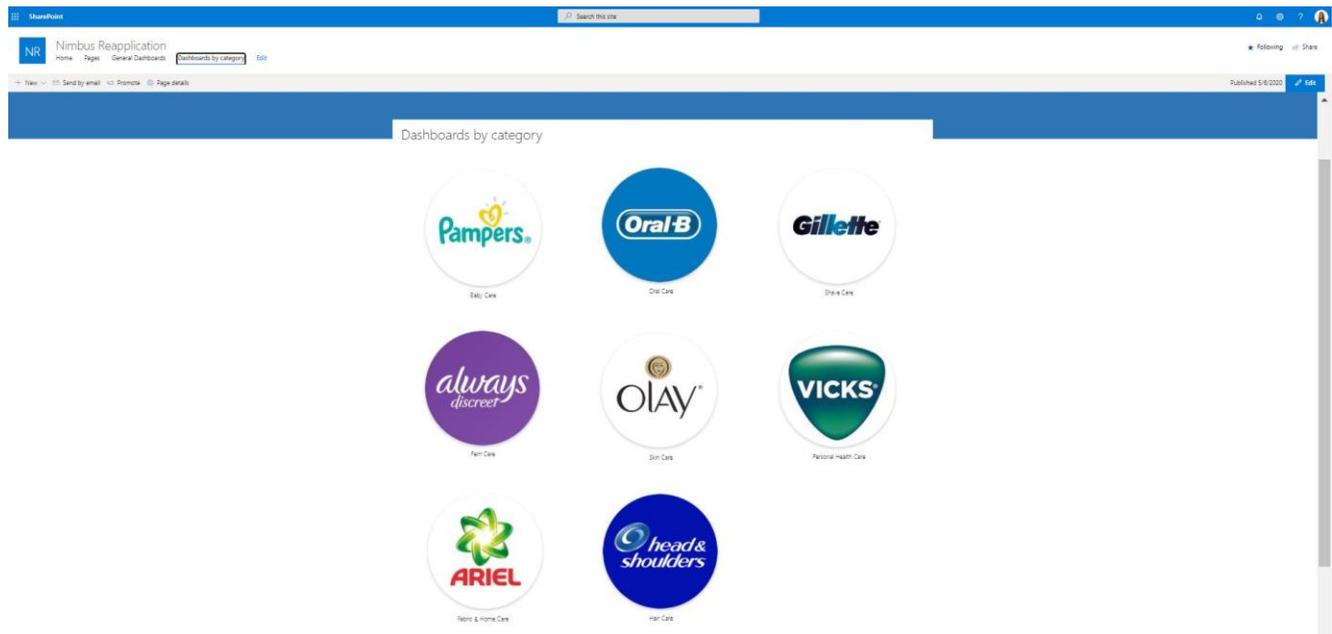
**Figura 38.** Ejemplo 2 de la segmentación por país aplicada en la visualización de CFR



*Figura 38.* Ejemplo 2 de la segmentación por país aplicada en la visualización de CFR. Fuente: elaboración propia. (2020).

Por último, en la **Figura 39**, se muestra la segunda sección creada para la colocación de las visualizaciones por categoría, se aprecia que se encuentran las nueve categorías de productos involucradas en el desarrollo del Trabajo Final de Graduación.

**Figura 39.** Menú de las visualizaciones incluidas por categoría

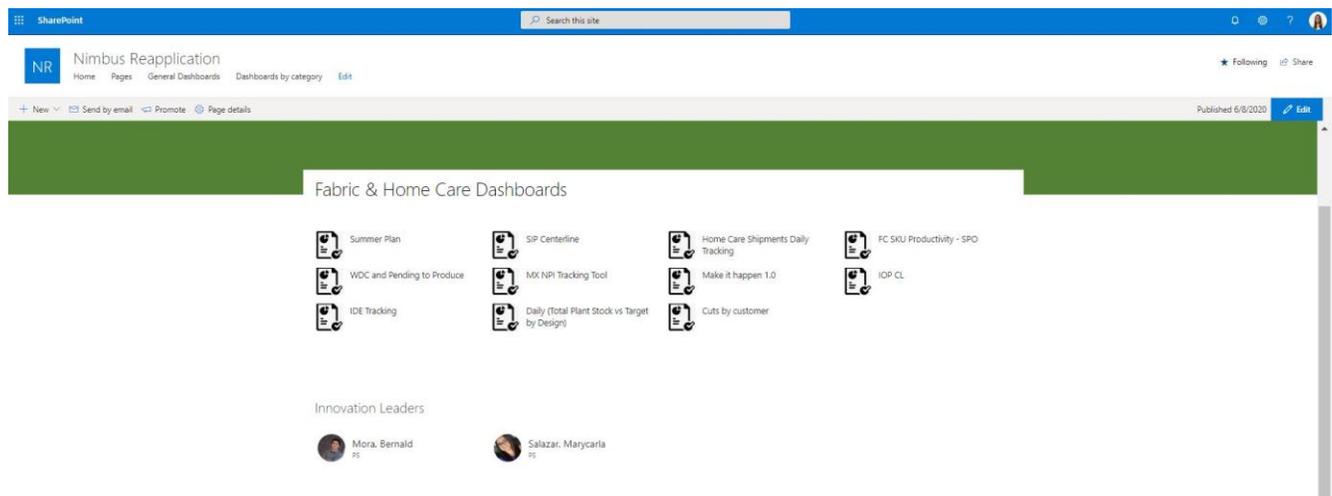


*Figura 39.* Menú de las visualizaciones incluidas por categoría. Fuente: elaboración propia. (2020).

Cada uno de los íconos que se muestran en la imagen anterior hacen referencia a alguna marca de producto que es creado a través de la categoría. Adicionalmente, se unieron las categorías de Cuidado del Hogar y Cuidado de la Ropa, debido a la relación que tienen estas en sus procesos, por ende, se solicitó realizar una unión, con la justificación de que comparten mismos desarrollos en el área de visualizaciones.

A continuación, en la **Figura 40.** se muestra un ejemplo de las categorías Cuidado del Hogar y Cuidado de la Ropa, se observa cada una de las visualizaciones colocadas en la plataforma de almacenamiento.

**Figura 40.** Ejemplo del menú de visualizaciones de las categorías Cuidado del Hogar y Cuidado de la Ropa

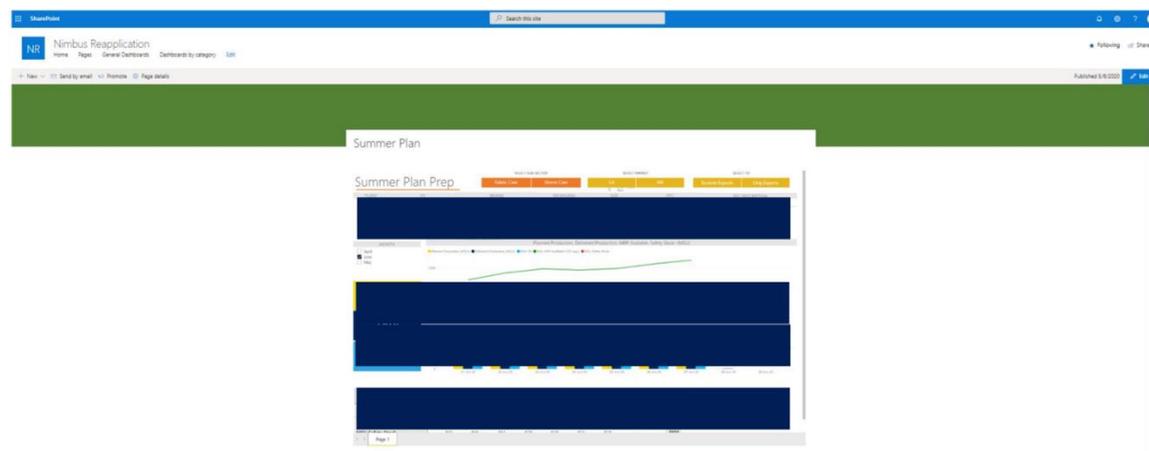


*Figura 40.* Ejemplo del menú de visualizaciones de las categorías Cuidado del Hogar y Cuidado de la Ropa. Fuente: elaboración propia. (2020).

Adicionalmente, se agregó un apartado que contiene el contacto de los líderes de innovación de cada categoría, con la finalidad de crear puntos de contacto para reaplicar soluciones y disminuir esfuerzos entre colaboradores de la compañía.

En la **Figura 41**, se presenta una vista general de cómo se muestra una visualización, al presionar el ícono respectivo a esta, se realizó para cada visualización colocada en la plataforma de almacenamiento.

**Figura 41.** Ejemplo de una visualización de las categorías Cuidado del Hogar y Cuidado de la Ropa.



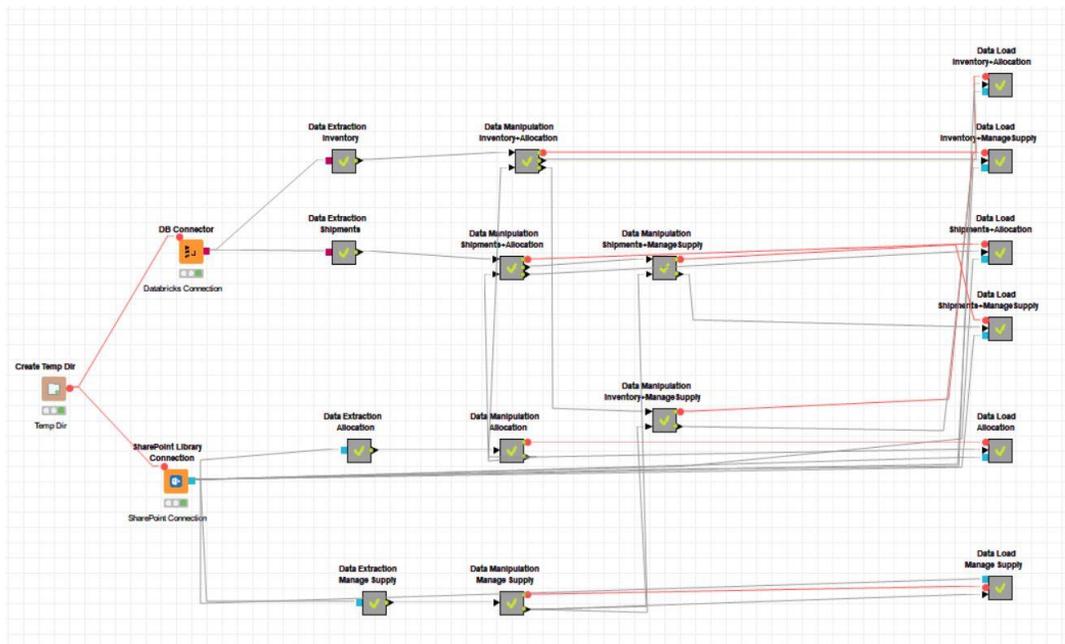
*Figura 41.* Ejemplo de una visualización de las categorías Cuidado del Hogar y Cuidado de la Ropa. Fuente: elaboración propia. (2020).

En este caso, se mostró la visualización de *Summer Plan*, desarrollada en las categorías de Cuidado del Hogar y Cuidado de la Ropa. Cabe destacar que se ocultaron los datos debido a las políticas de seguridad de la información de la compañía.

## 2. Diseño del proceso de ETL para la categoría Cuidado Oral

Este entregable consistió en la creación del diseño de ETL para necesidad seleccionada en el capítulo anterior, se hace uso de la plataforma de *Big Data*. A continuación, en la **Figura 42** se muestra una vista general cada metanodo configurado para extraer, transformar y cargar los datos.

**Figura 42.** Diseño del ETL.



*Figura 42.* Diseño del ETL. Fuente: elaboración propia. (2020).

Como se muestra en la figura anterior, cada metanodo posee una serie de nodos dentro que permiten acceder a datos de gran importancia, para cubrir la necesidad de la categoría. Usualmente, recomiendan la creación de este tipo de metanodos para agrupar nodos que poseen una misma finalidad, aunque su configuración sea distinta.

Adicionalmente, cabe destacar que la creación del ETL para el Proyecto Final de Graduación no posee un modelo dimensional, debido a que en la actualidad la compañía está entrenando a los colaboradores

para que estos sean capaces de desarrollar sus propios diseños de ETL. Generalmente se extraen pocos datos y a su vez requieren de un proceso simple y alcanzable, donde el enfoque seleccionado es aplicar la democratización de la inteligencia de negocios, con la finalidad de utilizar todas aquellas mejores prácticas que se adapten a los objetivos estratégicos de la compañía.

## 2.1. Fase de extracción de los datos

Esta fase consistió en determinar cuáles eran las tablas que contenían los datos relacionados con inventarios y envío de productos hacia los centros de distribución, en los cuales, mediante el ETL y haciendo uso de la plataforma de KNIME, se realizó la extracción de datos desde *Big Data* y Microsoft *SharePoint*.

Para entrar en detalle, acerca de la configuración y utilidad de cada nodo seleccionado para el desarrollo del proyecto, se emplea la **Figura 43**, en esta se muestran los nodos empleados para la conexión a los repositorios y la extracción de los datos.

**Figura 43.** Fase de extracción de datos

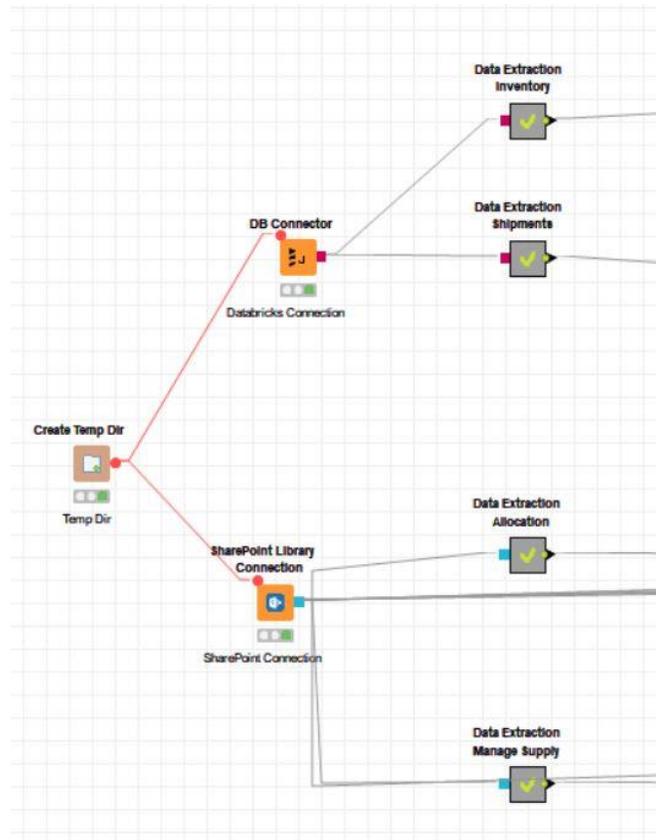


Figura 43. Fase de extracción de datos. Fuente: elaboración propia. (2020).

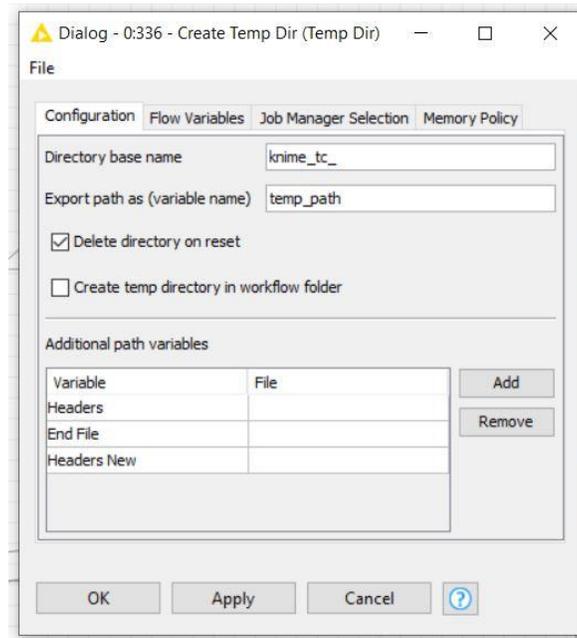
A continuación, se describen cada uno de los nodos utilizados y el propósito de estos para generar un diseño ETL robusto, que sirva como guía para los colaboradores de la compañía, los cuales son:

- **Create Temp Dir:** este nodo permite crear directorios temporales para que los archivos que se manejen en el flujo no sean almacenados de forma local.
- **DB Connector:** este nodo permite la conexión con otras bases de datos y que específicamente para este caso, está permitiendo la conexión a *Big Data*.
- **SharePoint Library Connection:** este nodo permite todas las conexiones relacionadas con Microsoft *SharePoint*, donde se automatiza la carga de un archivo de Excel, que utilizan los colaboradores para comparar con los datos extraídos por medio de *Big Data*.

## Configuraciones en los nodos de extracción de datos

Cada nodo utilizado requiere de una serie de configuraciones para que se ajuste a las necesidades del desarrollador de la solución. En este caso, en la **Figura 44** se muestra la configuración realizada al nodo *Create Temp Dir*.

**Figura 44.** Nodo para la creación de directorios temporales



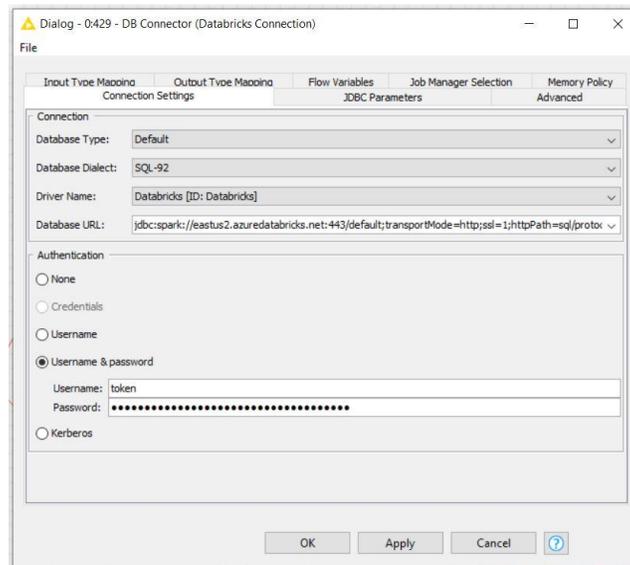
*Figura 44.* Nodo para la creación de directorios temporales. Fuente: elaboración propia. (2020).

En la figura anterior se muestran las configuraciones realizadas al nodo que permite crear directorios temporales, los cuales, en el avance del ETL, serán utilizados para transferir datos de un lugar a otro.

Un aspecto fundamental para conectarse a un repositorio de datos como *Big Data* es emplear un nombre de usuario y contraseña, el cual es generado desde los servidores que soportan dicho repositorio, lo anterior, con la finalidad de mantener toda la seguridad de la información.

Como se muestra en la **Figura 45**, se realizó una serie de configuraciones a través de un *driver* y unas credenciales que permiten extraer la información requerida.

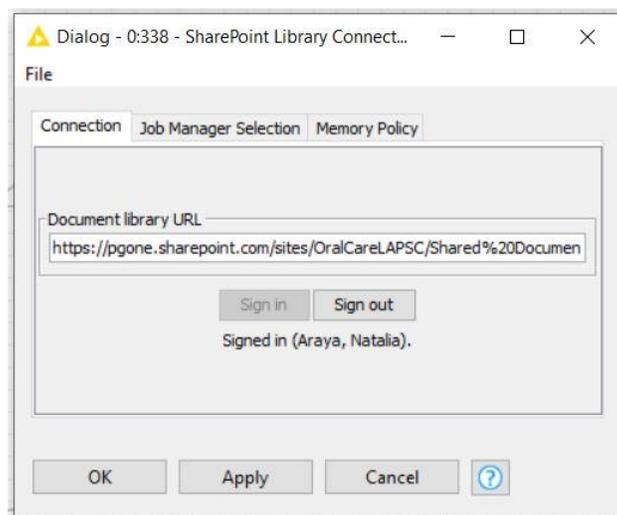
**Figura 45.** Configuración de credenciales



*Figura 45.* Configuración de credenciales. Fuente: elaboración propia. (2020).

Adicionalmente, se realizó la conexión a Microsoft *SharePoint* mediante un proceso de autenticación, donde aparece la persona encargada de iniciar sesión en la plataforma, esto debido a que P&G es una compañía que protege, con altos estándares, la seguridad de la información, lo anterior se muestra en la **Figura 46**.

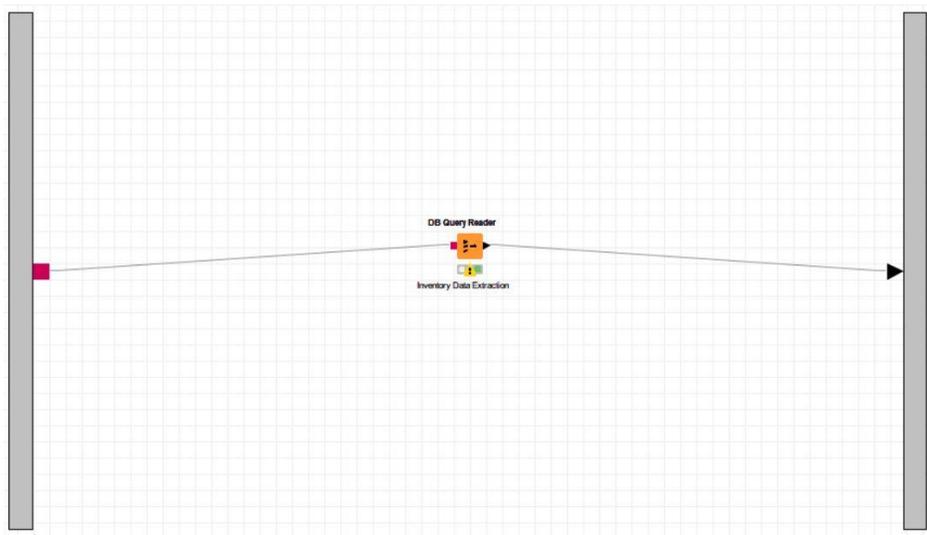
**Figura 46.** Proceso de autenticación



*Figura 46.* Proceso de autenticación. Fuente: elaboración propia. (2020).

Una vez finalizados los procesos de conexión a los repositorios de datos empleados para el diseño del ETL, se procedió a extraer los datos requeridos desde las tablas de *Big Data*. En la **Figura 47**, se muestra el nodo utilizado para construir la consulta, que permite la extracción de datos relacionados con el inventario en piso de los productos de la categoría.

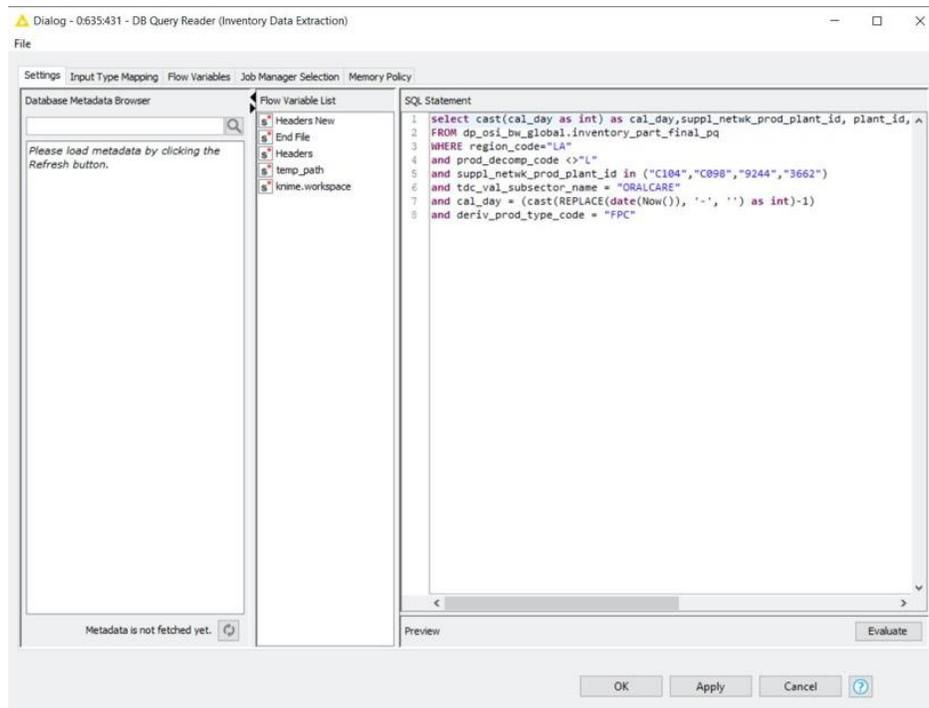
**Figura 47.** Extracción de datos de inventario



*Figura 47.* Extracción de datos de inventario. Fuente: elaboración propia. (2020).

A continuación, en la **Figura 48** se muestra la consulta realizada para extraer los datos de *Big Data* relacionados con el inventario asignado a cada código de producto terminado. Se destaca que se realizan validaciones de región, plantas productoras, categoría, fecha y producto terminado (FPC)

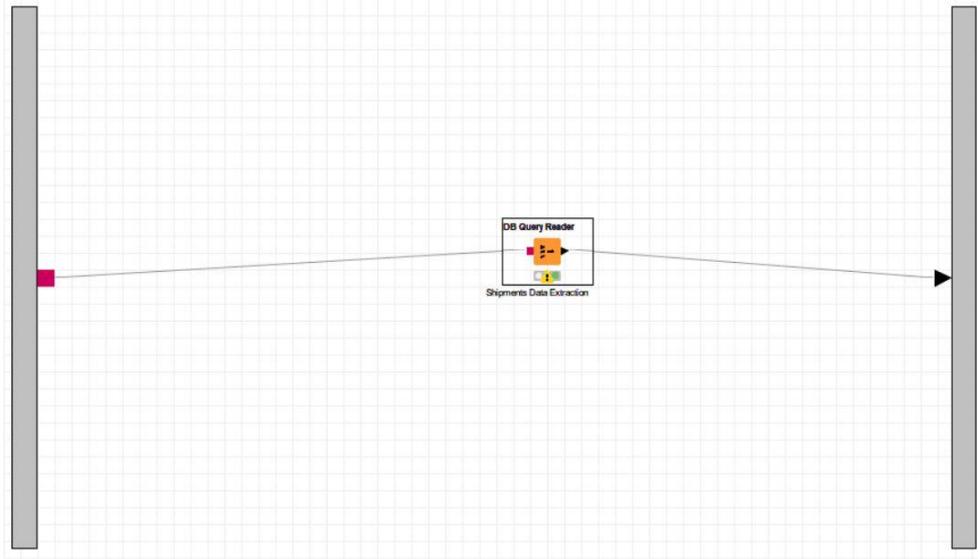
**Figura 48.** Consulta a la tabla de *Big Data* para extraer datos de inventario.



*Figura 48.* Consulta a la tabla de *Big Data* para extraer datos de inventario. Fuente: elaboración propia. (2020).

Por otra parte, se requería los datos relacionados con los envíos de productos, por ende, se hizo uso del mismo nodo que permite definir consultas para extraer información desde *Big Data*, el cual se muestra en la **Figura 49**.

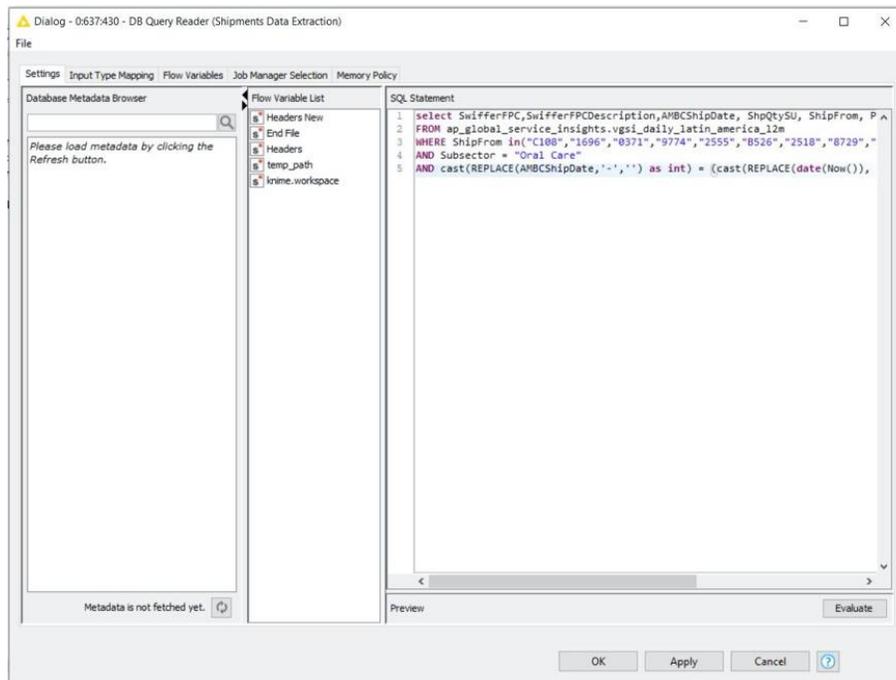
**Figura 49.** Extracción de datos de envíos de productos



*Figura 49.* Extracción de datos de envíos de productos. Fuente: elaboración propia. (2020).

A continuación, en la **Figura 50** se muestra la consulta realizada para extraer datos relacionados con los envíos diarios de productos hacia los centros de distribución.

**Figura 50.** Consulta a la tabla de *Big Data* para extraer datos de envíos de productos



*Figura 50.* Consulta a la tabla de *Big Data* para extraer datos de envíos de productos. Fuente: elaboración propia. (2020).

Adicionalmente, en la **Figura 51** se muestra una descarga y lectura de un archivo de Excel que los colaboradores de la categoría requerían para comparar con los datos que se extraen desde *Big Data*, en este caso, el proceso que se recomienda seguir es el que se presenta a continuación.

**Figura 51.** Extracción de datos de asignaciones de productos.

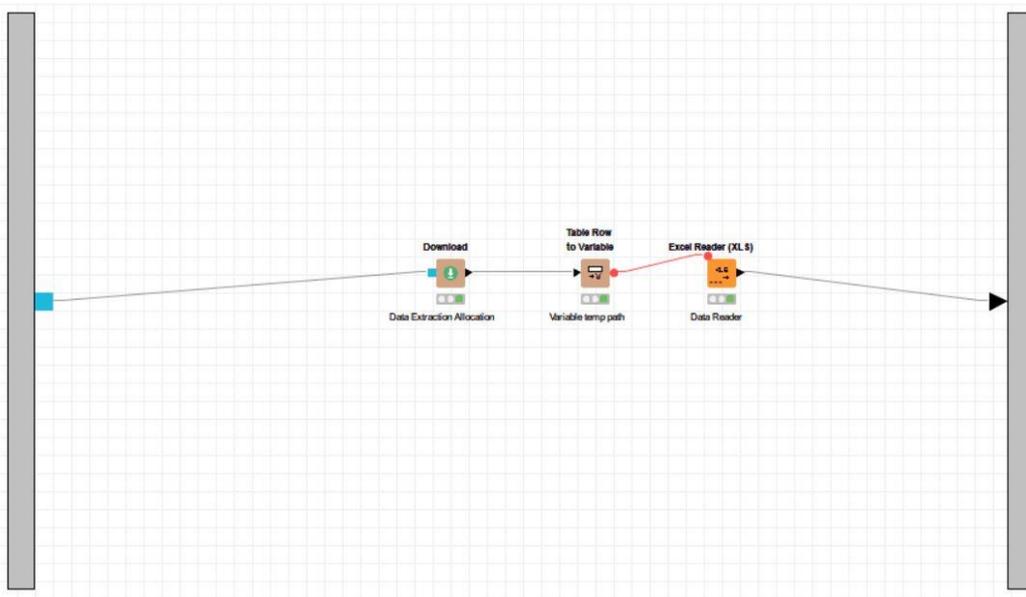
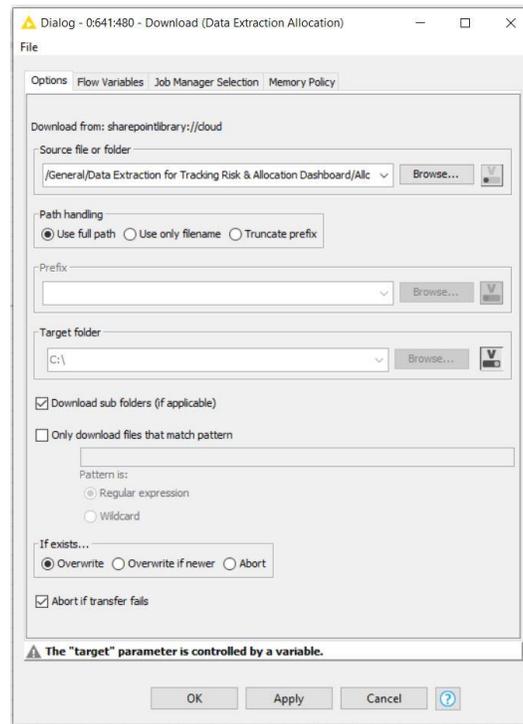


Figura 51. Extracción de datos de asignaciones de productos. Fuente: elaboración propia. (2020).

En la **Figura 52** se presenta la configuración del nodo de descarga, el cual permite extraer información ubicada en Microsoft *SharePoint*, se introducen datos relacionados con la ruta del archivo y sobrescritura de este, si el sistema detecta que existe.

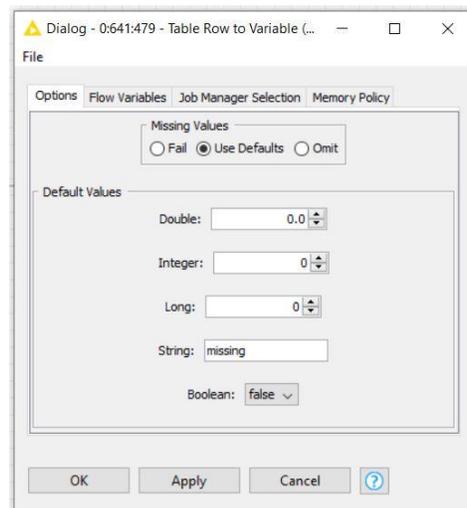
**Figura 52.** Nodo de descarga para extraer los datos de *SharePoint*



*Figura 52.* Nodo de descarga para extraer los datos de *SharePoint*. Fuente: elaboración propia. (2020).

Adicionalmente, en la **Figura 53** se muestra la configuración del nodo llamado *Table Row to Variable* que permite la conexión entre la descarga realizada y la lectura del Excel, con la finalidad de tener los datos en forma de tabla para su manipulación, mostrada más adelante.

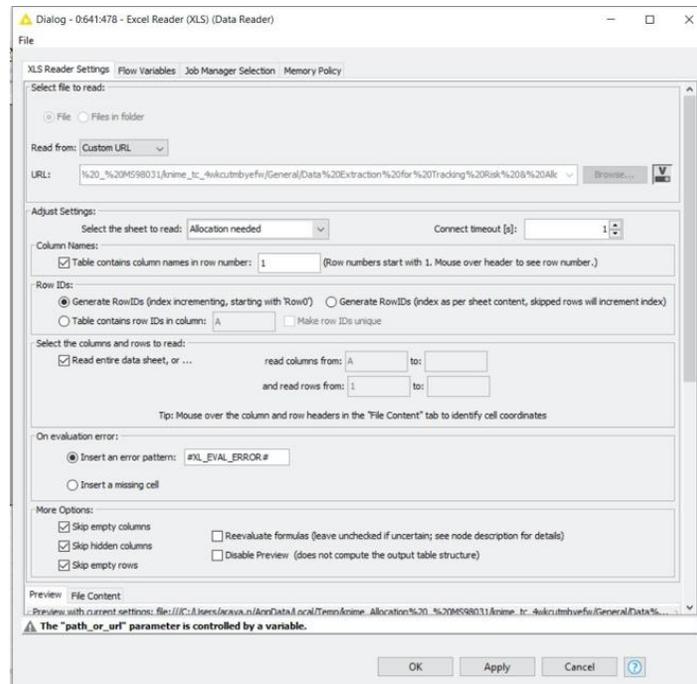
**Figura 53.** Nodo de conversión de datos a una variable



*Figura 53.* Nodo de conversión de datos a una variable. Fuente: elaboración propia. (2020).

A continuación, en la **Figura 54**, se muestra la configuración realizada al nodo que permite la lectura de archivos de Excel, en el cual se debe especificar la hoja de datos que se requiere leer y otras configuraciones básicas para obtener los datos en tablas para su transformación.

**Figura 54.** Nodo de lectura de archivos de Excel



*Figura 54.* Nodo de lectura de archivos de Excel. Fuente: elaboración propia. (2020).

Para los datos relacionados con la gestión de suministros se aplicaron los mismos pasos mencionados con anterioridad, con el fin de ejecutar correctamente el proceso de extracción.

## 2.2. Fase de transformación de los datos

Una vez que se extraen los datos, estos requieren de un proceso de transformación para que se envíen de la forma más idónea a la plataforma de visualizaciones, en este caso, *Power BI*. En la **Figura 55**, se muestra un ejemplo de los nodos que se utilizaron para manipular los datos extraídos en la fase anterior.

**Figura 55.** Fase de transformación de los datos

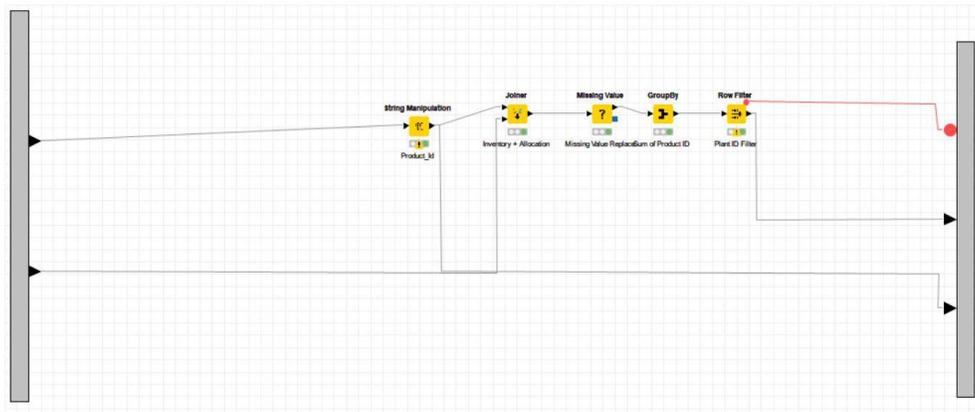


Figura 55. Fase de transformación de los datos. Fuente: elaboración propia. (2020).

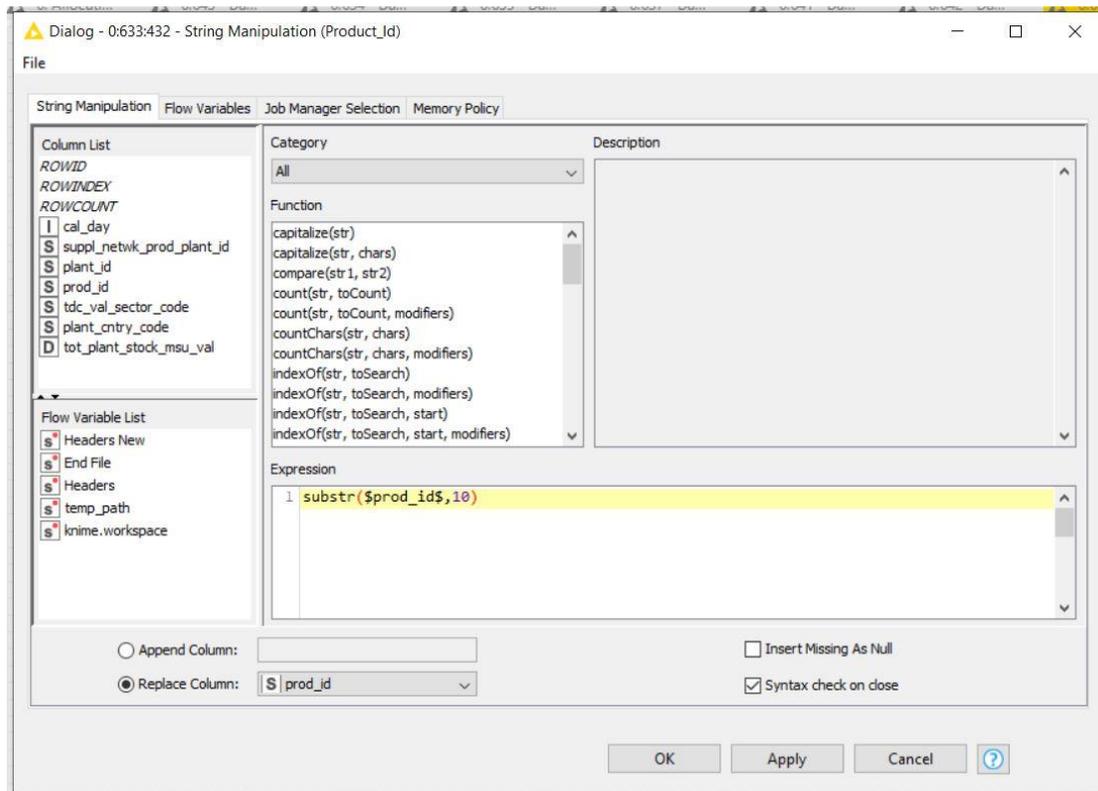
Cabe destacar que la plataforma de *Big Data* que utiliza la compañía brinda datos en buen estado, esto facilita el trabajo de los colaboradores de la compañía en este ámbito.

### 2.2.1. Configuración de los nodos de transformación de los datos

Cada nodo seleccionado en el ETL tiene una finalidad y esto se debe a que en algunos casos, se necesita que todos los datos manejen un estándar, para facilitar la relación entre estos una vez que se crea.

En la **Figura 56**, se presenta el nodo llamado *String Manipulation*, el cual funciona para manipular cadenas de caracteres.

**Figura 56.** Nodo para la manipulación de cadenas de caracteres

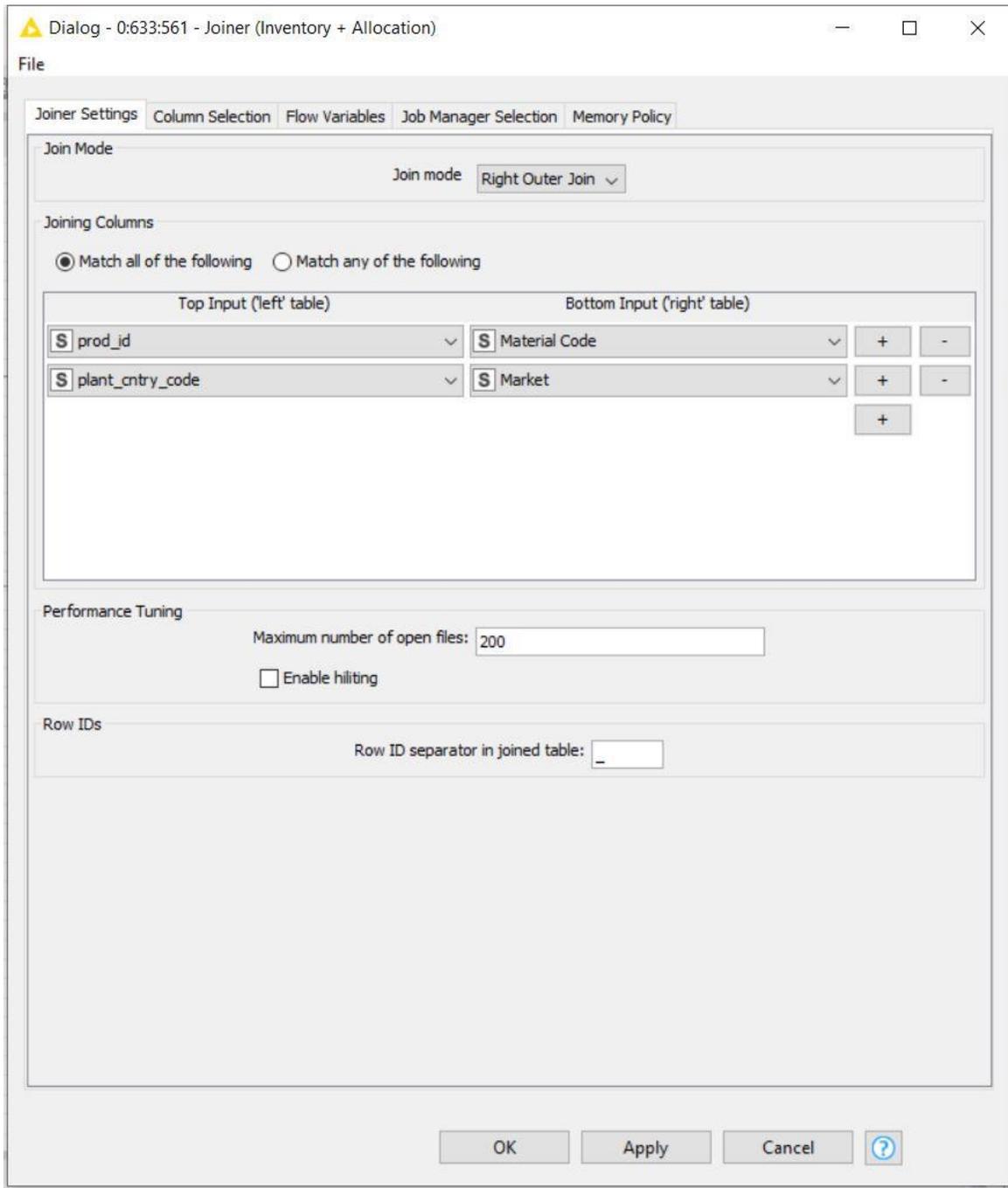


*Figura 56.* Nodo para la manipulación de cadenas de caracteres. Fuente: elaboración propia. (2020).

En el caso anterior, se transforma el código del producto para que este se pueda utilizar en una fase posterior, con el fin de unir datos entre tablas. Esto se realiza debido a que en muchas tablas de *Big Data*, cada código de producto contiene ceros al inicio que deben ser eliminados, para facilitar su análisis al usuario final de la visualización.

Seguidamente, en la **Figura 57** se muestra la utilización del nodo llamado *Joiner* para llevar a cabo la unificación de la tabla de inventario con la tabla de asignaciones.

**Figura 57.** Nodo de unificación de tablas de datos

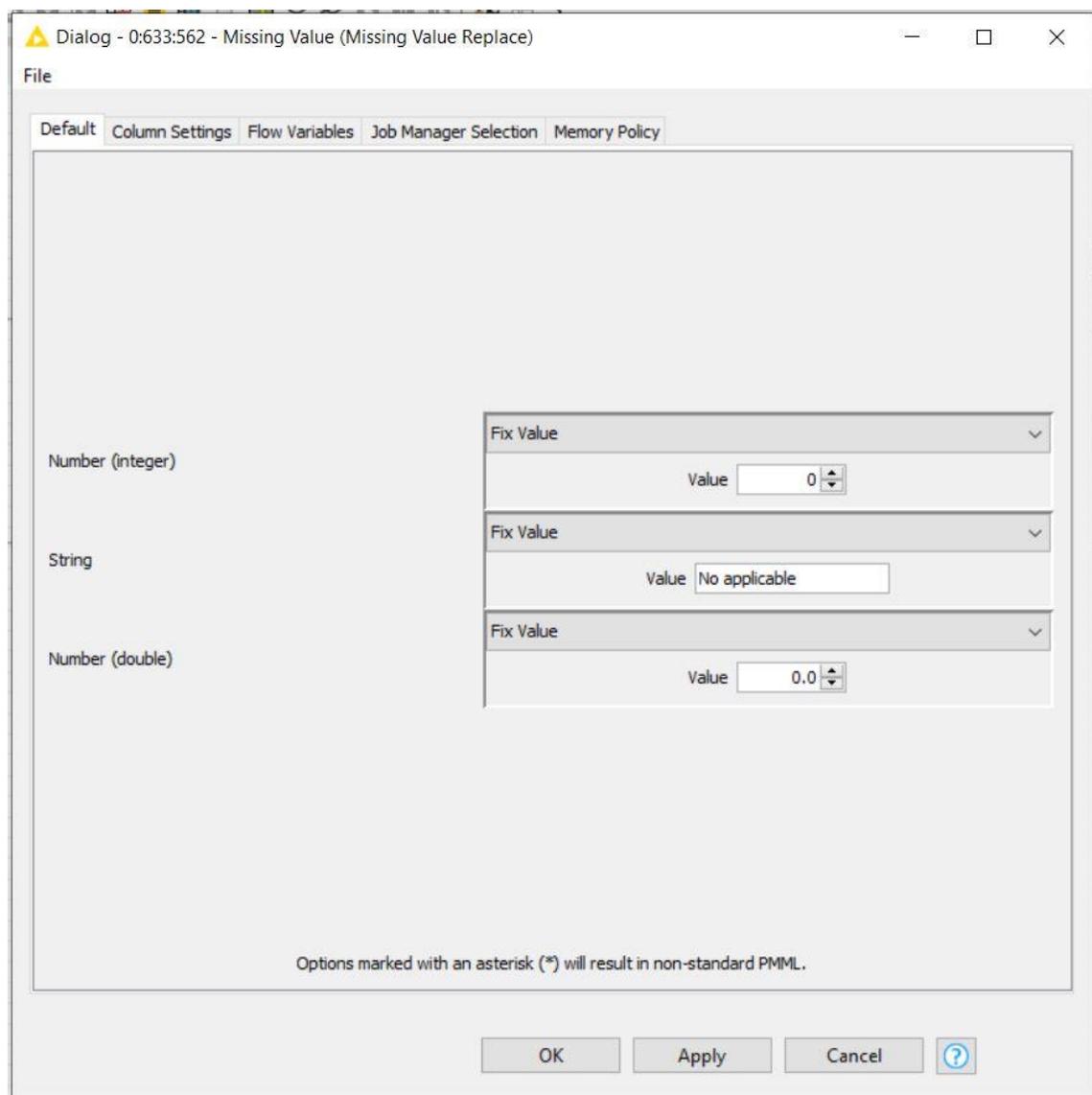


*Figura 57.* Nodo de unificación de tablas de datos. Fuente: elaboración propia. (2020).

Como se muestra en la imagen anterior, para relacionar estas dos tablas se utilizaron las columnas que contienen los códigos de productos y el mercado. Dichas relaciones se ejecutaron desde el ETL porque en la plataforma de *Power BI* solo se acepta un tipo de relación y se requerían utilizar dos columnas distintas para evitar que los códigos de productos se duplicaran. Lo anterior pues existe la posibilidad de que un código de un producto sea vendido por la compañía en diversos mercados.

En la **Figura 58**, se presenta el nodo que permite la sustitución de valores nulos conocido como *Missing Value*.

**Figura 58.** Nodo de sustitución de valores nulos

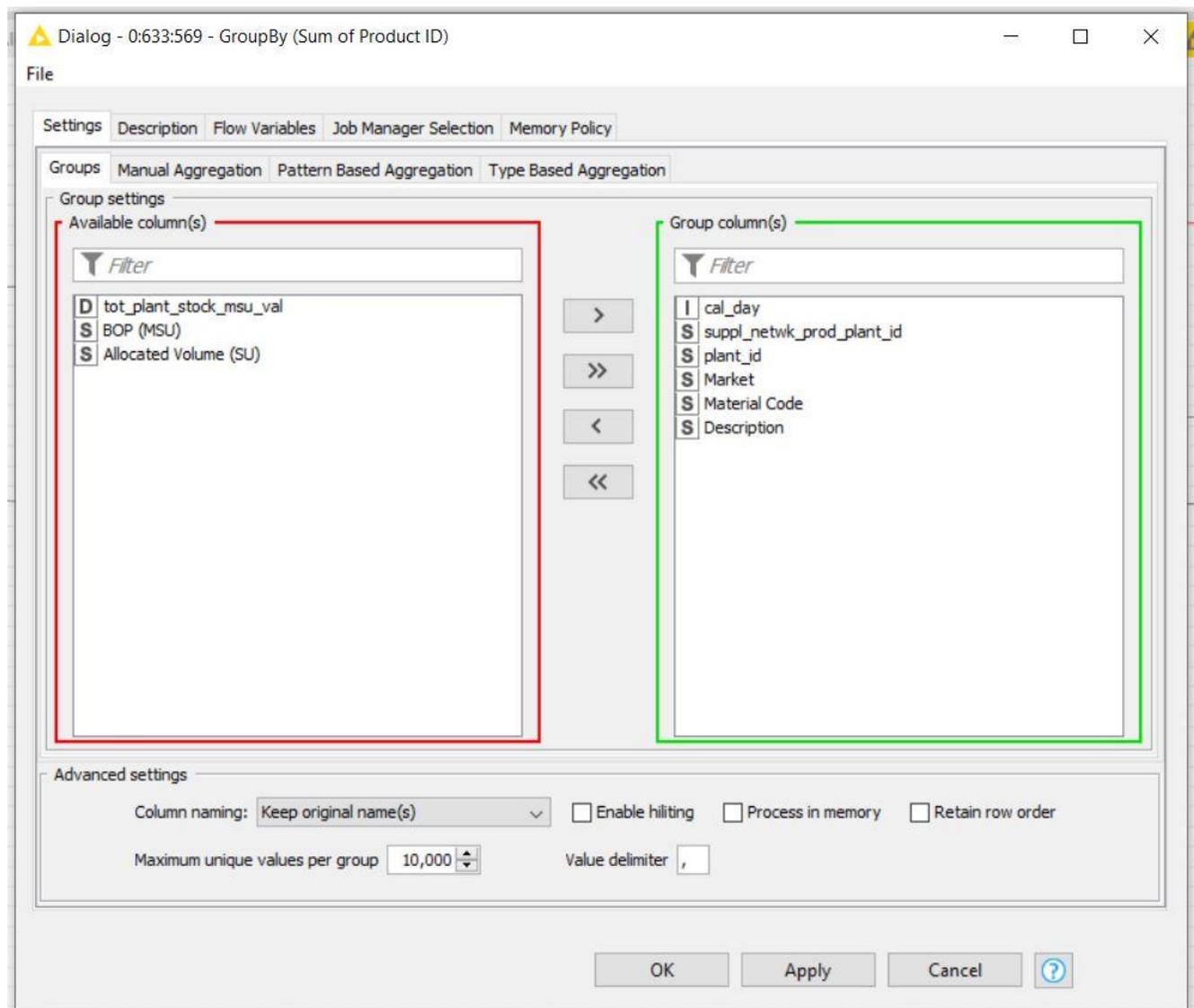


*Figura 58.* Nodo de sustitución de valores nulos. Fuente: elaboración propia. (2020).

Según la figura anterior, se visualiza que este nodo brinda la capacidad de sustituir valores según el tipo de datos que encuentre. Para el contexto del proyecto, se manejaron datos de tipo entero, cadenas de caracteres y *double*.

A continuación, en la **Figura 59** se muestra un nodo denominado *Group By*, el cual permite agrupar datos de acuerdo con las necesidades de la solución.

**Figura 59.** Nodo de agrupación de datos



*Figura 59.* Nodo de agrupación de datos. Fuente: elaboración propia. (2020).

Para el caso de la transformación de datos, se identificó que era necesario una agrupación de los códigos de productos, debido a que existe la posibilidad de encontrarse con diferentes volúmenes de inventario y envíos porque estos fueron segmentados según las órdenes de compra entrantes.

Para finalizar, en la **Figura 60** se agregó un nodo conocido como *Row Filter*, el cual permite realizar un proceso de filtración de datos innecesarios para la solución.

**Figura 60.** Nodo de filtración de datos

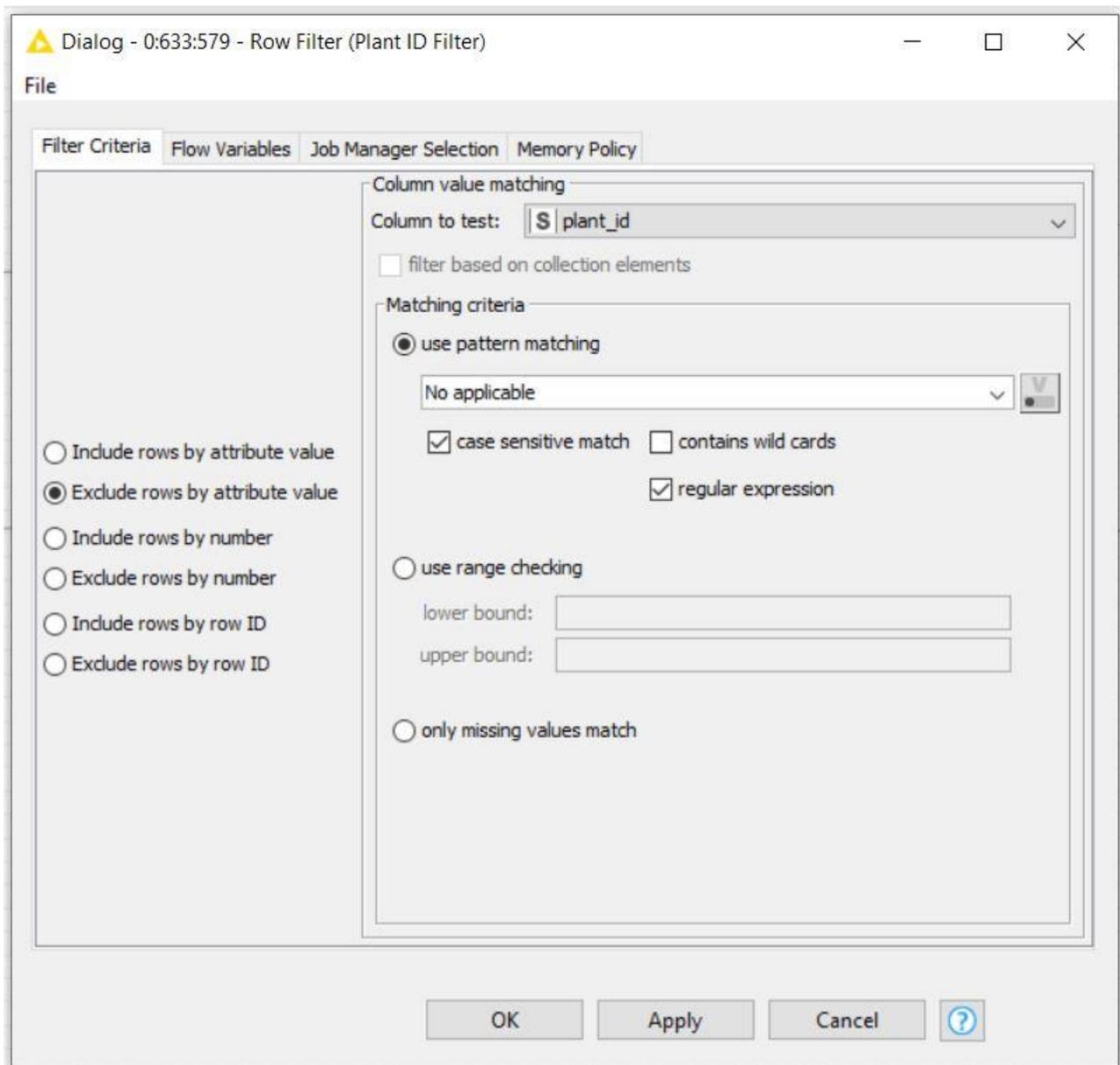


Figura 60. Nodo de filtración de datos. Fuente: elaboración propia. (2020).

Como se muestra en la imagen anterior, se requería filtrar todos aquellos datos que presentaran las palabras “*No applicable*”, con la finalidad de eliminar filas relacionadas con la columna del código de la planta productora que no agregaban valor alguno a la solución.

### 2.3. Fase de carga de los datos

Esta fase consiste en cargar los datos anteriormente extraídos y transformarlos hacia un lugar que permita realizar una conexión con la herramienta de visualización. Debido a lo anterior, para cargar los datos hacia la plataforma de *Power BI* desde KNIME se debe realizar por medio de archivos de Excel para que cada uno de estos se transformen en tablas, que serán consumidas, para realizar la visualización.

En la **Figura 61**, se muestra el proceso de carga realizado para cada uno de los flujos de KNIME, donde se hace uso de cinco nodos específicos.

**Figura 61.** Fase de carga de datos

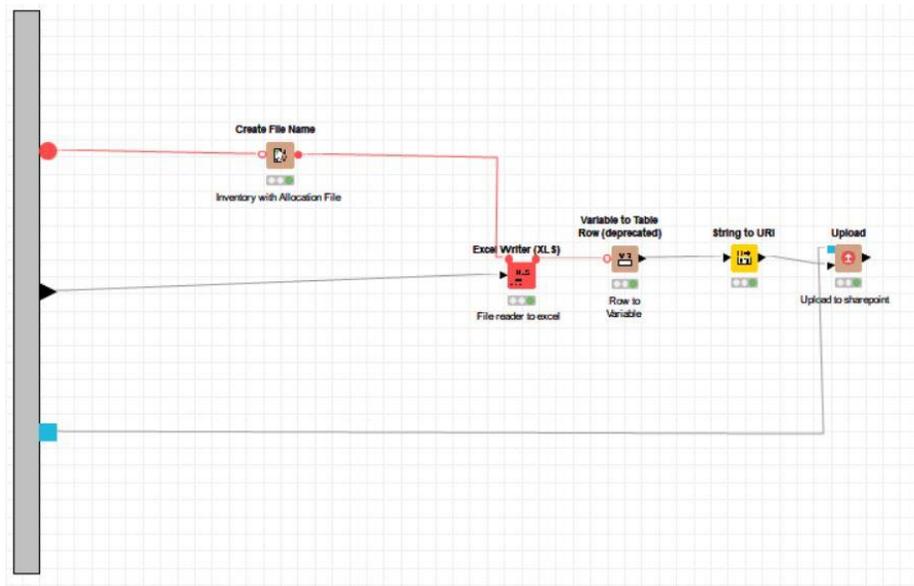


Figura 61. Fase de carga de datos. Fuente: elaboración propia. (2020).

Cada uno de los nodos que se muestran en la figura anterior crean un cambio de conexión hasta las carpetas, en la plataforma de Microsoft *SharePoint*, cabe destacar que este no es el único camino

posible, sin embargo, en este, específicamente, se hace uso de los directorios temporales para colocar los archivos en carpetas no locales.

En la **Figura 62**, se muestra el primer nodo utilizado para realizar el proceso de carga de los datos denominado *Create File Name*, el cual permite la creación de un archivo en el directorio temporal, elaborado desde el inicio del flujo.

**Figura 62.** Nodo de creación de archivos

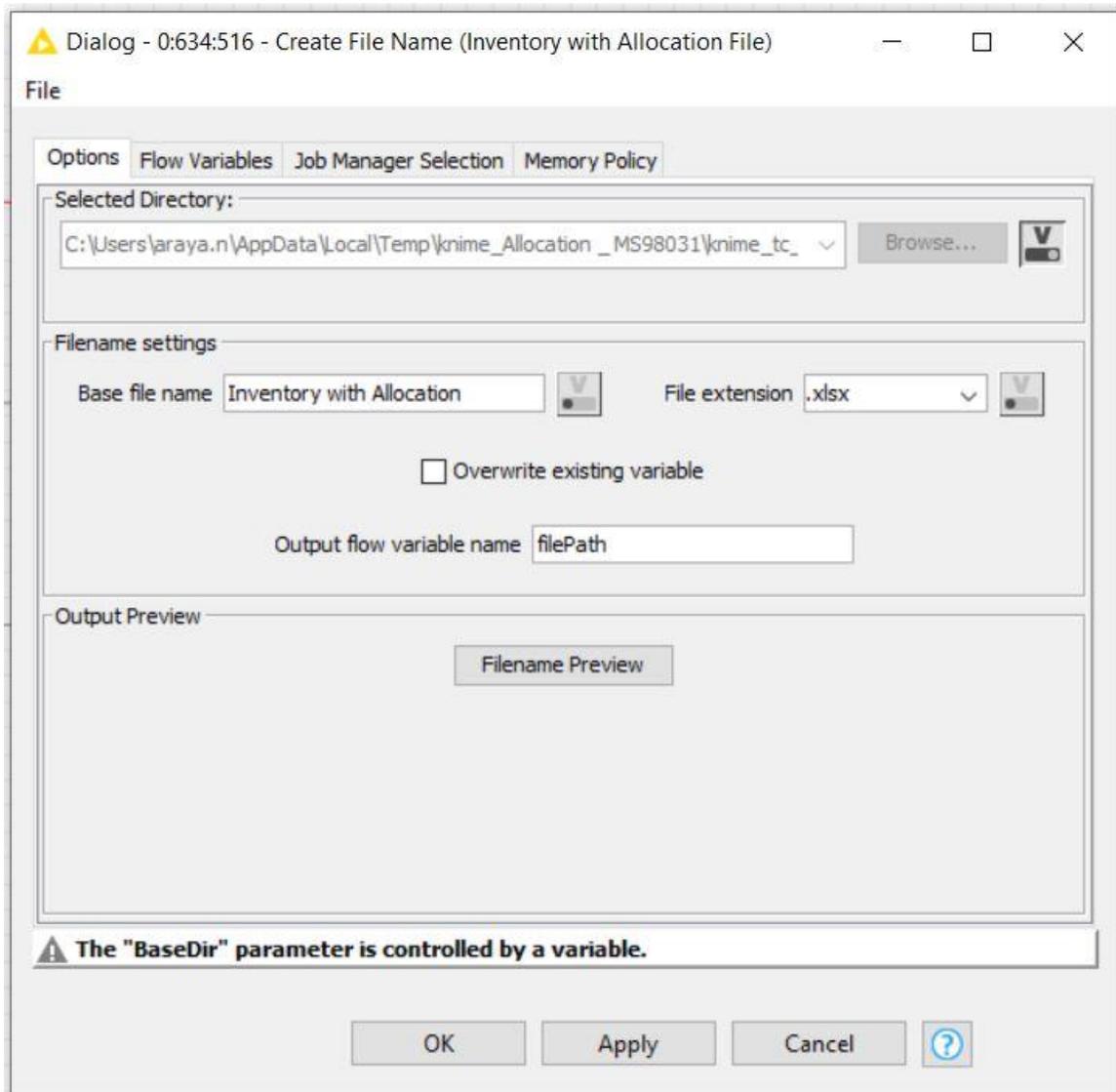
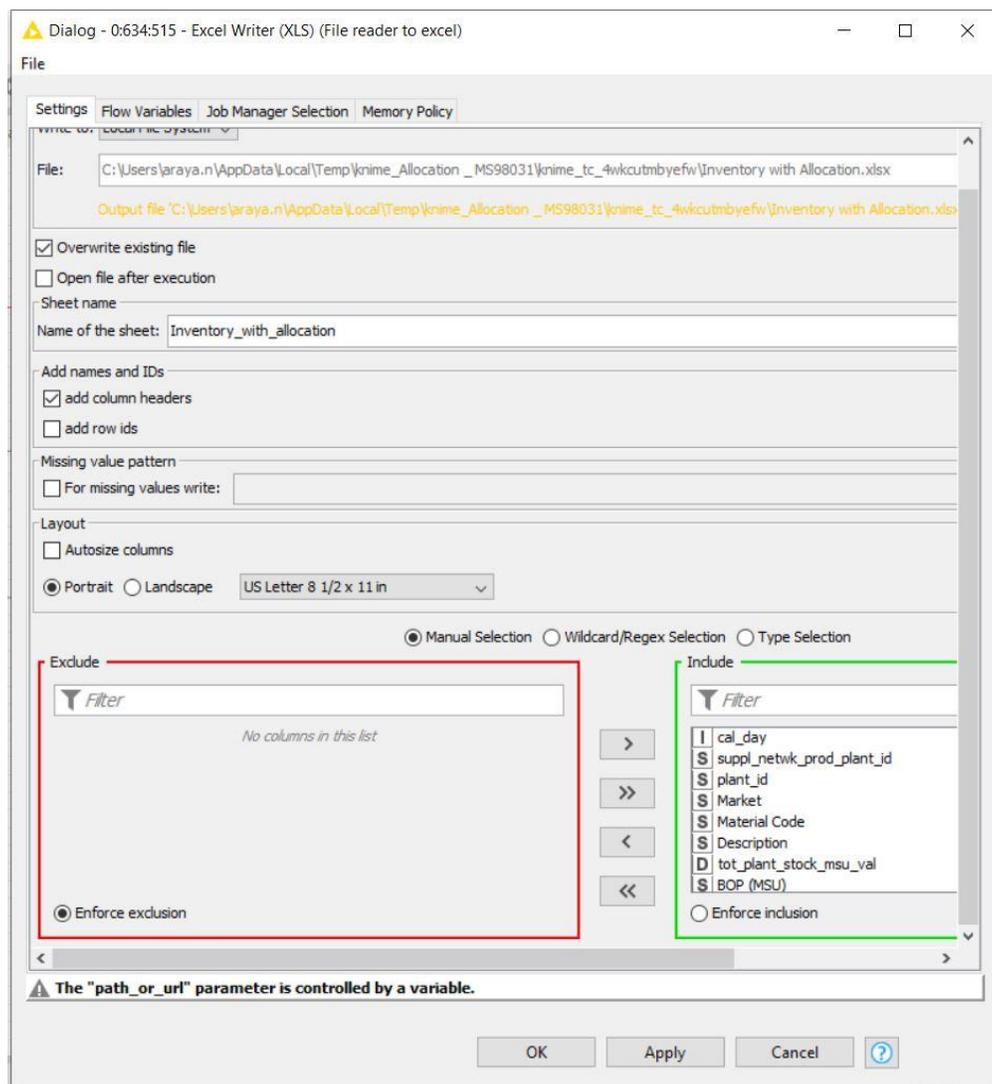


Figura 62. Nodo de creación de archivos. Fuente: elaboración propia. (2020).

Como se muestra en la figura anterior, se colocó el nombre del archivo que se deseaba crear, así como el tipo. Adicionalmente, se proporcionó el nombre de la variable que guarda estos datos, donde los nombres establecidos son representativos a la situación que se está atendiendo, esto con la finalidad de favorecer la integración con *Power BI* cuando se realice la conexión del diseño y la construcción del ETL con esta herramienta.

Posteriormente, en la **Figura 63** se presenta un ejemplo en donde se creó el archivo de Excel haciendo uso del nodo denominado *Excel Writer*, el cual permite escribir todos los datos transformados en la fase anterior en tablas, mediante un archivo de formato *xlsx*.

**Figura 63.** Nodo de escritura en un Excel

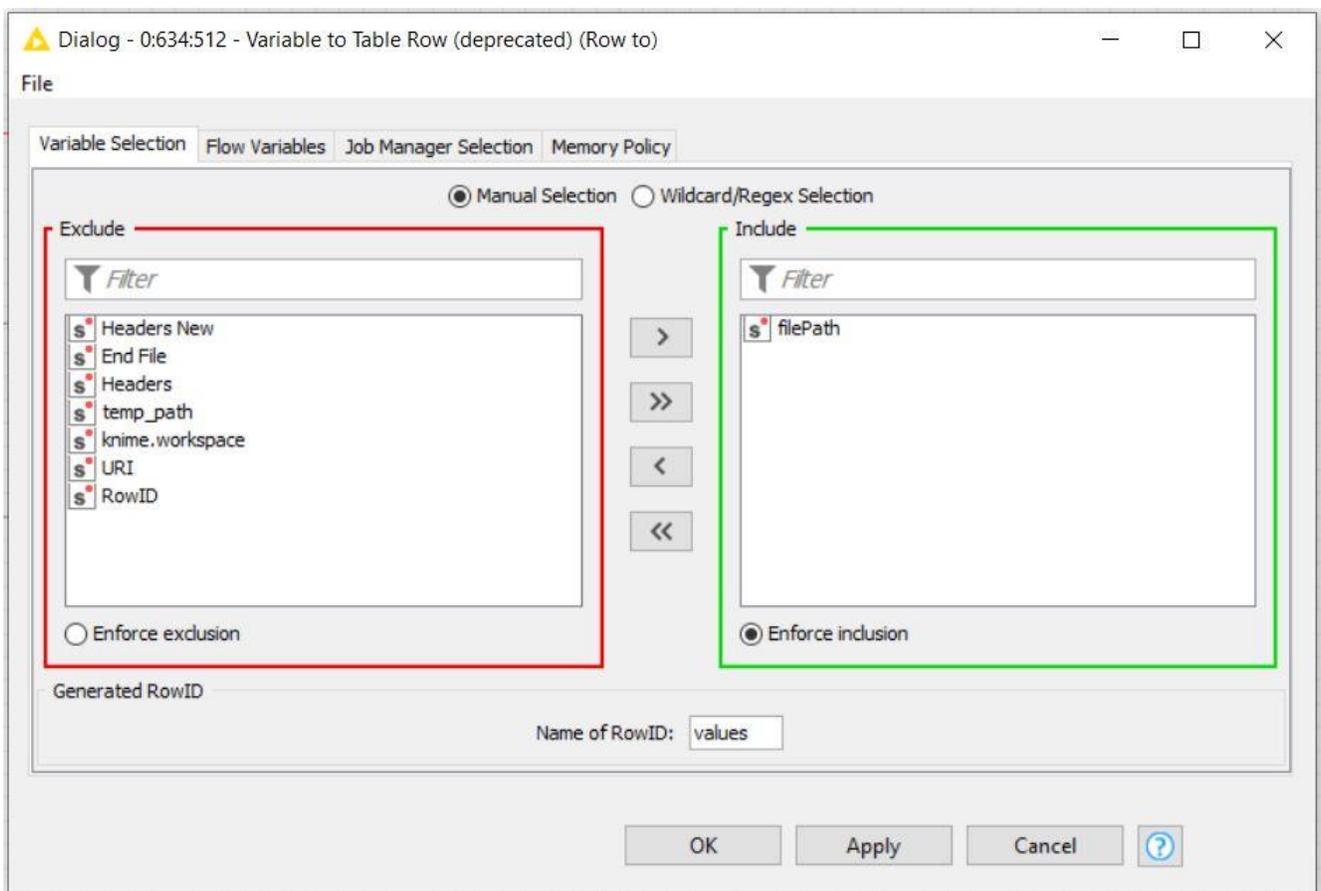


*Figura 63.* Nodo de escritura en un Excel. Fuente: elaboración propia. (2020).

El ejemplo nodo de escritura, mostrado anteriormente, debe ser configurado de forma que se puedan indicar tanto las columnas como la variable que va a guardar las tablas, hasta que se finalice el proceso de carga de los datos.

Una vez que se tienen todos los datos en una variable, es necesario realizar una conversión a tablas para que los datos se muestren de una forma amigable con la plataforma de visualización. En la **Figura 64** se muestra el nodo denominado *Variable to Table Row*, que permite indicar el nombre de la variable que está siendo usada, en este caso *filePath*.

**Figura 64.** Nodo de comunicación por medio de variables

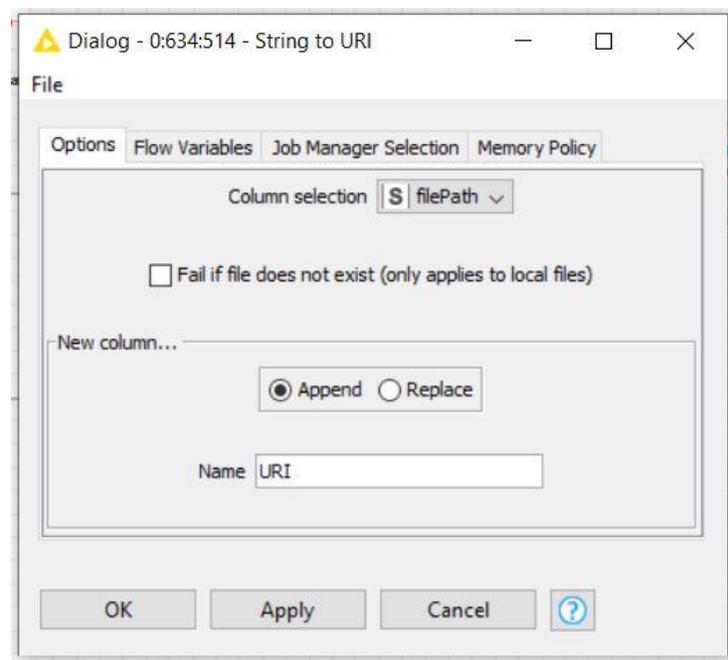


*Figura 64.* Nodo de comunicación por medio de variables. Fuente: elaboración propia. (2020).

Como se mostró anteriormente, *filePath* es la variable que se utiliza para guardar los datos en el directorio temporal creado desde el inicio del flujo, lo cual permite que los datos sean manejados por medios externos a la computadora local.

Como se indica en la **Figura 65** una vez que se tiene la transformación de una variable a tabla, se debe utilizar un nodo denominado *String to URI*, el cual permite la comunicación de los datos entre la ruta temporal y el nodo de carga de datos.

**Figura 65.** Nodo de comunicación por medio de variables y rutas temporales



*Figura 65.* Nodo de comunicación por medio de variables y rutas temporales. Fuente: elaboración propia. (2020).

Como se muestra en la figura anterior, en este nodo solo se requiere especificar el nombre de la ruta para lograr la conexión entre los nodos. Por lo tanto, muchos de estos tienen como finalidad ser puentes de datos para permitir la integración en nodos que no son directamente compatibles.

Finalmente, en la **Figura 66** se muestra el nodo denominado *Upload*, el cual se encarga de subir los datos que recibe desde la ruta del directorio temporal hacia la carpeta de Microsoft *SharePoint* especificada.

**Figura 66.** Nodo de carga de datos

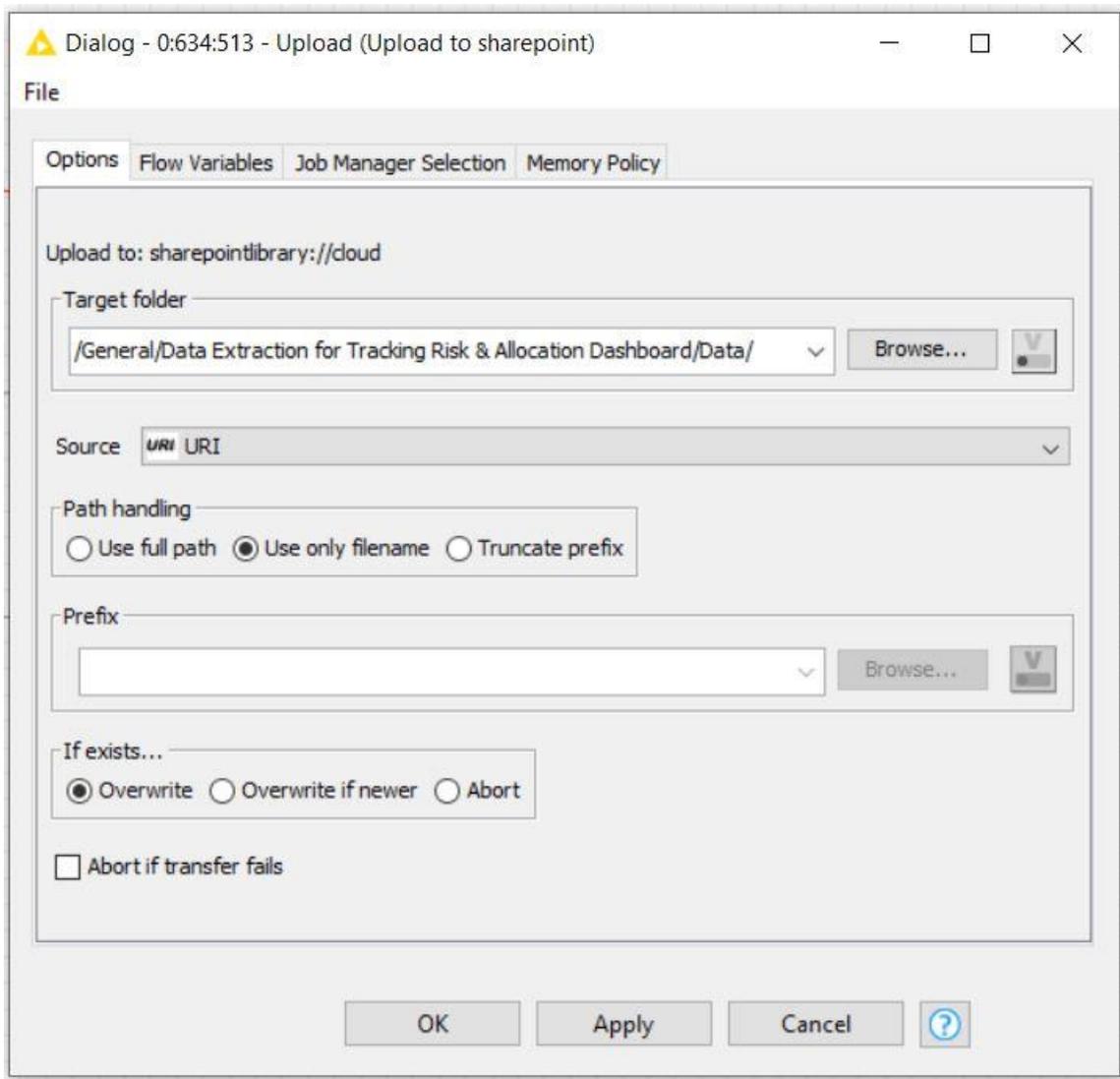


Figura 66. Nodo de carga de datos. Fuente: elaboración propia. (2020).

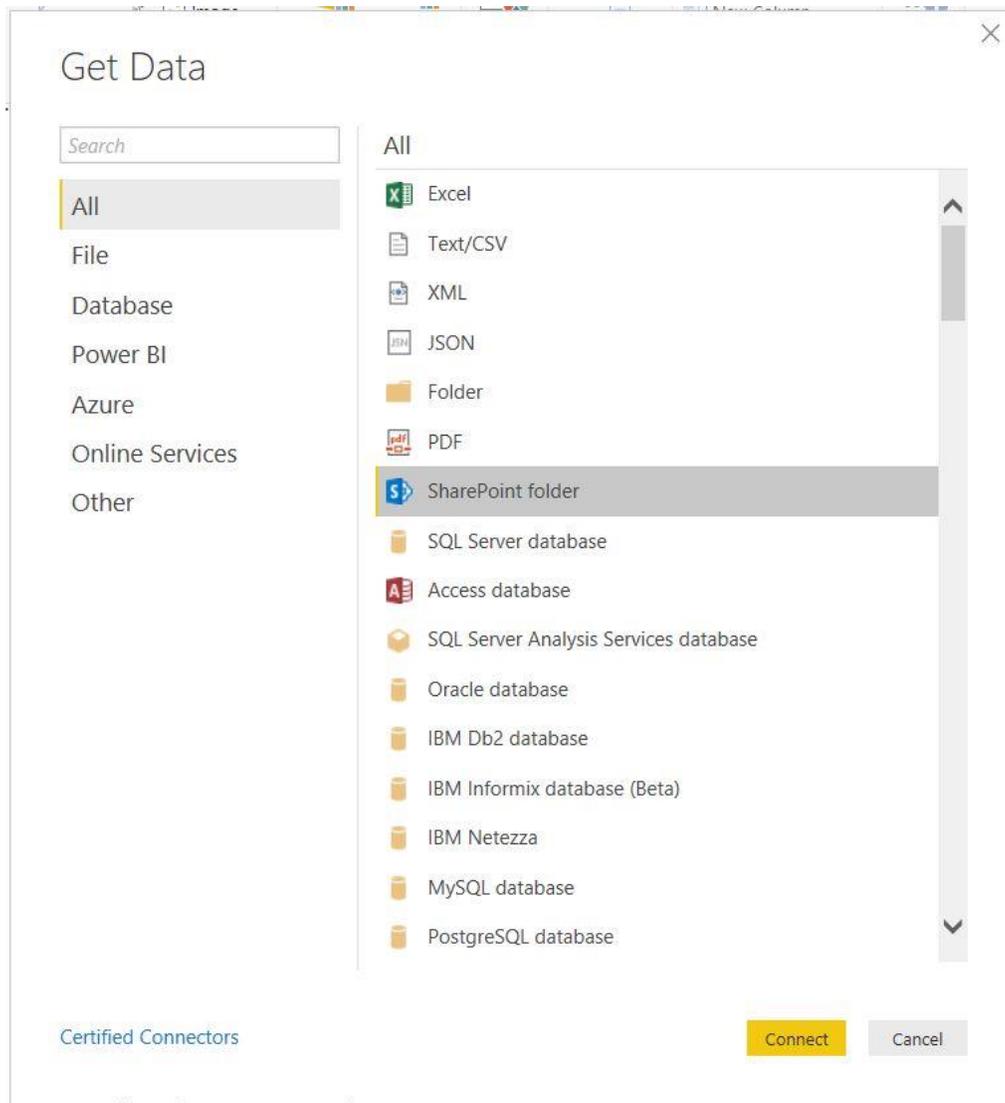
Como se observa en la figura anterior, se configura el nodo para que cada vez que el flujo se actualice, los archivos en este se sobrescriban, para obtener los datos más recientes de las bases de datos. Se utilizó el mismo proceso de extracción, transformación y carga para obtener los datos relacionados con inventarios, envío, asignaciones de productos y gestión de suministros; anteriormente se mostró un ejemplo, debido a la similitud de flujo entre los diferentes casos.

### 3. Construcción de una visualización para la categoría Cuidado Oral

Este entregable consistió en construir una visualización en *Power BI* para la automatización de un reporte que se realiza en el área de *SIP*, se incluyen datos relacionados con el movimiento diario de inventario y de envíos de productos de las plantas productoras hacia los centros de distribución, atendiendo el requerimiento R-06 de la **Tabla 16**.

El primer paso para utilizar los datos que previamente fueron extraídos, transformados y cargados hacia otro repositorio se realiza por medio de una conexión directa, en este caso con Microsoft *SharePoint*. En la **Figura 67**, se muestra que dicha conexión se ejecutó a través de *SharePoint folter*, la cual es una funcionalidad que permite la plataforma de *Power BI* para cargar los datos como tablas.

**Figura 67.** Conexión de *Power BI* a *SharePoint*.



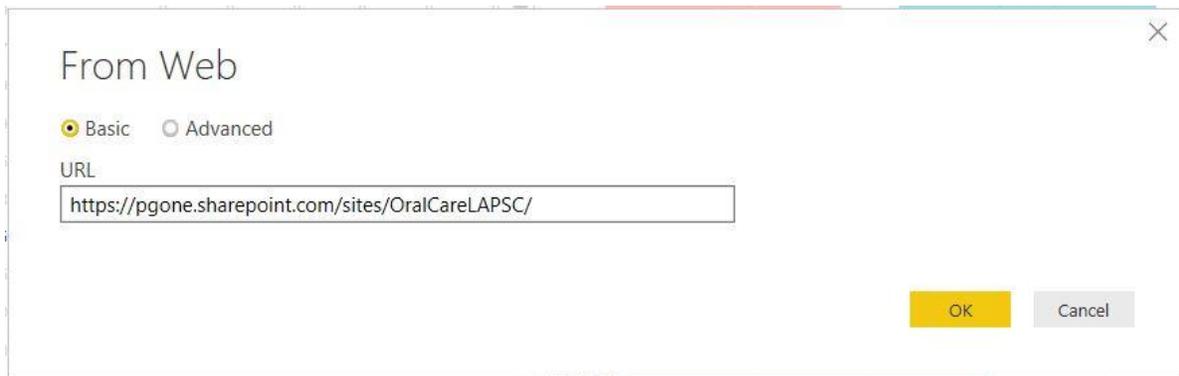
*Figura 67.* Conexión de *Power BI* a *SharePoint*. Fuente: elaboración propia. (2020).

Existen diversas formas de conectar con los datos procesados en el ETL, sin embargo, al ser una compañía que utiliza constantemente las plataformas de Microsoft, se empleará la interacción directa con *SharePoint*, como parte de la adopción, con ello se aprovecha la familiarización de los colaboradores con herramientas de esta índole.

Una vez seleccionada la opción que se adecua a las necesidades de la conexión requerida, se debió insertar la ruta dónde se encuentran las tablas almacenadas mediante la carga del proceso de ETL. En

la **Figura 68**, se muestra donde se insertó el URL respectivo al *SharePoint* oficial de la categoría Cuidado Oral.

**Figura 68.** Conexión con el *SharePoint* de la categoría Cuidado Oral

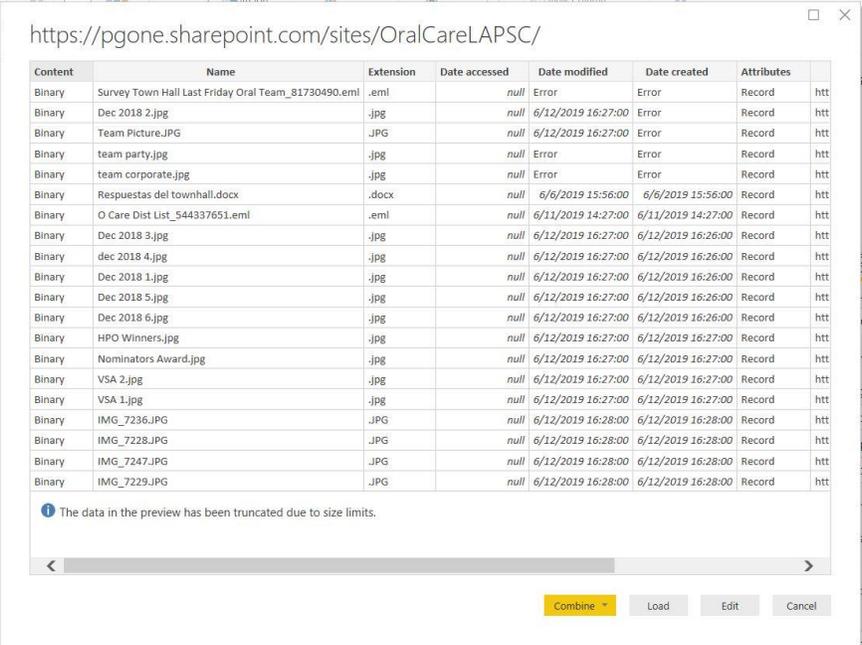


*Figura 68.* Conexión con el *SharePoint* de la categoría Cuidado Oral. Fuente: elaboración propia. (2020).

Es muy común solicitar a los colaboradores de la compañía que utilicen sitios oficiales para almacenamiento de la información. Lo anterior con la finalidad de apoyar la centralización de archivos, reportes e información general de la categoría.

Una vez que se inserta la ruta que almacena los datos que se van a utilizar para la construcción de visualizaciones, se muestra una serie de archivos posicionados en el *SharePoint* de la categoría. Tal cual se indica en la **Figura 69**.

**Figura 69.** Tablas que contiene el *SharePoint* de la categoría Cuidado Oral



Content	Name	Extension	Date accessed	Date modified	Date created	Attributes
Binary	Survey Town Hall Last Friday Oral Team_81730490.eml	.eml	null	Error	Error	Record htt
Binary	Dec 2018 2.jpg	.jpg	null	6/12/2019 16:27:00	Error	Record htt
Binary	Team Picture.JPG	.JPG	null	6/12/2019 16:27:00	Error	Record htt
Binary	team party.jpg	.jpg	null	Error	Error	Record htt
Binary	team corporate.jpg	.jpg	null	Error	Error	Record htt
Binary	Respuestas del townhall.docx	.docx	null	6/6/2019 15:56:00	6/6/2019 15:56:00	Record htt
Binary	O Care Dist List_544337651.eml	.eml	null	6/11/2019 14:27:00	6/11/2019 14:27:00	Record htt
Binary	Dec 2018 3.jpg	.jpg	null	6/12/2019 16:27:00	6/12/2019 16:26:00	Record htt
Binary	dec 2018 4.jpg	.jpg	null	6/12/2019 16:27:00	6/12/2019 16:26:00	Record htt
Binary	Dec 2018 1.jpg	.jpg	null	6/12/2019 16:27:00	6/12/2019 16:26:00	Record htt
Binary	Dec 2018 5.jpg	.jpg	null	6/12/2019 16:27:00	6/12/2019 16:26:00	Record htt
Binary	Dec 2018 6.jpg	.jpg	null	6/12/2019 16:27:00	6/12/2019 16:26:00	Record htt
Binary	HPO Winners.jpg	.jpg	null	6/12/2019 16:27:00	6/12/2019 16:27:00	Record htt
Binary	Nominators Award.jpg	.jpg	null	6/12/2019 16:27:00	6/12/2019 16:27:00	Record htt
Binary	VSA 2.jpg	.jpg	null	6/12/2019 16:27:00	6/12/2019 16:27:00	Record htt
Binary	VSA 1.jpg	.jpg	null	6/12/2019 16:27:00	6/12/2019 16:27:00	Record htt
Binary	IMG_7236.JPG	.JPG	null	6/12/2019 16:28:00	6/12/2019 16:28:00	Record htt
Binary	IMG_7228.JPG	.JPG	null	6/12/2019 16:28:00	6/12/2019 16:28:00	Record htt
Binary	IMG_7247.JPG	.JPG	null	6/12/2019 16:28:00	6/12/2019 16:28:00	Record htt
Binary	IMG_7229.JPG	.JPG	null	6/12/2019 16:28:00	6/12/2019 16:28:00	Record htt

The data in the preview has been truncated due to size limits.

Combine Load Edit Cancel

*Figura 69.* Tablas que contiene el *SharePoint* de la categoría Cuidado Oral. Fuente: elaboración propia. (2020).

En la figura que se mostró anteriormente, se pueden observar las diferentes extensiones de archivos que están contenidas dentro del sitio oficial de la categoría.

Adicionalmente, se deben seleccionar cada uno de los archivos cargados mediante el nombre asignado en la fase de carga del ETL.

Seguidamente, en la **Figura 70**, se indica con color rojo la columna que se debe seleccionar, una vez que se encuentre el nombre del archivo.

Figura 70. Selección de las tablas de datos

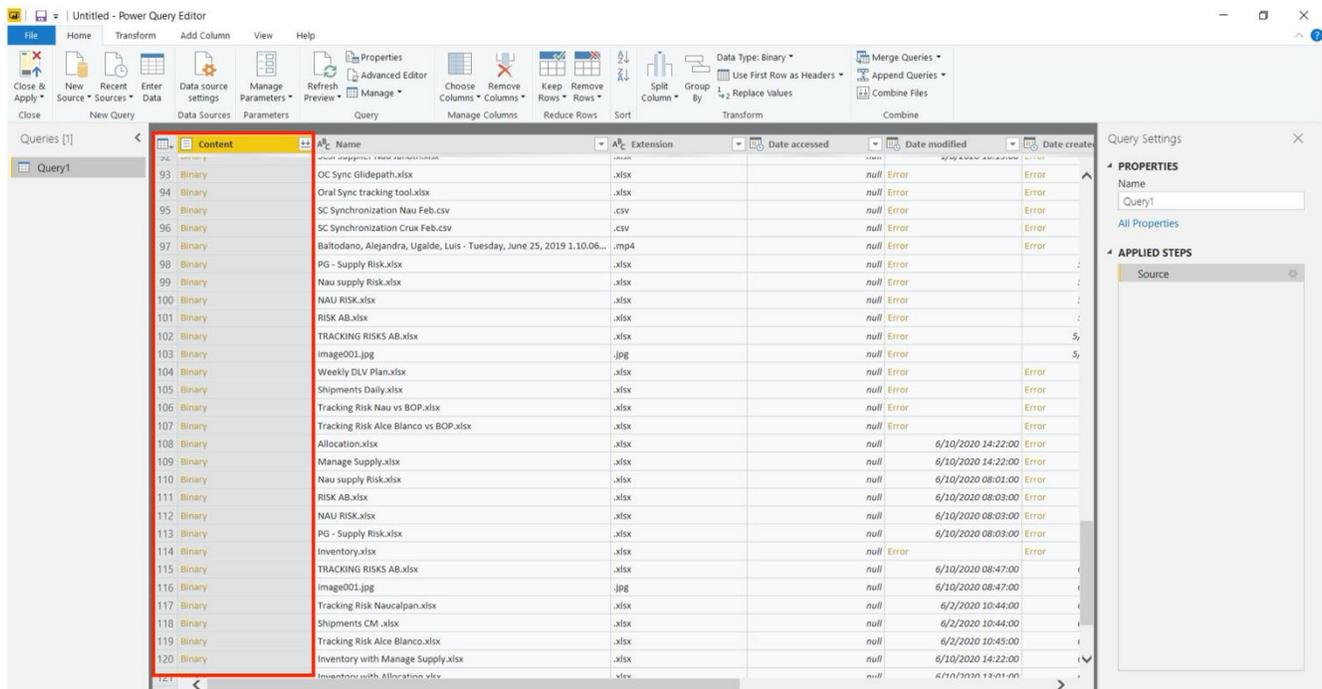


Figura 70. Selección de las tablas de datos. Fuente: elaboración propia. (2020).

Una vez que se seleccionó la línea *Binary*, en la misma fila del nombre del archivo se desplegó una tabla con la información relacionada con el archivo por utilizar. En la **Figura 71** se muestra una columna denominada *Data*, donde está contenida la tabla de datos.

Figura 71. Convertir el archivo en una tabla en *Power BI*

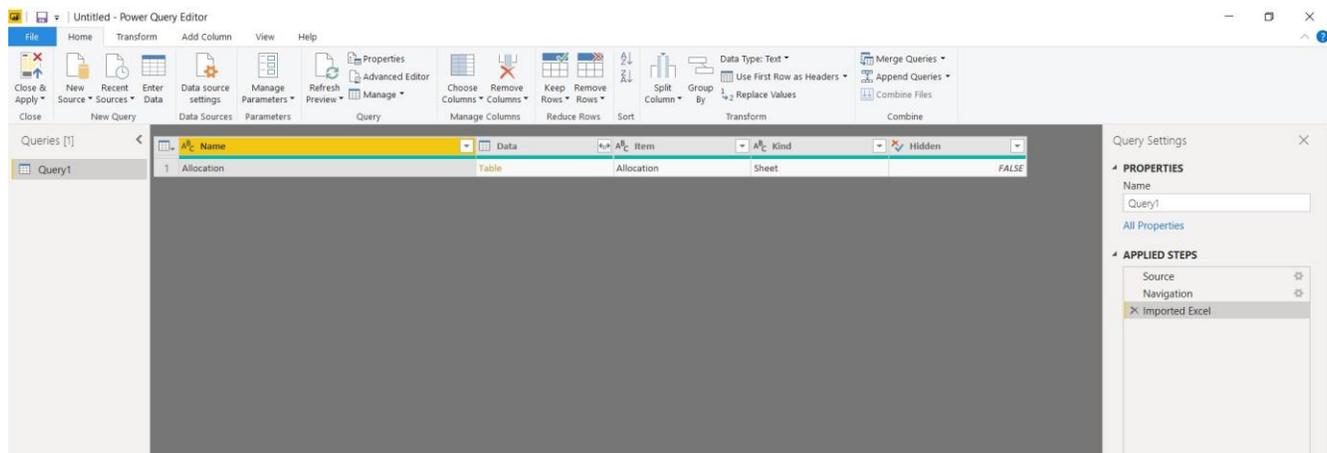
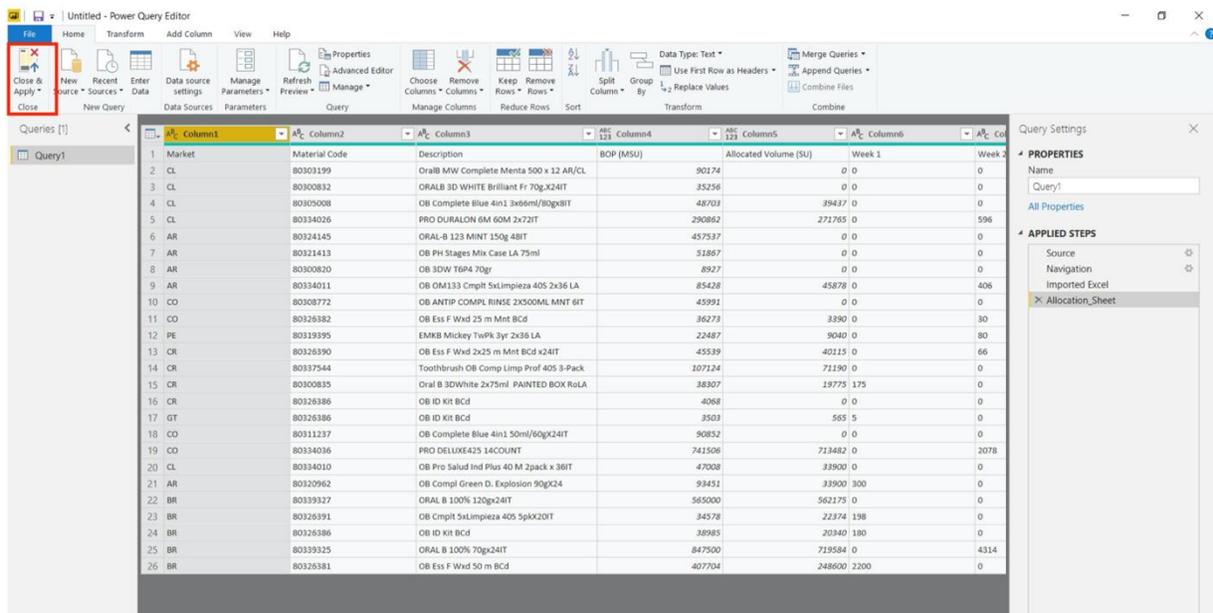


Figura 71. Convertir el archivo en una tabla en *Power BI*. Fuente: elaboración propia. (2020).

La opción que se muestra en la figura anterior se denomina consulta al repositorio de datos, donde mediante configuraciones, se obtiene la tabla de datos requerida para la construcción de la visualización.

En la **Figura 72**, se muestran los datos cargados de la tabla de asignaciones de productos por medio de la consulta al *SharePoint* realizada previamente.

**Figura 72.** Carga de los datos en una tabla de *Power BI*.

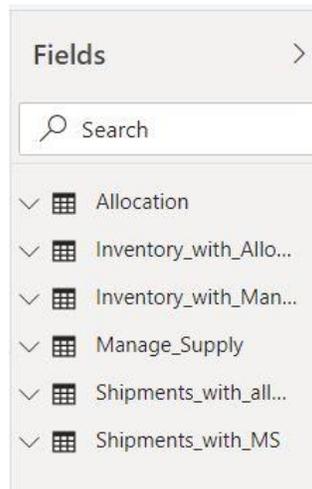


*Figura 72.* Carga de los datos en una tabla de *Power BI*. Fuente: elaboración propia. (2020).

Como se muestra en la figura anterior, una vez cargados los datos en la plataforma de *Power BI*, se procedió a realizar el mismo proceso para cada una de las tablas que debían formar parte de la solución. Finalmente, solo se presiona la opción *Close & Apply* marcada en rojo y se obtendrán las tablas para ser utilizadas en la construcción del reporte.

A continuación, en la **Figura 73** se muestran las tablas cargadas por medio del proceso mencionado anteriormente.

**Figura 73.** Tablas insertadas en la herramienta de *Power BI*



*Figura 73.* Tablas insertadas en la herramienta de *Power BI*. Fuente: elaboración propia. (2020).

Cada una de las tablas mostradas anteriormente formaron parte del proceso de ETL. En este punto del desarrollo se busca que los datos sean 100% amigables para ser utilizados en el ambiente de construcción de gráficos de *Power BI*.

En la **Figura 74** se muestra un ejemplo de una tabla conectada con el proceso de ETL, donde se presentan con claridad cada uno de los datos y su estado.

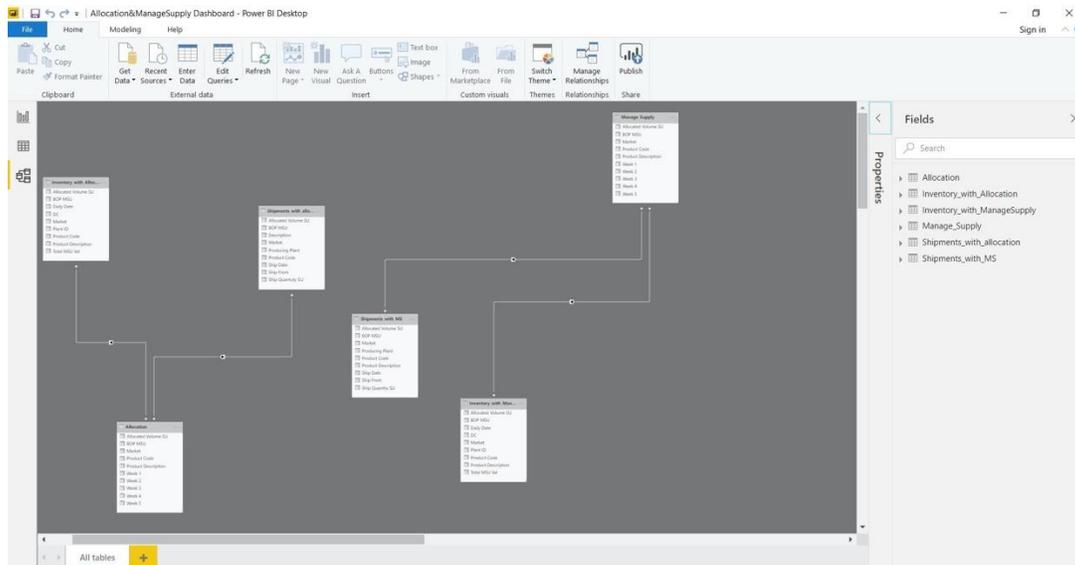
**Figura 74.** Ejemplo de una tabla de datos

Market	Product Code	Product Description	BOP MSU	Allocated Volume SO	Week 1	Week 2	Week 3	Week 4	Week 5
CL	80303199	OralB NW Complete Menta 500 x 12 AN/CL	798	0	0	0	0	0	0
CL	80300832	ORALB 3D WHITE Brilliant Fr 70g x24HT	322	0	0	0	0	0	0
CL	80305008	OB Complete Blue 4in1 1464ml/80g8HT	431	349	0	0	0	0	349
CL	80334028	PRO DURALONE 6M 60M 2x73HT	2574	2405	0	596	0	1809	0
AR	80321445	ORAL-B 123 MINT 150g 48HT	4049	0	0	0	0	0	0
AR	80321413	OB PH Stages Mlx Case LA 75ml	459	0	0	0	0	0	0
AR	80300820	OB 3DWH 16P4 70g	79	0	0	0	0	0	0
AR	80334011	OB OM133 Cmpht S4Lmpieza 405 2x36 LA	756	406	0	406	0	0	0
CO	80308772	OB ANTI-P COMPL RINSE 2X500ML MINT 8HT	407	0	0	0	0	0	0
CD	80326382	OB Ess F Wind 25 m Mint BCF	321	30	0	30	0	0	0
BE	80323955	ORALB Mxley TuPr 3pr 2x36 LA	299	30	0	30	0	0	0
CR	80326390	OB Ess F Wind 2x25 m-Mint BCF 4x24HT	403	355	0	66	0	289	0
CR	80337544	Toothbrush OB Comp Limp Prof 405 3-Pack	948	630	0	0	0	0	0
CR	80300835	Oral B 3DWhite 2x75ml PAINTED BOX R4LA	339	175	175	0	0	0	0
CR	80326386	OB ID KIT BCF	36	0	0	0	0	0	0
GT	80326386	OB ID KIT BCF	31	5	5	0	0	0	0
CD	80311237	OB Complete Blue 4in1 50ml/80g24HT	804	0	0	0	0	0	0
CD	80334098	PRO DENTALB423 14COUNT	6562	6324	0	2078	544	3892	0
CL	80334020	OB Pro Salud and Plus 40 M 3pack x 36HT	416	300	0	0	0	0	300
AR	80329662	OB Cmpht Green D. Explosivos 10gX24	827	300	300	0	0	0	0
BR	80339327	ORAL B 100% 120g24HT	5000	4975	0	0	3746	1229	0
BR	80326391	OB Cmpht S4Lmpieza 405 5pkX20HT	306	198	198	0	0	0	0
BR	80326386	OB ID KIT BCF	345	180	180	0	0	0	0
BR	80339325	ORAL B 100% 70gX24HT	7500	6368	0	4314	1169	883	0
BR	80326381	OB Ess F Wind 50 m BCF	3609	2200	2200	0	0	0	0

*Figura 74.* Ejemplo de una tabla de datos. Fuente: elaboración propia. (2020).

Como se muestra en la figura anterior, los datos se encuentran 100% listos para ser utilizados por el desarrollador de la solución. Adicionalmente, en la **Figura 75**, se ejemplifican las relaciones construidas entre las tablas.

**Figura 75.** Relaciones establecidas entre las tablas



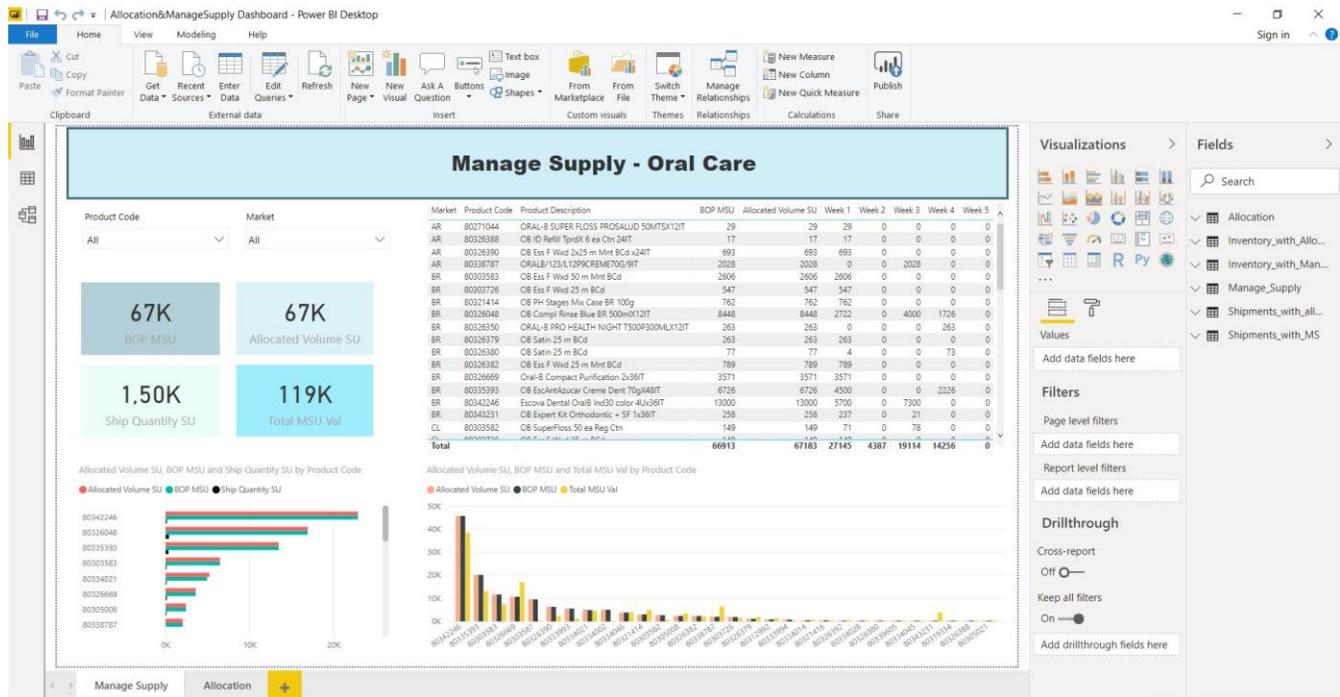
*Figura 75.* Relaciones establecidas entre las tablas. Fuente: elaboración propia. (2020).

Para establecer la solución se requiere generar relaciones entre las tablas de asignaciones y gestión de suministros, con las tablas de inventario y envíos de productos.

Desde el ETL, se utilizaron nodos especiales para relacionar aún más las tablas y evitar duplicidad de los datos, debido a que es muy común que un código se venda en varios mercados.

Una vez que se conectan las tablas de datos con la plataforma de *Power BI*, se inicia la construcción de la visualización. En la **Figura 76**, se muestra uno de los reportes construidos con la información de inventario y envíos de productos, así como la integración con el área que se encarga de gestionar los suplidores.

**Figura 76.** Visualización de gestión de suministros



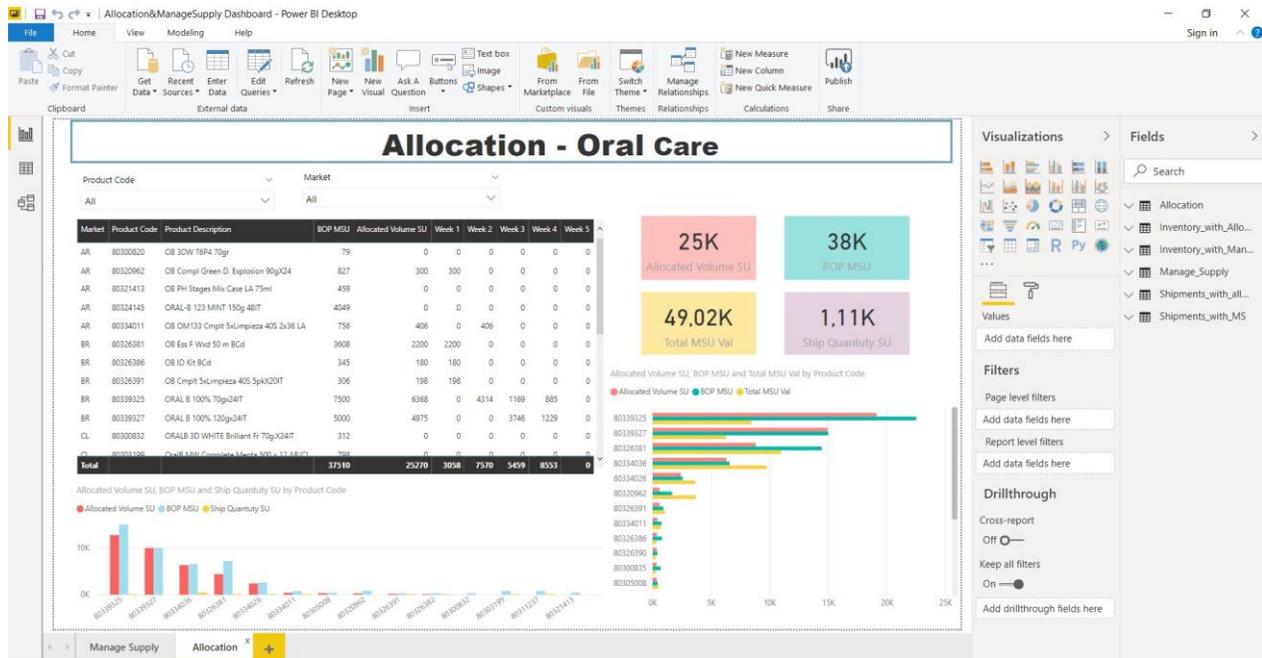
*Figura 76.* Visualización de gestión de suministros. Fuente: elaboración propia. (2020).

Como la organización requiere de visualizaciones simples con datos que permitan tomar decisiones rápidamente, se planteó estructurar la visualización de una forma intuitiva, con los filtros necesarios para hacer más eficaz el análisis de cómo se están comportando, de forma diaria, los códigos de productos para la categoría Cuidado Oral.

Desarrollo de una solución basada en inteligencia de negocios para la adopción de datos relacionados con la cadena de suministro de P&G que fortalezca la toma de decisiones de los colaboradores

En la **Figura 77**, se muestra otro ejemplo similar a la estructura anterior, antes bien, se toma en cuenta los datos relacionados con asignaciones de códigos de productos para la categoría Cuidado Oral.

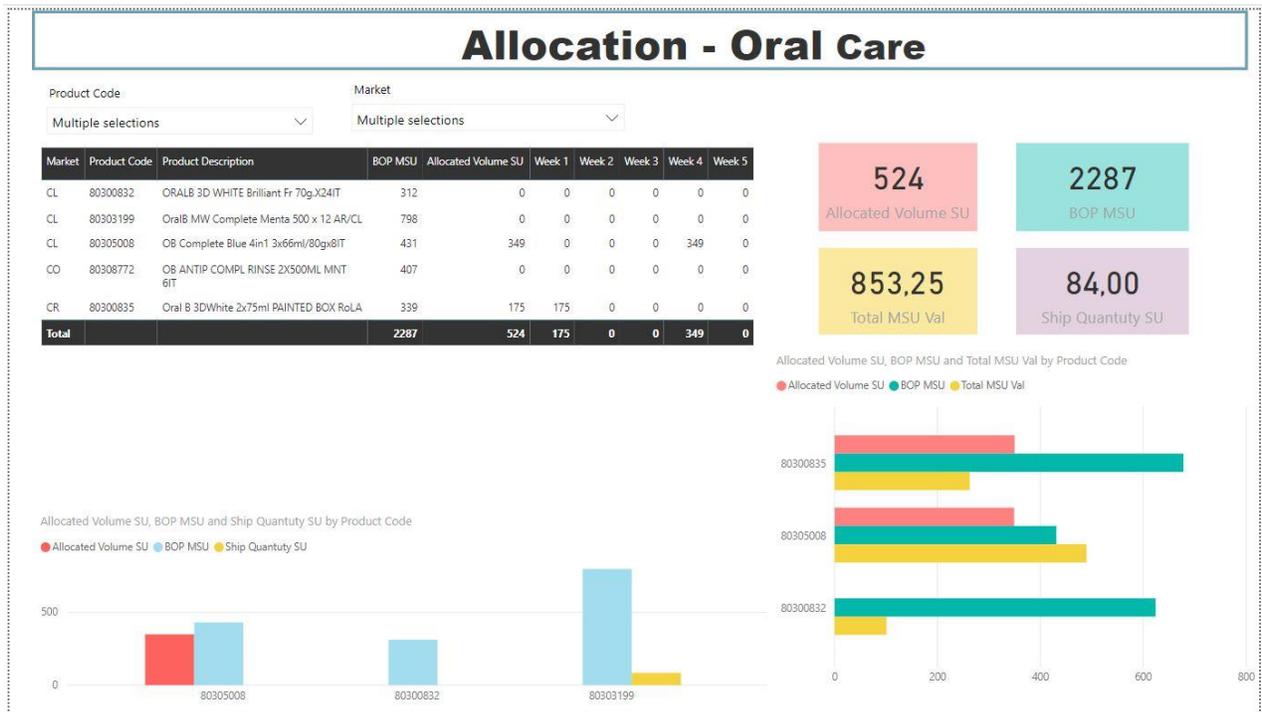
**Figura 77.** Visualización de asignaciones de productos



**Figura 77.** Visualización de asignaciones de productos. Fuente: elaboración propia. (2020).

A continuación, en la **Figura 78** se muestra un ejemplo de la visualización utilizando múltiples códigos y mercados seleccionados.

**Figura 78.** Aplicación de filtros



*Figura 78.* Aplicación de filtros. Fuente: elaboración propia. (2020).

La funcionalidad mostrada anteriormente tiene mucho valor para los colaboradores de la compañía, debido a que les permite identificar cómo se están comportando los códigos de productos según los mercados que se estén analizando.

Como se muestra en la **Figura 79**, se establecieron dos filtros relacionados con código de productos y el mercado al que se envía dichos productos, una vez que la planta los produce.

**Figura 79.** Construcción de filtros



*Figura 79.* Construcción de filtros. Fuente: elaboración propia. (2020).

Cabe destacar que pueden existir códigos de productos iguales en diferentes mercados, esto debido a que la compañía elabora productos idénticos que se venden en varios países. Por ende, los

colaboradores deben revisar cómo se está comportando el mercado en cada área a la que P&G envía sus productos, en este caso de la categoría Cuidado Oral.

Por otra parte, existen datos que son más amigables de analizar de forma tabulada, por ende, en la **Figura 80**, se muestra una representación de datos que revisan, específicamente, los colaboradores en las asignaciones y gestiones de suministros, en el cual analizan cómo se están comportando los códigos, de acuerdo con las semanas del mes.

**Figura 80.** Gráfico de tabla.

Market	Product Code	Product Description	BOP MSU	Allocated Volume SU	Week 1	Week 2	Week 3	Week 4	Week 5
AR	80300820	OB 3DW T6P4 70gr	79	0	0	0	0	0	0
AR	80320962	OB Compl Green D. Explosion 90gX24	827	300	300	0	0	0	0
AR	80321413	OB PH Stages Mix Case LA 75ml	459	0	0	0	0	0	0
AR	80324145	ORAL-B 123 MINT 150g 48IT	4049	0	0	0	0	0	0
AR	80334011	OB OM133 Cmplt 5xLimpieza 40S 2x36 LA	756	406	0	406	0	0	0
BR	80326381	OB Ess F Wxd 50 m BCd	3608	2200	2200	0	0	0	0
BR	80326386	OB ID Kit BCd	345	180	180	0	0	0	0
BR	80326391	OB Cmplt 5xLimpieza 40S 5pkX20IT	306	198	198	0	0	0	0
BR	80339325	ORAL B 100% 70gx24IT	7500	6368	0	4314	1169	885	0
BR	80339327	ORAL B 100% 120gx24IT	5000	4975	0	0	3746	1229	0
CL	80300832	ORALB 3D WHITE Brilliant Fr 70g.X24IT	312	0	0	0	0	0	0
CL	80303189	OralB MW Complete Menta 500 x 12 AR/CL	798	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>			<b>37510</b>	<b>25270</b>	<b>3058</b>	<b>7570</b>	<b>5459</b>	<b>8553</b>	<b>0</b>

*Figura 80.* Gráfico de tabla. Fuente: elaboración propia. (2020).

De acuerdo con lo mencionado anteriormente, cabe destacar que pueden existir meses que solamente poseen cuatro semanas, por ende, la columna que representa a la semana cinco se encontraría en cero.

En la **Figura 81** se muestra un tipo de visualización llamado *card*, este se enfoca en comunicar datos relevantes a través de números. Para este caso, el colaborador necesita conocer el total de inventario, de asignaciones, de envíos de productos y gestión de suministro.

**Figura 81.** Gráfico de cards

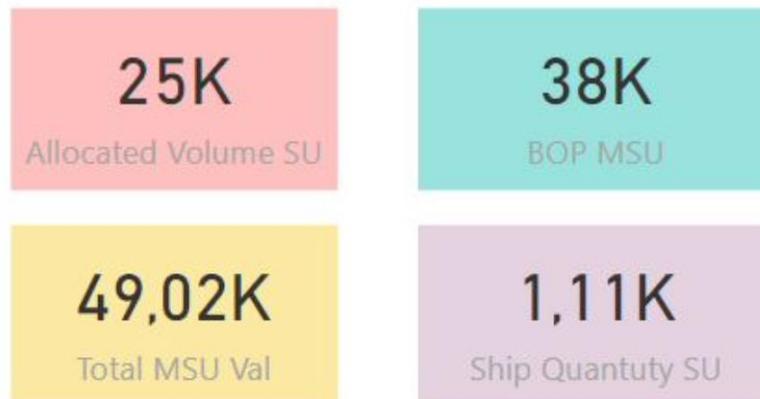


Figura 81. Gráfico de cards. Fuente: elaboración propia. (2020).

A partir de los resultados anteriores, los colaboradores podrían identificar que de acuerdo con la semana del mes, sí se está sobrevendiendo o se tiene muy poco inventario disponible para atender la demanda del cliente.

Adicionalmente, en la **Figura 82** se muestra un gráfico de barras que compara cómo se van comportando los envíos de productos, según las cantidades de unidades en venta (BOP MSU), las asignaciones de productos para cada código y los envíos realizados al día actual.

**Figura 82.** Gráfico de barras 1

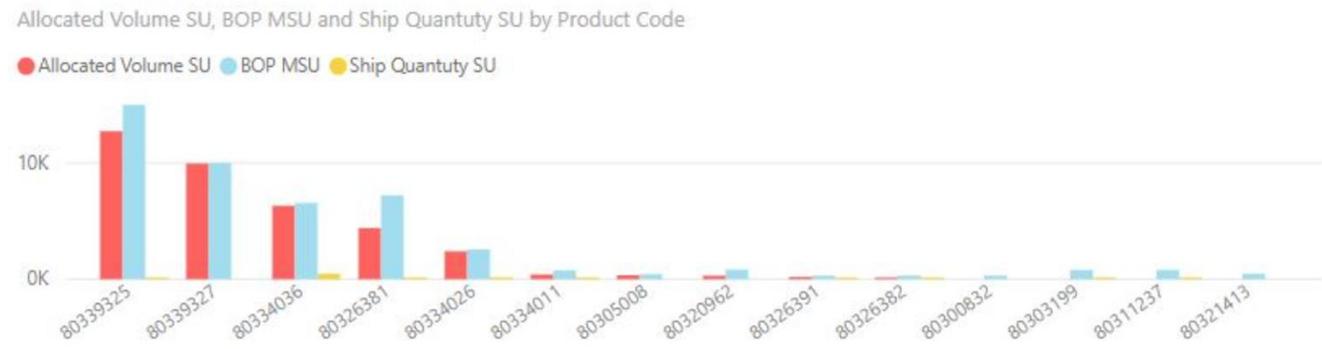


Figura 82. Gráfico de barras 1. Fuente: elaboración propia. (2020).

Según lo mostrado en la figura anterior, el estado ideal de un producto es presentar cantidades similares en los resultados; ahora bien, cuando se ven datos muy diferentes entre sí representan una alerta para el negocio.

En la **Figura 83**, se presenta otro ejemplo de gráfico de barras horizontales que compara cómo se está comportando cada código de producto en relación con las asignaciones, inventario y unidades de venta (BOP MSU).

**Figura 83.** Gráfico de barras 2

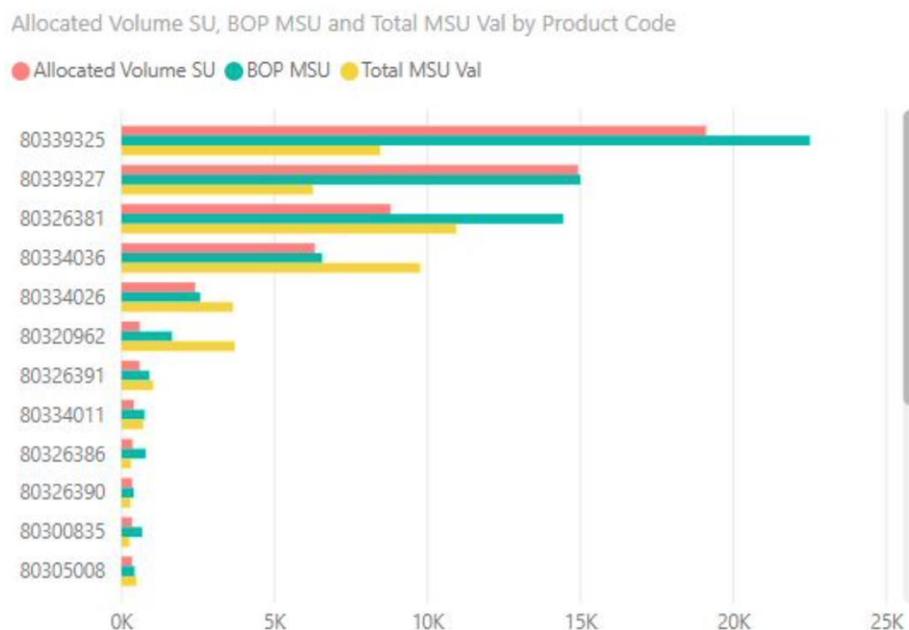
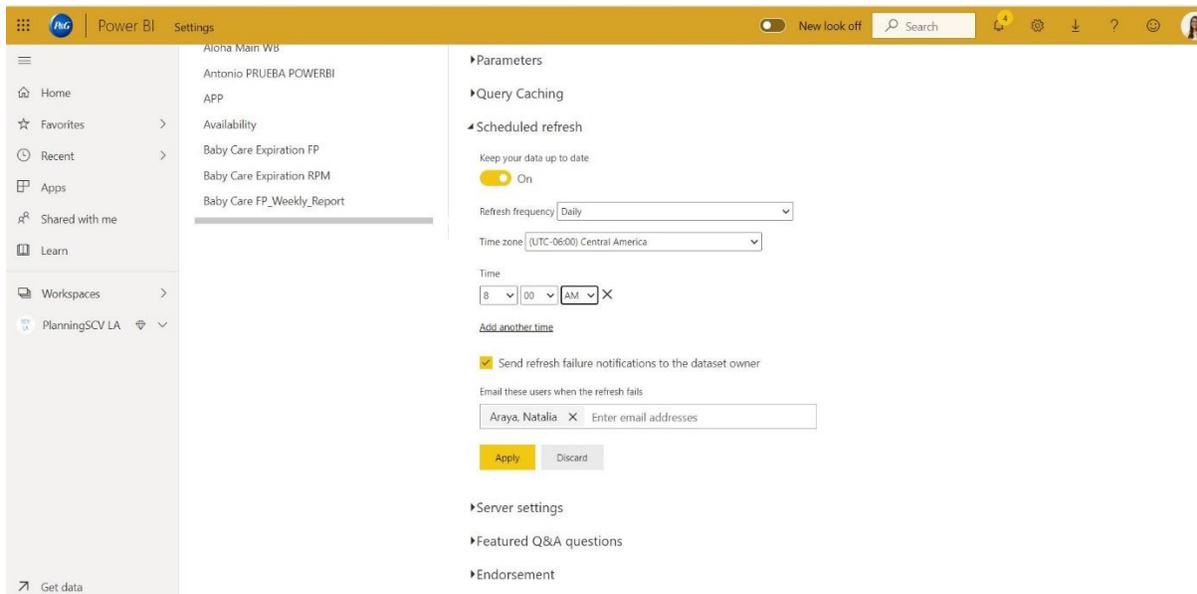


Figura 83. Gráfico de barras 2. Fuente: elaboración propia. (2020).

Según lo mostrado, pueden existir algunos códigos de productos que no se hayan vendido y por esta razón, no tienen envíos. También se pueden hallar códigos con poco inventario que alertan a los colaboradores sobre la situación para tomar las medidas del caso.

Seguidamente, en la **Figura 84** se muestran las configuraciones requeridas en el *workspace* de *Power BI* para que la visualización pueda ser compartida a los usuarios finales.

**Figura 84.** Calendarización de la visualización en el *workspace* de *Power BI*



*Figura 84.* Calendarización de la visualización en el *workspace* de *Power BI*. Fuente: elaboración propia. (2020).

Las configuraciones que se realizan en el *workspace* de *Power BI* se relacionan con las actualizaciones automáticas de la visualización, lo cual, evita que algún colaborador de la compañía se vea en la obligación de actualizar los datos de forma recurrente.

A continuación, en la **Figura 85** se presenta la visualización colocada en el *workspace* de *Power BI*, dónde se encuentra disponible para ser compartida y utilizada por los colaboradores de la categoría Cuidado Oral.

Desarrollo de una solución basada en inteligencia de negocios para la adopción de datos relacionados con la cadena de suministro de P&G que fortalezca la toma de decisiones de los colaboradores

Figura 85. Colocación de la visualización del workspace de Power BI

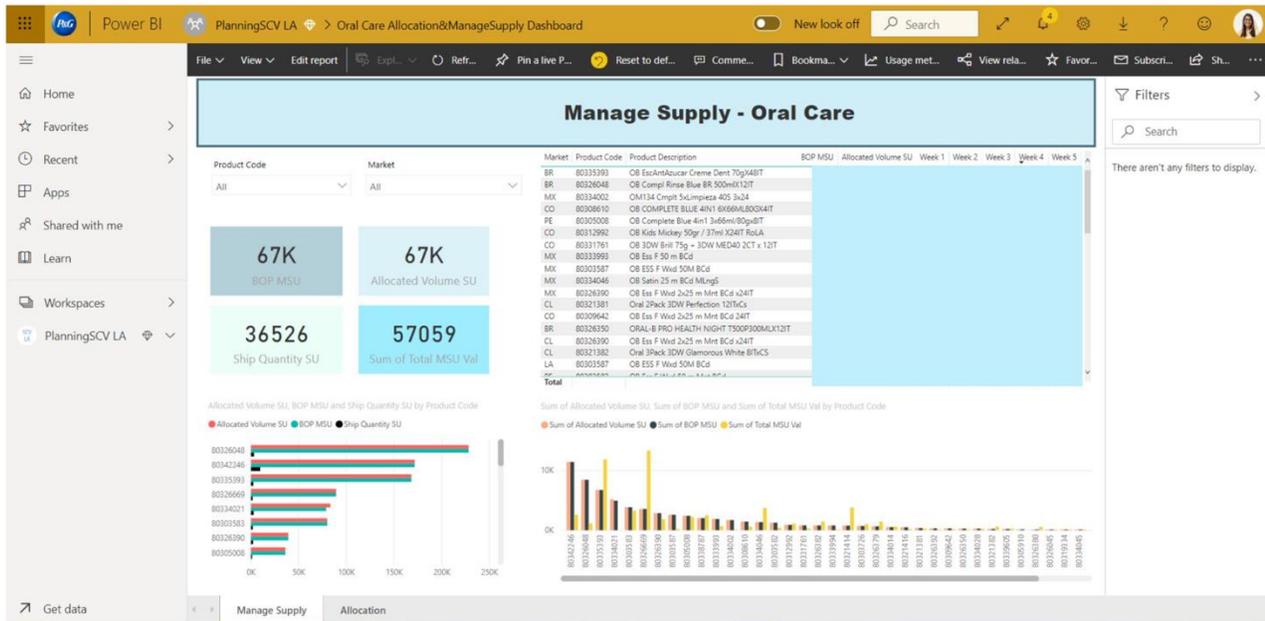


Figura 85. Colocación de la visualización del workspace de Power BI. Fuente: elaboración propia. (2020).

Por último, en la **Figura 86** se muestra la colocación de la visualización en la plataforma de almacenamiento, específicamente en la sección de la categoría Cuidado Oral.

Figura 86. Colocación de la visualización en la plataforma de almacenamiento

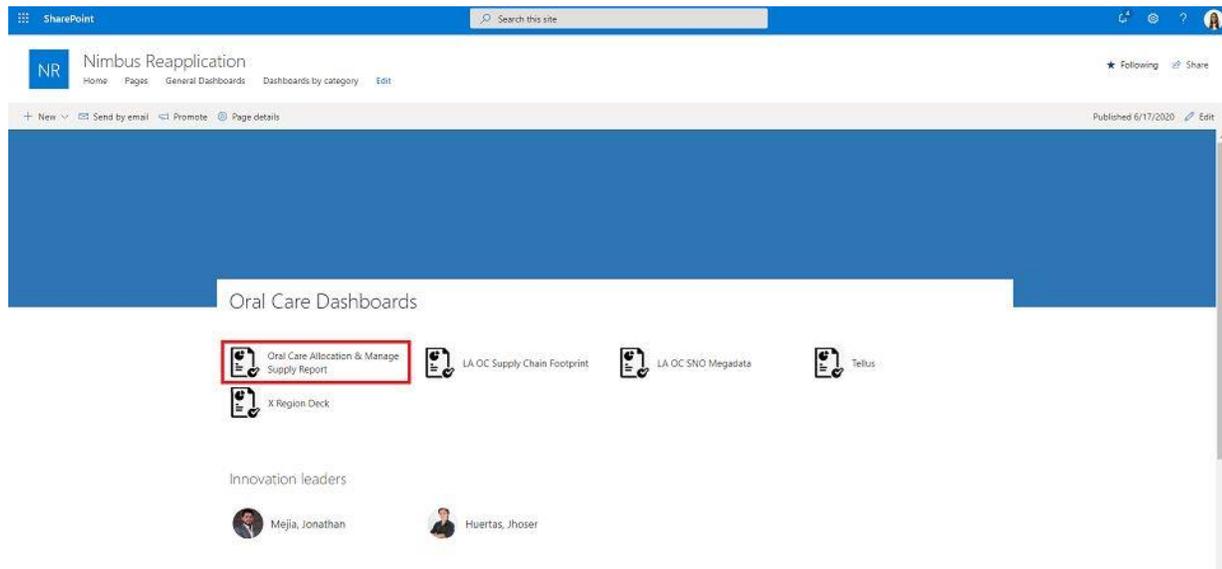


Figura 86. Colocación de la visualización en la plataforma de almacenamiento. Fuente: elaboración propia. (2020).

#### 4. Soporte de la solución

Una vez que se construye la visualización, Ralph Kimball (1998) propone una serie de actividades que aseguran la entrega de una solución robusta y de alto desempeño. A continuación, en la **Tabla 34** se muestran algunas de las tareas ejecutadas una vez terminada la solución:

**Tabla 34.** Soporte de la solución según Ralph Kimball

Soporte de la solución	
Plan	Actividades realizadas
Pruebas de calidad de los datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se realizaron pruebas de calidad de los datos durante dos semanas por medio de comparativas con reportes actuales y otras bases de datos.</li> <li>El colaborador que presentó la idea realizó pruebas independientes mediante datos reales presentados en SAP.</li> </ul>
Desempeño de la solución en producción	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se realizaron pruebas por cinco días acerca del correcto refrescamiento de los datos en el <i>workspace</i> de <i>Power BI</i>.</li> </ul>
Preparación y configuración de escritorio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se configuró el ETL en la computadora de un colaborador de la categoría para que este fuera ejecutado diariamente.</li> </ul>
Documentación y entrenamientos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se mapeó el proceso de ETL y construcción de una visualización mediante la notación BPM, tal y como se muestra en <b>Figura 90</b>.</li> <li>Se creó un entrenamiento de SQL Server donde se abarcaron temas relacionados con tipos de datos, como realizar consultas desde <i>Big Data</i>, tipos de uniones entre tablas, etc.</li> </ul>

*Nota.* Fuente: elaboración propia. (2020).

#### 5. Proceso de mantenimiento de visualizaciones

El proceso de mantenimiento, que se propone para el control de las visualizaciones del centro de planeación, consiste en manejar los tres procesos formales de solicitud de incidentes, solicitud de un

cambio y solicitud de subir un reporte al *workspace* de *Power BI* en un equipo central de operaciones como el que poseen los desarrollos de la tecnología *Robotic Process Automation*, por ende, el primer paso para que una visualización sea mantenida o soportada por un equipo central es que esta se encuentre en el *workspace* de *Power BI*. De acuerdo con lo anterior, se propone el siguiente proceso:

### 5.1. Proceso para la solicitud de subir una visualización al *workspaces* de *Power BI*

Para la propuesta de este proceso, se toma como referencia el marco de buenas prácticas ITIL *Service Transition*, específicamente en el proceso de lanzamiento y despliegue (*Release and Deployment*), el cual indica que existen cuatro fases para colocar servicios en producción, en este caso sería poner a disposición mediante el *workspaces* de *Power BI* las visualizaciones que maneja el centro de planeación de servicios. A continuación, se especifican cada una de estas áreas:

1. **Planeación del lanzamiento y despliegue:** esta fase consiste en la creación de planes y despliegue del lanzamiento. Comienza con la autorización de la administración de cambios para crear el lanzamiento y termina con la autorización de estos para liberar el lanzamiento.
2. **Construcción del lanzamiento y testeo:** en esta fase el paquete de lanzamiento es creado y probado por los encargados de realizar dicho proceso. Esta actividad se realiza una vez por cada lanzamiento.
3. **Despliegue:** esta fase consiste en pasar el paquete de lanzamiento creado previamente al ambiente de producción. Comienza con la autorización de la administración de cambios para pasar el paquete de lanzamiento en uno o más entornos objetivos.
4. **Revisar y cerrar:** en la fase final se captura la experiencia y *feedback* de la solución, así como las métricas de desempeño, logros y lecciones aprendidas.

Otro aspecto fundamental que propone el marco de referencia y que debe ser incluido en el proceso es la documentación de la solución y de los acuerdos de nivel de servicio que va a soportar la solución. Por lo tanto, se recomienda crear documentaciones de los siguientes aspectos:

- Documentación acerca de la solución, las áreas que impacta y usuarios clave.
- Documentación de las tecnologías que utiliza la solución.
- Acuerdos de nivel de servicio que le permita, tanto al equipo de operaciones como a los usuarios finales, conocer el tiempo de respuesta con el que serán atendidos si ocurre algún problema en la solución.

Una vez identificados los aspectos que se van a incluir dentro del proceso para subir una visualización al *workspace*, se procede a proponer el proceso *To Be*

### **Tipo de proceso**

El tipo de proceso identificado para la solicitud de subir una visualización al *workspace* de *Power BI* es *Application to Approval*. Lo anterior es debido a que un colaborador de la compañía debe realizar una solicitud y esta debe ser evaluada por los encargados del equipo de operaciones, brindando como salida una respuesta de aprobación o negación al solicitante.

### **Actores**

**Solicitante:** son todos aquellos colaboradores que se encargan de liderar algún desarrollo basado en visualizaciones y desean que esta se encuentre disponible para sus usuarios finales.

**Equipo de operaciones:** son los encargados de aprobar, denegar y subir al *workspace* de *Power BI* las visualizaciones que cumplen con los requerimientos establecidos.

### **Salidas del proceso**

- 1. Aprobación de la solicitud:** esta salida ocurre cuando el equipo de operaciones somete la solicitud a evaluación y esta cumple con los aspectos necesarios para subir al *workspace* de *Power BI*.
- 2. Subida al *workspace* de *Power BI*:** esta salida ocurre cuando la solicitud del colaborador fue aprobada y se procede a subir la visualización al *workspace*, para ser consumida por los usuarios finales.
- 3. Denegación de la solicitud:** esta salida ocurre cuando la solicitud realizada por el colaborador fue rechazada debido al incumplimiento de los lineamientos establecidos por el equipo de operaciones.

## **Medidas de rendimiento del proceso**

### **Tiempo de respuesta a las solicitudes**

Se refiere al tiempo transcurrido desde que el colaborador hizo la solicitud hasta que el equipo de operaciones brindó una respuesta de aprobación o negación a esta.

### **Tiempo de subida al *workspace* de *Power BI* una vez que la solicitud que aprobó**

Se refiere al tiempo transcurrido desde que la solicitud de subida fue aprobada hasta que el equipo realizó la acción, tomando en cuenta el periodo de prueba para asegurar que la solución está funcionando correctamente.

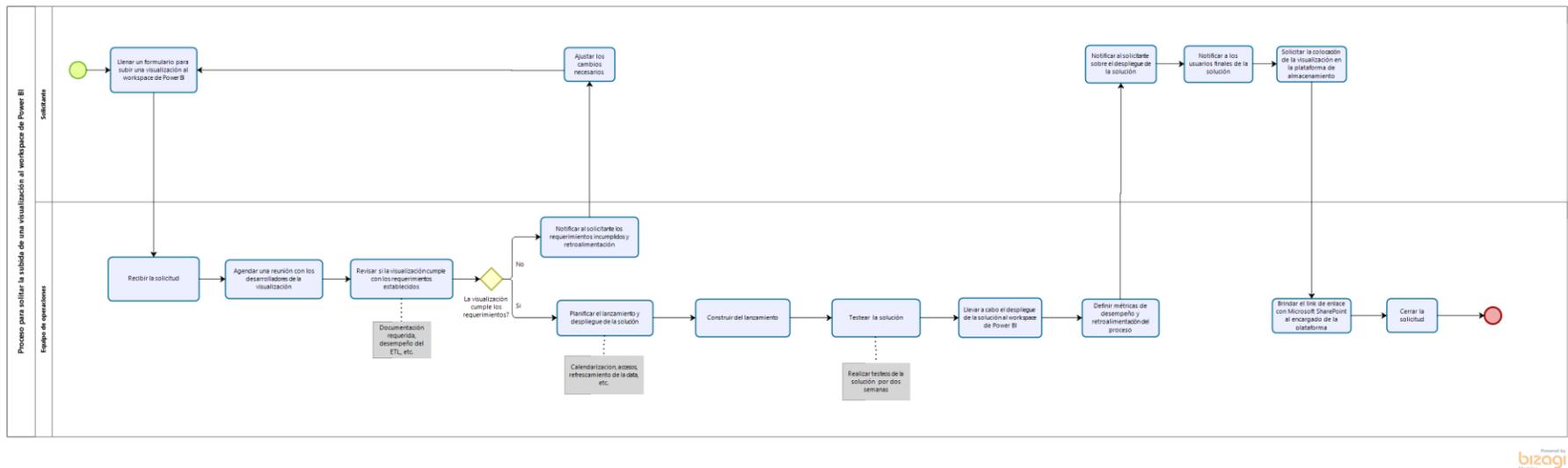
## **Problemas identificados**

1. El *workspace* de *Power BI* no es manejado por un equipo central de operaciones
2. La organización no conoce el proceso que se debe seguir para subir una visualización al *workspace* de *Power BI*.
3. La organización desconoce los lineamientos que se deben cumplir para subir una visualización al *workspace* de *Power BI* hasta que la solución está finalizada, por ende, recurrentemente las solicitudes son denegadas para que los desarrolladores de estas apliquen las mejoras correspondientes.
4. No existe un acuerdo de nivel de servicio si la visualización presenta problemas de desempeño.
5. No existe un periodo definido de pruebas, se establece según el criterio del encargado actual del *workspace*.

## Modelado To Be

A continuación, en la **Figura 87** se muestra la propuesta del proceso para aprobar la subida de visualizaciones en el *workspace* de *Power BI*.

**Figura 87.** Propuesta del proceso To Be para subir visualizaciones al *workspace* de *Power BI*



**Figura 87.** Propuesta del proceso To Be para subir visualizaciones al *workspace* de *Power BI*. Fuente: elaboración propia. (2020).

El proceso estipulado en la figura anterior toma en cuenta algunas de las mejores prácticas que recomienda el marco de referencia ITIL, con la finalidad de guiar al equipo de operaciones cuando adquieran esta tecnología dentro de su alcance de soporte.

## 5.2. Proceso para reportar un incidente

Para la propuesta de este proceso, se toma como referencia el marco de buenas prácticas ITIL *Service Operation*, específicamente, en el proceso de gestión de incidentes (*Incident Management*), el cual indica que existen una serie de pasos a seguir cuando se crea un modelo que requiera soportar este tipo de servicio.

A continuación, se presentan cada uno de estos.

- Los pasos que se deben de seguir para manejar el incidente.
- El orden cronológico que deben seguir estos pasos, identificando dependencia entre estos.
- Responsabilidades de los actores del proceso.
- Precauciones antes de resolver un incidente, como por ejemplo: copias de seguridad de datos.
- Escalas de tiempo.
- Proceso de escalamiento; quién debe ser contactado y cuándo.

Adicionalmente, el marco de referencia indica que es necesario realizar un tratamiento distinto con los incidentes que se categorizan como críticos, con escalas de tiempos más cortas y con mayor urgencia. Por lo tanto, en la definición de este proceso, se toma en cuenta este aspecto dentro del flujo que se propone utilizar.

### **Priorización de incidentes**

De acuerdo con lo mencionado anteriormente y como parte del registro de incidentes, es relevante asignar una priorización adecuada a cada uno de ellos, debido a que esto determinará cómo se va a manejar cada uno de los eventos.

En la priorización de incidentes siempre se toma en cuenta la urgencia del incidente, rápidamente se hace una referencia a que el negocio necesita una resolución y el nivel de impacto comercial que está causando; en P&G usualmente se calcula dicho impacto en dólares.

A continuación, en la **Tabla 35** se muestra la escala recomendada para aplicar la priorización de incidentes.

**Tabla 35.** Escala para la priorización de incidentes

Impacto				
Urgencia		Alta	Media	Baja
	Alto	1	2	3
	Medio	2	3	4
	Bajo	3	4	5

Nota. Fuente: ITIL Services Operation Processes. (2011)

Como se muestra en la tabla anterior, la escala está diseñada para determinar la priorización de un incidente, se toma en cuenta el impacto y la urgencia que se le asigne, de acuerdo con el estudio que realice el equipo de operaciones. En este caso, cada aspecto es fundamental para determinar en términos de tiempo la rapidez con que deben actuar los encargados del área.

De acuerdo con lo mencionado actualmente, ITIL *Service Operation Processes* propone una serie de tiempos de resolución, tomando en cuenta la categorización realizada anteriormente para priorizar un incidente.

A continuación, en la **Tabla 36** se muestran los tiempos de resolución por cada tipo de categorización de incidentes.

**Tabla 36.** *Tiempos de resolución para cada tipo de incidente*

Código de priorización	Descripción	Tiempo de resolución
1	Crítico	1 hora
2	Alto	8 horas

Código de priorización	Descripción	Tiempo de resolución
3	Medio	24 horas
4	Bajo	48 horas
5	Planeado	Planeado

Nota. Fuente: ITIL Services Operation Processes (2011)

Como se muestra en la tabla anterior, si un incidente es categorizado como crítico, el equipo de operaciones debe emplear un proceso de atención especial y brindar una resolución de forma inmediata. Posteriormente, se presentan los incidentes categorizados como altos, medios y bajos, con 8, 24 y 48 horas asignadas, respectivamente, para atender cada incidente; esto se debe incluir dentro del acuerdo de nivel de servicio. Por último, cuando un incidente tiene un impacto y una urgencia baja, se categoriza como un incidente planeado, pues este no está afectando el negocio pero es necesario ejecutarlo en algún momento para mejorar el servicio.

Por otra parte, es de gran importancia brindar seguimiento sobre el estado actual del incidente para que estos sean rastreados durante su ciclo de vida y, a su vez, brindar visibilidad a los usuarios que los reportan. A continuación, se muestran los estados que forman parte de un incidente.

**Abierto:** este estado hace referencia al reconocimiento de un incidente pero que aún no se le ha asignado a un recurso de soporte para resolución.

**En progreso:** este estado se refiere a cuando se ha asignado un recurso para que resuelva el incidente y este se encuentre en un periodo de investigación.

**Resuelto:** este estado hace referencia a la implementación de una solución para el incidente pero aún no ha sido validado por los usuarios finales.

**Cerrado:** los usuarios finales dan luz verde sobre la solución del incidente y por ende, el servicio ha sido restablecido y se continúa operando con normalidad.

Una vez que se cierra un incidente, el equipo de operaciones debe mandar una encuesta para determinar la calidad del servicio ofrecido, según el acuerdo de nivel de servicio que se definió para la atención de incidentes.

Asimismo, se propone el proceso *To Be* una vez que se identifican los aspectos por incluir en el proceso de subir una visualización al *workspace*.

### **Tipo de proceso**

El tipo de proceso para reportar un incidente relacionado con el área de visualizaciones es *Issue to Resolution*. Lo anterior es debido a que cuando un colaborador identifica que está ocurriendo un problema con alguna visualización, inmediatamente se convierte en una actividad crítica para el equipo de operaciones, el cual debe responder y, a la vez, brindar una resolución de la eventualidad.

### **Actores**

**Solicitante:** cualquier colaborador que identifica algún problema con las visualizaciones y hace el reporte al equipo de operaciones.

**Equipo de operaciones:** son los encargados de atender los incidentes que sean reportados por los colaboradores de la compañía.

### **Salidas del proceso**

1. **Priorización del incidente:** esta salida ocurre cuando el equipo de operaciones somete el incidente a evaluación, para determinar la criticidad de este y determinar la rapidez con que deben brindar una resolución a los afectados.
2. **Estatus y resolución del incidente:** esta salida ocurre cuando el incidente se transforma a “cerrado”, porque la resolución brindada por el equipo de operaciones fue exitosa.

## **Medidas de rendimiento del proceso**

### **Tiempo de respuesta al incidente**

Se refiere al tiempo transcurrido desde que el colaborador reportó el incidente hasta que el equipo de operaciones brindó una respuesta sobre los pasos por seguir para ofrecer una resolución.

### **Tiempo de resolución del incidente**

Se refiere al tiempo transcurrido desde que se reportó el incidente, por parte del colaborador, hasta que el equipo de operaciones resolvió y cerró el tiquete.

### **Comunicación del estatus actual del incidente**

Esta medida de rendimiento hace referencia a la comunicación que mantuvo el equipo de operaciones con los colaboradores afectados, se indica el estatus actual del problema en gestión.

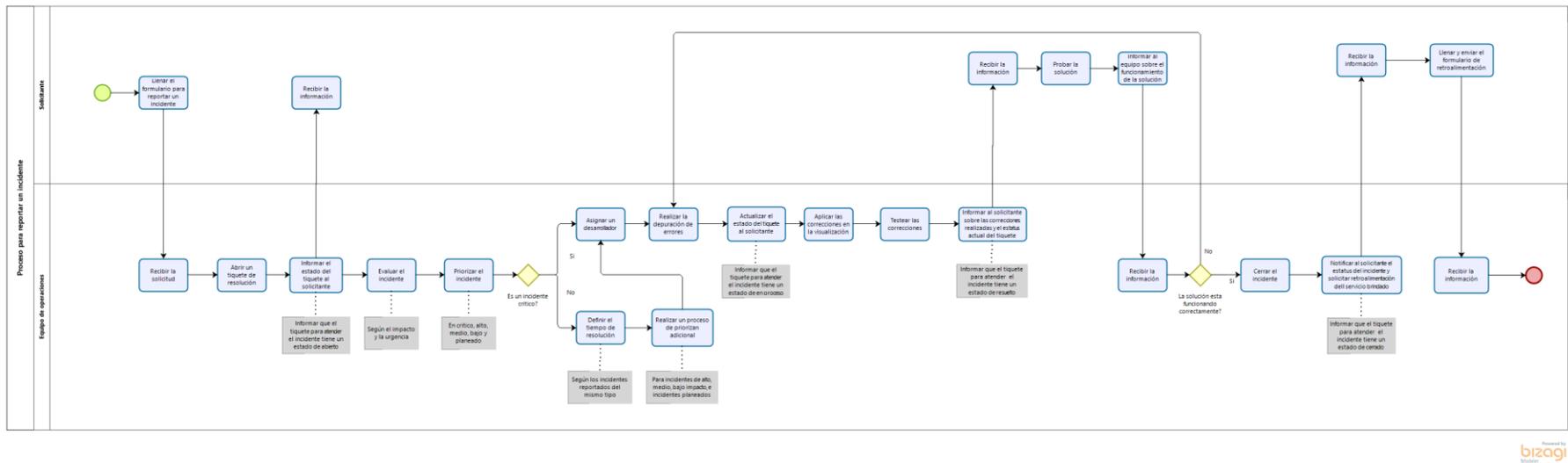
## **Problemas identificados**

1. Los colaboradores de la compañía desconocen quiénes son las personas encargadas de solucionar problemas con las visualizaciones.
2. No existen acuerdos de nivel de servicio con tiempos definidos para resolver este tipo de eventualidades.
3. Los problemas que surgen en las visualizaciones son corregidos por parte de los desarrolladores iniciales, los cuales establecen los tiempos para resolver los incidentes.
4. Largos periodos para la resolución de incidentes.
5. No existe un equipo de operaciones que se encargue de brindar el soporte requerido a las visualizaciones.

## Modelado To Be

En la **Figura 88** se muestra la propuesta del proceso para reportar incidentes relacionados con las visualizaciones generales, es decir, aquellas que son utilizadas por la mayor parte de la categoría de productos.

**Figura 88.** Propuesta del proceso To Be para reportar incidentes



*Figura 88.* Propuesta del proceso To Be para reportar incidentes. Fuente: elaboración propia. (2020).

El proceso planteado contempla los aspectos básicos que permiten resolver los incidentes presentados en las visualizaciones. Por ende, el equipo de operaciones debe valorar si se requiere agregar más detalle cuando se ponga en ejecución este proceso.

### 5.3. Proceso para solicitar un cambio

Para la propuesta de este proceso, se toma como referencia el marco de buenas prácticas *ITIL Service Transition* específicamente en el proceso de gestión de cambios (*Change Management*), el cual indica que existen una serie de tipos de cambios con la finalidad de categorizar cada uno de estos y definir la forma de ejecución, según la urgencia.

#### **Tipos de cambios**

- **Cambio estándar:** es un cambio preautorizado, de bajo riesgo, pero relativamente común, con un bajo impacto en cuanto a tiempo de aplicación, riesgos y recursos necesarios.
- **Cambio de emergencia:** es un cambio que debe ser implementado lo antes posible, debido a que tienen alta implicación a nivel de los clientes y por medio del acuerdo de nivel de servicio, el equipo de operaciones está en la obligación de resolver lo más pronto posible para cumplir con lo definido en dicho documento.
- **Cambio normal:** son todos aquellos cambios que no son estándar o de emergencia, en los cuales se debe aplicar un proceso de planificación y asignación de recursos, debido a que deben ser solucionados en un plazo establecido.

Por otra parte, el marco de referencia indica que un modelo para la gestión de cambios debe incluir:

- Pasos que se deben tomar para manejar el cambio, incluyendo problemas de manejo y eventos inesperados.
- El orden cronológico en el que estos pasos deben tomarse, incluyendo las dependencias.
- Responsabilidades de los actores del proceso, definiendo quién debe hacer qué.
- Escalas de tiempo para completar el proceso de cambio.
- Procedimientos de escalación para definir quién debe ser contactado y cuándo.

Es fundamental que el equipo de operaciones de P&G tome en cuenta cada uno de estos puntos mencionados anteriormente para ofrecer un mejor servicio a los colaboradores de la compañía.

Para determinar la clasificación de los cambios, se realiza una evaluación del impacto que genera en tres áreas: costo, tiempo y alcance. En la **Tabla 37** se muestra cómo se planteó dicha evaluación para el equipo de operaciones.

**Tabla 37.** *Definición del impacto en un cambio*

Nivel de impacto	Descripción		
	Costo	Urgencia	Alcance
<b>Crítico</b>	Más del 50% del servicio o producto	Muy alta	Afecta directamente procesos críticos.
<b>Alto</b>	Más del 30% del servicio o producto	Alta	Afecta parcialmente procesos críticos.
<b>Medio</b>	Más del 15% del servicio o producto	Media	Afecta procesos no críticos, pero importantes.
<b>Bajo</b>	Más del 5% del servicio o producto	Baja	No afecta procesos críticos y afecta parcialmente procesos no críticos.
<b>Planeado</b>	Menos del 5% del servicio o producto	Planeada	No afecta ningún proceso.

*Nota.* Fuente: ITIL Service Transition. (2011)

Una vez que el equipo de operaciones evaluó el cambio según los criterios establecidos anteriormente, se procede a determinar su impacto para la compañía en general y, así, determinar las actividades necesarias que deben aplicar para una solución oportuna.

En la **Tabla 38** se muestra una escala definida de 1 a 5, donde 1 es un cambio crítico, el cual debe ser atendido con mayor rapidez y 5 significa que el cambio no está afectando procesos de negocios, pero que, eventualmente, se debe aplicar para obtener mejoras en las soluciones.

**Tabla 38.** Definición numérica del impacto en un cambio

Área de impacto	Nivel de impacto				
	Crítico	Alto	Medio	Bajo	Planeado
Costo	1	2	3	4	5
Urgencia	1	2	3	4	5
Alcance	1	2	3	4	5

*Nota.* Fuente: elaboración propia. (2020).

Por último, una vez identificada la escala de impacto a la cual pertenece el cambio se definen los tiempos de resolución que puede utilizar el equipo de operaciones, en el acuerdo de nivel de servicio, para la gestión de cambios en el área de visualizaciones. Esto se destaca en la **Tabla 39**.

**Tabla 39.** *Priorización de los cambios*

Código de priorización	Descripción	Tiempo de resolución
1-2	Crítico	1 día
2-3	Alto	3 días
3-4	Medio	10 días
4	Bajo	15 días
5	Planeado	1 mes

Nota. Fuente: elaboración propia. (2020).

Para enriquecer un poco más la explicación de la tabla anterior, se toma en cuenta lo siguiente: si un cambio se encuentra entre los códigos 1 y 2, es un cambio crítico, comúnmente conocido como de emergencia.

Si el cambio se encuentra entre los códigos 2 y 3, se clasifica como un cambio de alto impacto; 3 y 4 como un cambio de impacto medio; y 4, como un cambio de impacto bajo. Todos los anteriores se catalogan en el área de cambios normales y solamente la clasificación con código 5 se ubica en el área de cambios estándar, conocidos como “planeado”.

### **Tipo de proceso**

El tipo de proceso para solicitar un cambio relacionado con el área de visualizaciones es *Issue to Resolution*. Lo anterior pues cuando un colaborador identifica como necesario un cambio en la solución actual se da porque la visualización presenta aspectos obsoletos o inadecuados, para el proceso de toma de decisiones, por ende, esta se debe responder por una resolución del equipo de operaciones.

A continuación se indican los actores.

## Actores

**Solicitante:** cualquier colaborador que identifica algún problema como obsolescencia en las visualizaciones y hace el reporte al equipo de operaciones.

**Equipo de operaciones:** son los encargados de atender los cambios que sean reportados por los colaboradores de la compañía.

## Salidas del proceso

1. **Tipo de cambio:** esta salida se da cuando el equipo de operaciones evalúa el cambio y determina el tipo según los criterios definidos anteriormente, con el objetivo de delimitar un tratamiento idóneo.
2. **Resolución del cambio:** esta salida ocurre cuando el cambio fue resuelto gracias a la solución propuesta por el equipo de operaciones.

## Medidas de rendimiento del proceso

### Tiempo de respuesta al cambio

Se refiere al tiempo transcurrido desde que el colaborador solicitó el cambio hasta que el equipo de operaciones brindó una resolución a este.

### Tiempo de resolución del cambio

Se refiere al tiempo transcurrido desde que el equipo de operaciones recibió la solicitud del cambio hasta que brindaron una resolución al solicitante.

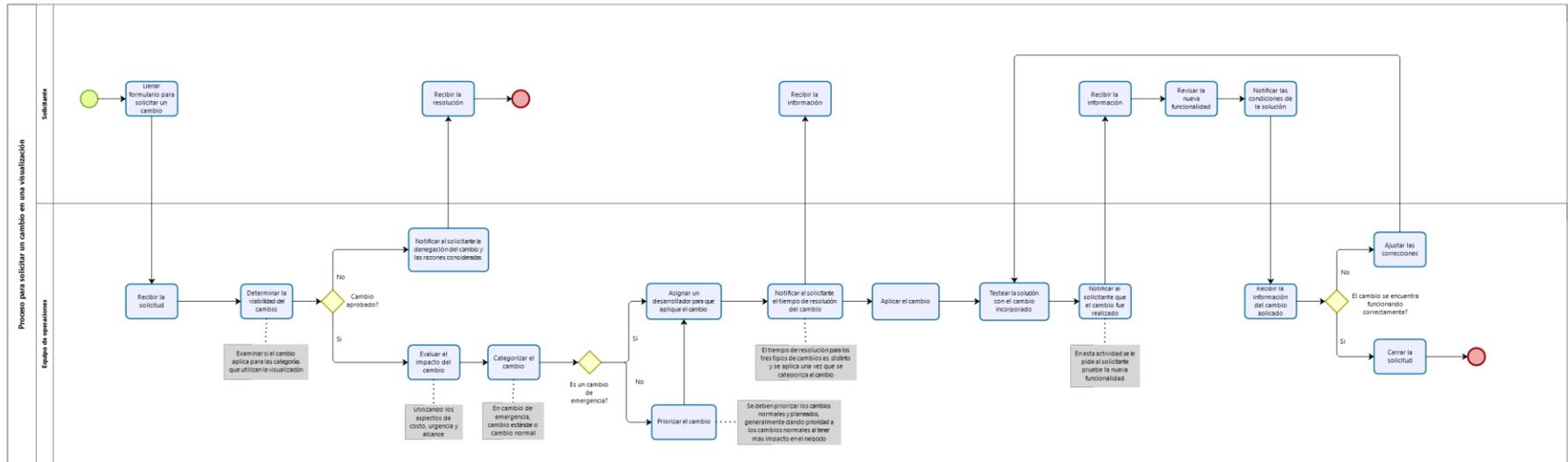
## Problemas identificados

1. Los colaboradores de la compañía desconocen quiénes son las personas encargadas de realizar cambios en las visualizaciones.
2. El proceso informal de cambios tarda mucho tiempo en ser efectuado.
3. Los colaboradores de la organización prefieren dejar de utilizar las visualizaciones antes de solicitar cambios.

## Modelado To Be

A continuación, en la **Figura 89** se presenta la propuesta del proceso de solicitud de cambios en el área de visualizaciones.

**Figura 89.** Propuesta del proceso To Be para solicitar cambios.



**Figura 89.** Propuesta del proceso To Be para solicitar cambios. Fuente: elaboración propia. (2020).

Para la propuesta del proceso de solicitud de cambios, se tomaron en cuenta los tipos de cambios utilizados por el equipo de operaciones que soporta la tecnología *Robotic Process Automation* (RPA), con la finalidad de adoptar procesos que permitan crear un estándar para la compañía y se ejecuten con mayor facilidad.

## 6. Entrega de la solución

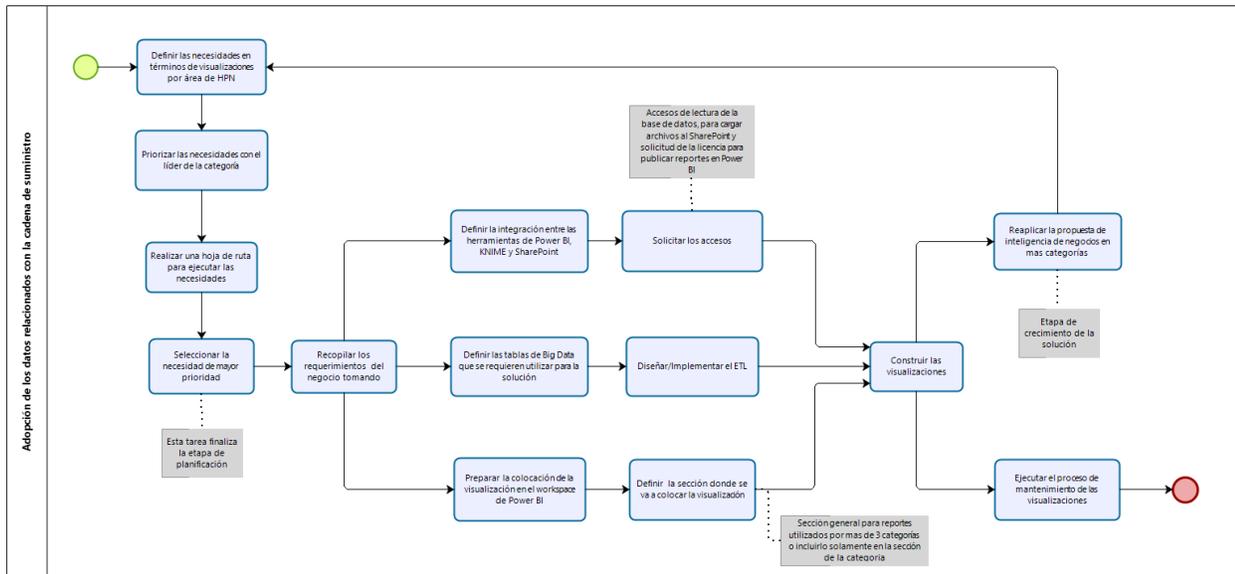
La entrega de la solución consiste en colocar a disposición de los usuarios finales el producto final, la cual, se realizó por medio de cuatro entregables que se detallan a continuación.

- **Plataforma de almacenamiento de visualizaciones:** esta entrega se hizo a cada una de las categorías por medio de los líderes de innovación. Estas personas fueron notificadas sobre cómo utilizar la plataforma y se les envió el enlace de acceso a esta.
- **Diseño de ETL y construcción de la visualización para la categoría Cuidado Oral:** se hizo entrega de la solución para que fuera utilizada por los usuarios finales del área de SIP.
- **Propuesta del proceso de mantenimiento de visualizaciones:** se realizó una guía en inglés con el paso a paso para la ejecución del proceso de mantenimiento, la cual fue entregada al equipo de operaciones que brinda soporte a la tecnología *Robotic Process Automation* (RPA).
- **Proceso completo para la adopción de los datos relacionados con la cadena de suministro:** se creó una serie de actividades basadas en el ciclo de vida de la metodología de Ralph Kimball (1998), con la finalidad de brindar una guía al equipo encargado de analizar la cadena de suministro, sobre las tareas que se deben ejecutar, para replicar el proyecto en las categorías restantes. A continuación, se presenta más detalle de este entregable.

### 6.1. Proceso completo para la adopción de los datos relacionados con de cadena de suministro de P&G

Finalmente, para brindar mayor claridad sobre el proceso que deben seguir las demás categorías para la adopción de los datos relacionados con la cadena de suministro, se propone la estructura mostrada en la **Figura 90**.

**Figura 90.** Proceso para la adopción de los datos relacionados con la cadena de suministro



*Figura 90.* Proceso para la adopción de los datos relacionados con la cadena de suministro. Fuente: elaboración propia. (2020).

Según lo mencionado, el proceso formulado anteriormente se basa en el ciclo de vida de Ralph Kimball (1998) mostrado en el Anexo II. Ciclo de la metodología Kimball; el cual se adaptó a las necesidades del negocio. Este proceso tiene como finalidad guiar a la organización sobre los pasos que se deben de seguir para reaplicar la solución en las restantes ocho categorías de productos.

# CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

## 1. Conclusiones

En este capítulo se presentan las conclusiones del Trabajo Final de Graduación, las cuales tienen como finalidad reflejar el cumplimiento de los objetivos e identificar algunos aspectos de mejora. A continuación, se muestran de acuerdo con cada objetivo específico.

Analizar la situación actual de las nueve categorías de productos que fabrica P&G, para la identificación de las visualizaciones de mayor utilidad y la definición de una plataforma que almacene reportes generales y propios de estas categorías.

1. Por medio de las entrevistas a los líderes de innovación se determinó que solamente cuatro visualizaciones desarrolladas para las nueve categorías se emplean de forma recurrente por los colaboradores del Centro de Planeación de Servicios.
2. Por medio de los requerimientos de datos R-01, R-02, R-03 y R-04, se identificaron oportunidades de mejora en las visualizaciones desarrolladas para las nueve categorías, con la finalidad de brindar visibilidad a los encargados actuales de estas recomendaciones solicitadas.
3. Por medio de las entrevistas aplicadas en cada área de la categoría Cuidado Oral, se recopiló 13 necesidades enfocadas en el área de inteligencia de negocios. Por lo cual, se rectifica la importancia de capacitar a los colaboradores de la compañía para que adopten los datos relacionados con la cadena de suministro y puedan desarrollar sus propias soluciones.
4. Por medio de la hoja de ruta establecida en el capítulo de análisis de resultados, y tomando en cuenta las 12 necesidades restantes que no se atendieron por medio del Trabajo Final de Graduación, la categoría Cuidado Oral podrá darles seguimiento a partir de julio de 2020, aplicando el proceso de adopción de datos, entregado a través de esta solución.
5. Por medio de los grupos focales con el equipo de operaciones, con el encargado del *workspace* de *Power BI* y con un encargado de atender incidentes de las visualizaciones, se identificó los problemas actuales que posee el Centro de Planeación de Servicios para atender, de forma eficiente, eventos inesperados que afectan el desempeño de los desarrollos enfocados en el área de reportería.
6. A través de la definición de la plataforma de almacenamiento de visualizaciones, se centralizaron todas aquellas visualizaciones utilizadas de forma recurrente para que los colaboradores puedan acceder a ellas en cualquier momento. Además, se determinó que la organización posee muchos desarrollos de esta índole que no están siendo utilizados debido a problemas relacionados con la obsolescencia o manipulación incorrecta de los datos en el pasado.

Diseñar el proceso de extracción, transformación y carga de datos (*ETL*) para la creación de una visualización de una de las nueve categorías haciendo uso de *Big Data*, para la definición de un estándar que se adopte en las demás categorías.

1. Por medio de la plataforma de *Big Data* se extrajeron datos relacionados con el inventario y envíos de productos, con la finalidad de: brindar visibilidad a los usuarios finales de la solución, visibilizar cómo se está comportando el mercado y los riesgos que deben mitigar.
2. A través del proceso de extracción de los datos, se identificó que la plataforma de *Big Data* contiene datos amigables para el usuario, lo cual facilita la fase de transformación de datos del proceso de *ETL*.
3. Mediante reuniones con expertos en el área de inteligencia de negocios se determinó que un modelo dimensional no es factible, como parte de la propuesta de solución del Trabajo Final de Graduación.
4. La organización aplica la inteligencia de negocios en un concepto holístico, donde ajusta a sus objetivos estratégicos las mejores prácticas recomendadas en el área.
5. Los entrenamientos de SQL convierten el proceso de diseño de *ETL* en una actividad simple de ejecutar para los colaboradores de la compañía.
6. A través de la identificación de las tablas y datos que se debían extraer por medio de *Big Data* para atender la solución, se identificó que falta información de otras áreas no tan comunes como asignaciones de productos y gestión de suministros dentro de esta plataforma.

Construir una visualización enfocada en las necesidades específicas de una de las nueve categorías, para el apoyo en la toma de decisiones y la definición de una base que favorezca la creación de visualizaciones futuras en las nueve categorías de productos.

1. Por medio de la automatización de la visualización, se disminuyó un 100% las 35 horas semanales que dedicaban los colaboradores de la categoría en la construcción del reporte.
2. A través de la construcción de cada gráfico de la visualización, se determinó que los colaboradores enfatizan la analítica visual que les permita identificar acciones inmediatas, esto favorece el proceso de toma de decisiones.
3. Se hace un correcto diseño de *ETL* e integración con la plataforma de *Power BI*, que pone a disposición la construcción y entrega de la visualización como un proceso rápido y simple de ejecutar para los usuarios finales.
4. Realizar pruebas de la solución, al menos por dos semanas, asegura que la visualización entregada cumple con las necesidades específicas de los usuarios finales.

5. Por medio del *workspace* de *Power BI* y la calendarización de la visualización, se realizaron una serie de configuraciones para que la actualización de los datos se encuentre disponible todos los días, para los colaboradores de la categoría Cuidado Oral.
6. A través de la necesidad de SIP atendida por medio de la visualización, la categoría posee planes para reaplicar el desarrollo en otras áreas como DRP, debido a la facilidad que brinda la solución para atender riesgos de escasez de inventario.

Formular una propuesta de un proceso de mantenimiento para las visualizaciones en la notación BPM enfocado en las nueve categorías de productos, para el cumplimiento de la sostenibilidad en el tiempo de indicadores claves en la toma de decisiones.

1. Al entregar la propuesta del proceso de mantenimiento de visualizaciones, el equipo de operaciones encontró aspectos fundamentales que se deben incluir en el soporte que brindan actualmente, las tecnologías como *Robotic Process Automation*.
2. Aplicar las buenas prácticas del marco de referencia ITIL, para la definición de un proceso de mantenimiento, facilita la comprensión de aspectos fundamentales que se deben incluir; como la categorización de cambios e incidentes y los tiempos de respuesta a estos eventos.
3. Establecer los actores, salidas e indicadores del proceso facilita a los encargados del soporte conocer la calidad del servicio que se está ofreciendo a los colaboradores de la compañía.
4. La propuesta del proceso de mantenimiento contiene una breve introducción sobre las buenas prácticas de la industria para atender la problemática que atraviesan los desarrollos de visualizaciones y tiene como finalidad guiar al equipo de operaciones cuando se encuentren listos para soportar tecnologías como KNIME, para el diseño de ETL; y *Power BI*, para la construcción de las visualizaciones.

## 2. Recomendaciones

Este capítulo documenta las recomendaciones identificadas durante el desarrollo del Trabajo Final de Graduación, se toma en cuenta los resultados obtenidos y la propuesta de solución. Adicionalmente, se incorporan recomendaciones sobre algunos aspectos que no se implementaron en el período del proyecto, no obstante se consideran fundamentales para brindar continuidad al proceso de adopción de los datos relacionados con la cadena de suministro de P&G.

1. Para la implementación del Proyecto Final de Graduación en otras categorías de productos, se sugiere hacer uso del proceso definido en la **Figura 90**, el cual se basa en el ciclo de vida que propone Ralph Kimball (1998) y se ajusta a las necesidades propias de la categoría, asimismo cada una de las fases de inteligencia de negocios propuesta en la solución se encuentra mapeada.
2. Se aconseja a la organización evaluar la opción de incluir un modelo dimensional o *Datamart* para desarrollos enfocados en colaboradores que posean un perfil técnico y mantener el proceso actual para colaboradores con perfiles que no estén enfocados en tecnologías de información.
3. Analizar, a corto plazo, la implementación del proceso de mantenimiento enfocado en visualizaciones, para impulsar a los colaboradores a capacitarse en herramientas que poseen un nivel de soporte de calidad.
4. Aplicar el marco de referencias de buenas prácticas ITIL para el proceso de mantenimiento y permitirles a los colaboradores, que laboran en el área, certificarse para crear un estándar sobre el soporte que brinda la compañía a las diversas tecnologías.
5. Definir un encargado por categoría que brinde las actualizaciones requeridas de la plataforma de almacenamiento de visualizaciones en la sección de *Dashboards by category*.
6. Cuando se realice el proceso de análisis de la situación actual en otras categorías, se recomienda mantener el formato de recolección de requerimientos, priorización de las necesidades y elaboración de una hoja de ruta con fechas realistas, según los objetivos estratégicos de la categoría.
7. Cuando se configuren las visualizaciones en el *workspace* de *Power BI*, se debe tomar en cuenta que las actualizaciones de los datos deben estar disponibles en horas de la mañana para que los usuarios finales puedan utilizarlas durante su jornada laboral.

8. Finalmente, se sugiere trabajar en un corto plazo con el equipo de *Big Data* para definir planes de incorporación de datos que aún no se manejan desde la plataforma, con la finalidad de evitar que los colaboradores utilicen otros reportes, repositorios o medios poco confiables para extraer información relevante para el proceso de toma de decisiones.

# REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

## Referencias bibliográficas

- APICS . (2015). *The Total Scope of Supply Chain Management*. Obtenido de Thinkin Supply Chain:  
<http://www.apics.org/sites/apics-blog/thinking-supply-chain-topic-search-result/thinking-supply-chain/2015/03/11/the-total-scope-of-supply-chain-management>
- Axelos. (2011). *Axelos Global Best Practice*. Obtenido de ITIL - IT service management:  
<https://www.axelos.com/best-practice-solutions/itil>
- Bititci, U. S. (1997). *Business Process Definition: A Bottom Up Approach*. Glagow, UK.
- Bon, J. V. (2008). *Gestión de Servicios de TI basado en ITIL V3*. Holanda: Van Haren Publishing.
- Cebotarean, E. (2013). *Business Intelligence*. Rumania.
- Chee, T. (2009). *Business Intelligence Systems: State of the art review and contemporary applications*.  
Malasia.
- Cortés, M. (2004). *Generalidades sobre metodología de la investigación*. Ciudad del Carmen, México.
- Cui, W. (2019). *Visual Analytics: A Comprehensive Overview*. Alesund, Noruega: IEEE Access.
- Dumas, M. (2013). *Fundamentals of Business Process Management*. Berlin, Alemania.
- Google Cloud. (s.f.). *Cloud SQL for SQL Server documentation*. Obtenido de Google Cloud:  
<https://cloud.google.com/sql/docs/sqlserver/>
- Hernández, R. (2014). *Metodología de la Investigación*. Distrito Federal, México.
- Hernández. (2017). *Big Data: una exploración de investigaciones, tecnologías y casos de aplicación*.  
Medellín, Colombia.
- Huamán, D. (2011). *Fuentes de Información*. Perú.
- ITIL Corporation. (2011). *ITIL Service Strategy*. Norwich: TSO (The Stationery Office).

Kalbandi, I. (2015). *A Brief Introduction on Big Data 5Vs Characteristics and Hadoop Technology*. Odisha, India.

Keim, D. (2008). *Visual Analytics: Definition, Process, and Challenges*. Berlín, Alemania.

Kimball Group. (s.f.). *Kimball DW/BI Lifecycle Methodology*. Obtenido de Kimball Group: <https://www.kimballgroup.com/Data-warehouse-business-intelligence-resources/kimball-techniques/dw-bi-lifecycle-method/>

Kimball, R. (1998). *The Data Warehouse Lifecycle Toolkit*.

Microsoft Azure. (s.f.). *What is Azure?* Obtenido de Microsoft Azure Portal: <https://azure.microsoft.com/en-us/overview/what-is-azure/>

Microsoft. (s.f.). *¿Qué es Power BI?* Obtenido de Power BI: <https://powerbi.microsoft.com/es-es/what-is-power-bi/>

Microsoft. (s.f.). *SharePoint Tu intranet móvil e inteligente*. Obtenido de Microsoft 365: <https://www.microsoft.com/es-es/microsoft-365/sharepoint/collaboration>

Nutburn, M. (2019). *What is supply chain management and why is it important?* Obtenido de British Assessment Bureau : <https://www.british-assessment.co.uk/insights/what-is-supply-chain-management-and-why-is-it-important/>

Object Management Group. (2011). *Business Process Model and Notation, v2.0*.

Open for Innovation. (s.f.). *End to End Data Science*. Obtenido de Knime: <https://www.knime.com/>

Pavkov, S. (2016). *Business Intelligence Systems: yesterday, today and tomorrow - an overview*.

P&G. (2014). *P&G COSTA RICA*. Obtenido de P&G Careers: <https://www.pgcareers.com/location-Costa-Rica>

Prada, E. (2008). *Los insumos invisibles de decisión: datos, información y conocimiento*. Madrid.

P&G. (2020). *Explore todas las formas en que mejoramos cada día*. Obtenido de Latam P&G: <https://latam.pg.com/>

- Ramírez, A. R. (2006). *Representaciones de la toma de decisiones en las organizaciones*. Cali, Colombia.
- Ranjan, J. (2009). *Business Intelligence: Concepts, components, techniques and benefits*. Ghaziabad, India.
- Real Academia Española. (2020). *Diccionario de la lengua española*. Obtenido de RAE: <https://dle.rae.es/dato>
- Salgado, A. C. (2007). *Investigación cualitativa: diseños, evaluación del rigor metodológico y retos*. Perú.
- Shnain, A. H. (2015). *Big Data and Five V's Characteristics*. Malasia.
- Soto, I. U. (2016). *Metodología para elaborar una tesis*. San José, Costa Rica: EUNED.
- TechTarget. (2013). *Search Data Management*. Obtenido de Big Data:
- Universidad Tecnológica Latinoamericana en línea (UTEL). (2019). *Cuadro comparativo*. Obtenido de UTEL: [http://gc.initelabs.com/recursos/files/r162r/w18141w/cuadro\\_comparativo.pdf](http://gc.initelabs.com/recursos/files/r162r/w18141w/cuadro_comparativo.pdf)
- Vorst, J. V. (2004). *Supply Chain Management: Theory and Practices*. Wageningen, Netherlands.
- White, S. A. (2009). *Guía de referencia y modelado BPMN*. Uruguay: Future Strategies.

# APÉNDICES

## Apéndices

### 1. Apéndice I. Plantilla para la minuta de las reuniones

**Figura 91.** Minuta de reunión

**MINUTA DE REUNIÓN**

Proyecto: \_\_\_\_\_

Reunión No.	Es un núm. consecutivo para este proyecto	Fecha:	Indicar la fecha exacta de la reunión
Lugar:	Indicar dónde fue la reunión	Hora Inicio/Finalización:	xx:00 am. / yy:00 am
Objetivo de la reunión:			
Participantes:	Presentes:		
	Ausentes:		
<b>Temas Tratados</b>			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1			
2			
3			
<b>Próxima reunión</b>			
Temas a tratar		Fecha	Convocados

Figura 91. Minuta de reunión. Fuente: Plantilla de anteproyecto. (2002).

## 2. Apéndice II. Plantilla para la gestión de cambios

**Tabla 40.** *Plantilla para la gestión del cambio.*

<b>Gestión de cambios</b>	
Numero de solicitud del cambio:	
Fecha de la solicitud del cambio:	
Nombre del solicitante del cambio:	
Descripción del cambio:	
¿El cambio afecta el desarrollo del proyecto?	
¿El cambio retrasa el desarrollo del proyecto?	
¿Se aprueba el cambio?	
Explicación:	
Fecha de aprobación o rechazo:	
Fecha de comunicación del cambio:	

*Nota.* Fuente: elaboración propia. (2020).

3. Apéndice III. Plantilla para documentar el proceso de observación

**Tabla 41.** *Plantilla para documentar el proceso de observación*

<b>Proceso de observación</b>	
<b>Objetivo</b>	
<b>Papel</b>	
<b>Área</b>	
<b>Descripción</b>	

*Nota.* Fuente: elaboración propia. (2020).

4. Apéndice IV. Plantilla para entrevistas estructuradas

**Tabla 42.** *Plantilla para entrevistas estructuradas*

Entrevista estructurada		
Objetivo		
Asistentes		
Tipo de pregunta	Preguntas	Respuestas
Preguntas generales		
Preguntas para ejemplificar		
Preguntas estructurales		
Preguntas de contraste		

*Nota.* Fuente: elaboración propia. (2020).

5. Apéndice V. Plantilla para entrevistas semiestructuradas

**Tabla 43.** *Plantilla para entrevistas semiestructuradas*

<b>Entrevista semiestructurada</b>		
Objetivo		
Asistentes		
Tipo de pregunta	Preguntas	Respuestas
Preguntas generales		
Preguntas para ejemplificar		
Preguntas estructurales		
Preguntas de contraste		
<b>Observaciones adicionales</b>		
Preguntas	Respuestas	

*Nota.* Fuente: elaboración propia. (2020).

6. Apéndice VI. Plantilla para documentar reuniones con modalidad de grupo focal

**Tabla 44.** *Plantilla para documentar reuniones con modalidad de grupo focal*

<b>Grupo focal</b>	
Área	
Objetivo	
Hallazgos identificados	
Cantidad de participantes	

Nota. Fuente: elaboración propia. (2020).

7. Apéndice VII. Plantilla para tablas comparativas de herramientas

**Tabla 45.** *Plantilla para tablas comparativas de herramientas*

<b>Tabla comparativa de herramientas</b>		
Criterio con peso	Herramienta 1	Herramienta 2
	Peso asignado	Peso asignado
Funcionalidad (20%)		
Usabilidad (10%)		
Costo (20%)		
Criterios de negocio (20%)		
Compatibilidad con otras herramientas (30%)		

*Nota.* Fuente: elaboración propia. (2020).

8. Apéndice VIII. Plantilla para tablas comparativas de resultados

**Tabla 46.** *Plantilla para tablas comparativas de resultados*

<b>Tabla comparativa de resultados</b>		
Criterio con peso	Resultado 1	Resultado 2
	Peso asignado	Peso asignado
Funcionalidad (20%)		
Usabilidad (10%)		
Costo (20%)		
Criterios de negocio (20%)		
Compatibilidad con otras herramientas (30%)		

*Nota.* Fuente: elaboración propia. (2020).

9. Apéndice IX. Plantilla para la recolección de requerimientos

**Tabla 47.** *Plantilla para la recolección de requerimientos*

Plantilla para la recolección de requerimientos		
Identificador del requerimiento:	Tipo de requerimiento:	Fecha:
Descripción:		
Justificación del requerimiento:		
Criterios de validación:		
Solicitante:	Área:	Rol:
Proyecto:	Encargado:	

Nota. Fuente: elaboración propia. (2020).

10. Apéndice X. Entrevista estructurada a los líderes de innovación de la categoría Cuidado Oral

**Tabla 48.** Entrevista estructurada a los líderes de innovación de la categoría Cuidado Oral

Entrevista estructurada		
Objetivo	Determinar cuáles son las visualizaciones existentes utilizadas por la categoría de Cuidado Oral.	
Asistentes	Jonathan Mejía, Jhoser Huertas y Natalia Araya	
Tipo de pregunta	Preguntas	Respuestas
Preguntas generales	¿Qué limitaciones poseen actualmente para el proceso de toma decisiones?	Algunas visualizaciones muestran la información muy general.
Preguntas para ejemplificar	¿Han utilizado visualizaciones como CFR, inventario, <i>Centerline</i> , UPI o el portal de demanda?	Sí, CFR y UPI lo utilizamos sin problemas. Para inventario tenemos otra versión entonces se utiliza muy poco. El portal de demanda lo utilizamos con poca frecuencia porque es difícil de utilizar. La visualización de <i>centerline</i> no la utilizamos debido a la complejidad de la herramienta.
Preguntas estructurales	¿Tienen visibilidad de las visualizaciones que se crean entre las diferentes categorías?	Sabemos de algunos desarrollos pero no se tiene una visibilidad completa.

Nota. Fuente: elaboración propia. (2020).

11. Apéndice XI. Entrevista estructurada al líder de innovación de la categoría Cuidado del Hogar

**Tabla 49.** *Entrevista estructurada al líder de innovación de la categoría Cuidado del Hogar*

Entrevista estructurada		
Objetivo	Determinar cuáles son las visualizaciones existentes utilizadas por la categoría de Cuidado del Hogar.	
Asistentes	Marycarla Salazar y Natalia Araya	
Tipo de pregunta	Preguntas	Respuestas
Preguntas generales	¿Qué limitaciones poseen actualmente para el proceso de toma decisiones?	Preferimos crear nuestras propias visualizaciones porque las generales no muestran información granular.
Preguntas para ejemplificar	¿Han utilizado visualizaciones como CFR, inventario, <i>Centerline</i> , UPI o el portal de demanda?	Sí pero tenemos algunas versiones de esas visualizaciones porque no hay visibilidad de las versiones que van sacando los encargados de crearlas.
Preguntas estructurales	¿Tienen visibilidad de las visualizaciones que se crean entre las diferentes categorías?	En algunos casos sí, pero intentamos realizar nuestros propios desarrollos.

Nota. Fuente: elaboración propia. (2020).

12. Apéndice XII. Entrevista estructurada al líder de innovación de la categoría Cuidado del Bebé

**Tabla 50.** Entrevista estructurada al líder de innovación de la categoría Cuidado del Bebé

Entrevista estructurada		
Objetivo	Determinar cuáles son las visualizaciones existentes utilizadas por la categoría de Cuidado del Bebé.	
Asistentes	Daniel Rockbrand y Natalia Araya	
Tipo de pregunta	Preguntas	Respuestas
Preguntas generales	¿Qué limitaciones poseen actualmente para el proceso de toma de decisiones?	Existen muchas fuentes de datos manuales.
Preguntas para ejemplificar	¿Han utilizado visualizaciones como CFR, inventario, <i>Centerline</i> , UPI o el portal de demanda?	<p>Sí, CFR revisamos el correo que llega de forma diaria y el portal de demanda lo utilizamos con frecuencia.</p> <p>Para inventario la estamos utilizando con poca frecuencia porque no es muy estable y actualmente, no tenemos visibilidad de cuando hacen las correcciones de errores.</p> <p>Para UPI tuvieron que crear una versión propia para la categoría y no saben cuál es la versión actual que están utilizando las demás categorías.</p> <p><i>Centerline</i> es una visualización que no se utiliza porque es muy compleja de utilizar.</p>
Preguntas estructurales	¿Tienen visibilidad de las visualizaciones que se crean entre las diferentes categorías?	Existe una visibilidad parcial de algunas soluciones.

Nota. Fuente: elaboración propia. (2020).

13. Apéndice XIII. Entrevista estructurada al líder de innovación de la categoría Cuidado del Cabello

**Tabla 51.** Entrevista estructurada al líder de innovación de la categoría Cuidado del Cabello

Entrevista estructurada		
Objetivo	Determinar cuáles son las visualizaciones existentes utilizadas por la categoría de Cuidado del Cabello.	
Asistentes	Roberto Vargas, Ariel Alfaro y Natalia Araya	
Tipo de pregunta	Preguntas	Respuestas
Preguntas generales	¿Qué limitaciones poseen actualmente para el proceso de toma decisiones?	Algunas de las fuentes de datos que utiliza la categoría necesitan intervención manual.
Preguntas para ejemplificar	¿Han utilizado visualizaciones como CFR, inventario, <i>Centerline</i> , UPI o el portal de demanda?	Sí, se utilizan todas excepto inventario debido a que se desarrolló un reporte propio para la categoría. Además, para UPI no se tiene visibilidad de cuál es la versión más actualizada pero se está usando por los colaboradores.
Preguntas estructurales	¿Tienen visibilidad de las visualizaciones que se crean entre las diferentes categorías?	No se tiene visibilidad ni en visualizaciones generales ni en desarrollo propios de las categorías.

Nota. Fuente: elaboración propia. (2020).

14. Apéndice XIV. Entrevista estructurada al líder de innovación de la categoría Cuidado Femenino

**Tabla 52.** Entrevista estructurada a los líderes de innovación de la categoría Cuidado Femenino

Entrevista estructurada		
Objetivo	Determinar cuáles son las visualizaciones existentes utilizadas por la categoría de Cuidado Femenino.	
Asistentes	Aline Barbosa, Yoleana Valenciano, Antonio Valverde y Natalia Araya	
Tipo de pregunta	Preguntas	Respuestas
Preguntas generales	¿Qué limitaciones poseen actualmente para el proceso de toma decisiones?	Algunas de las visualizaciones generales no muestran toda la información que se requiere
Preguntas para ejemplificar	¿Han utilizado visualizaciones como CFR, inventario, <i>Centerline</i> , UPI o el portal de demanda?	Sí, utilizamos frecuentemente CFR, UPI y el portal de demanda. La visualización de inventario se utiliza con poca frecuencia porque no muestra algunos aspectos relacionados con plantas y objetivos. No utilizamos <i>Centerline</i> , no aporta mucho valor.
Preguntas estructurales	¿Tienen visibilidad de las visualizaciones que se crean entre las diferentes categorías?	No, se tiene algunas conversaciones de desarrollos pero no dan esa visibilidad necesaria.

Nota. Fuente: elaboración propia. (2020).

15. Apéndice XV. Entrevista estructurada al líder de innovación de la categoría Cuidado Personal y de la Piel

**Tabla 53.** Entrevista estructurada al líder de innovación de la categoría Cuidado Personal y de la piel

Entrevista estructurada		
Objetivo	Determinar cuáles son las visualizaciones existentes utilizadas por la categoría de Cuidado Personal y de la Piel.	
Asistentes	Priscilla Wong y Natalia Araya	
Tipo de pregunta	Preguntas	Respuestas
Preguntas generales	¿Qué limitaciones poseen actualmente para el proceso de toma decisiones?	Somos una categoría que posee procesos distintos a las demás entonces a veces es difícil que las soluciones se adapten a nuestras necesidades.
Preguntas para ejemplificar	¿Han utilizado visualizaciones como CFR, inventario, <i>Centerline</i> , UPI o el portal de demanda?	Sí, utilizamos CFR frecuentemente. La visualización de inventario requiere mejoras pero se utiliza. Para UPI se han desarrollado varias versiones y aún no hemos adoptado la más reciente por problemas de visibilidad. Para el portal de demanda, utilizan algunas secciones pero no tan recurrentemente. La visualización de <i>Centerline</i> es demasiado difícil de utilizar entonces no ha adoptada por los colaboradores.

Tipo de pregunta	Preguntas	Respuestas
Preguntas estructurales	¿Tienen visibilidad de las visualizaciones que se crean entre las diferentes categorías?	No hay visibilidad de las visualizaciones, actualmente Utilizamos versiones obsoletas por ese mismo problema.

Nota. Fuente: elaboración propia. (2020).

## 16. Apéndice XVI. Entrevista estructurada al líder de innovación de la categoría Cuidado de la Ropa

**Tabla 54.** Entrevista estructurada al líder de innovación de la categoría Cuidado de la Ropa

Entrevista estructurada		
Objetivo	Determinar cuáles son las visualizaciones existentes utilizadas por la categoría de Cuidado de la Ropa.	
Asistentes	Bernald Mora y Natalia Araya	
Tipo de pregunta	Preguntas	Respuestas
Preguntas generales	¿Qué limitaciones poseen actualmente para el proceso de toma decisiones?	Utilización de muchas fuentes de información.
Preguntas para ejemplificar	¿Han utilizado visualizaciones como CFR, inventario, <i>Centerline</i> , UPI o el portal de demanda?	Algunas de las mencionadas se utilizan muy poco, preferimos realizar desarrollos propios con información más granular.
Preguntas estructurales	¿Tienen visibilidad de las visualizaciones que se crean entre las diferentes categorías?	No hay visibilidad constante de las visualizaciones o soluciones desarrolladas por otras categorías.

Nota. Fuente: elaboración propia. (2020).

17. Apéndice XVII. Entrevista estructurada al líder de innovación de la categoría Cuidado de la Salud Personal

**Tabla 55.** Entrevista estructurada al líder de innovación de la categoría Cuidado de la Salud Personal

Entrevista estructurada		
Objetivo	Determinar cuáles son las visualizaciones existentes utilizadas por la categoría de Cuidado de la Salud Personal.	
Asistentes	Israel Banuelas y Natalia Araya	
Tipo de pregunta	Preguntas	Respuestas
Preguntas generales	¿Qué limitaciones poseen actualmente para el proceso de toma decisiones?	No hay visibilidad de las soluciones que se crean para que todas las categorías las utilicen.
Preguntas para ejemplificar	¿Han utilizado visualizaciones como CFR, inventario, <i>Centerline</i> , UPI o el portal de demanda?	Sí, Utilizamos algunas de las mencionadas como CFR y UPI. Para las demás, no tenemos visibilidad de cómo funcionan y dónde podemos acceder a estas.
Preguntas estructurales	¿Tienen visibilidad de las visualizaciones que se crean entre las diferentes categorías?	No, una visibilidad casi nula.

Nota. Fuente: elaboración propia. (2020).

18. Apéndice XVIII. Entrevista semiestructurada a los líderes de la planificación integrada de la cadena de suministro de la categoría Cuidado Oral

**Tabla 56.** Entrevista semiestructurada a los líderes de SIP de la categoría Cuidado Oral

<b>Entrevista semiestructurada</b>		
Objetivo	Determinar las necesidades actuales que posee cada área de la categoría Cuidado Oral que dificulta el proceso de toma de decisiones.	
Asistentes	Elena Muñoz, Francisco Gómez, Katherine Angulo, Jonathan Mejía y Natalia Araya	
Tipo de pregunta	Preguntas	Respuestas
Preguntas generales	<ol style="list-style-type: none"> <li>¿Han presentado problemas para tomar decisiones importantes?</li> <li>¿Qué tipos de fuentes de datos utilizan actualmente?</li> <li>¿Crean reportes de forma diaria para tomar decisiones importantes?</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Sí, a veces no se tiene visibilidad en ciertas áreas y la toma de decisiones resulta poco precisa.</li> <li>Utilizamos mucho SAP o reportes que llegan al correo, la mayoría en Excel.</li> <li>Sí, debemos llevar ciertos reportes a las reuniones para tomar una decisión.</li> </ol>
Preguntas para ejemplificar	<ol style="list-style-type: none"> <li>¿Han utilizado herramientas como Excel para crear reportes?</li> <li>¿Sus colaboradores realizan reportes manuales o automatizados?</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Sí, es la herramienta que todos sabemos utilizar.</li> <li>La mayoría son reportes manuales que debemos estar editando e insertando información a diario.</li> </ol>
Preguntas estructurales	<ol style="list-style-type: none"> <li>¿Qué necesidades poseen en visualizaciones para fortalecer el proceso de toma de decisiones?</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>La primera necesidad que tenemos es que existen restricciones de capacidad por diferentes razones. La razón es que en muchas regiones, muchos códigos tienen más requerimientos de capacidad y por ende, todos los lunes debemos realizar un reporte para revisar todos los requerimientos para el periodo actual y para las próximas 13 semanas.</li> </ol>

		<p>2. La segunda necesidad es relacionada con la disponibilidad de DRP y requerimos tener visibilidad de los riesgos de inventario en los centros de distribución para saber reaccionar a dichos riesgos de forma efectiva.</p> <p>3. La tercera necesidad que tenemos es relacionada a la cuota de asignación de un producto cuando su comportamiento no está siendo normal.</p>
--	--	---

Preguntas de contraste	1. ¿Piensan que utilizar fuentes de información confiables mejorará el proceso de toma de decisiones en la categoría?	1. Sí, ayudaría a agilizar el proceso de elaboración de reportes, evitando tantas entradas de datos de forma manual.
------------------------	---	--

**Observaciones adicionales**

Preguntas	Respuestas
<p>1. ¿Han definido medidas para evitar que las visualizaciones que actualmente utilizan no se conviertan en obsoletas?</p> <p>2. ¿Conocen el proceso adecuado para extraer esas fuentes de información?</p> <p>3. ¿Qué herramientas utilizan para crear reportes?</p>	<p>1. No, ahorita no se ve como una necesidad porque realizamos muchos reportes manuales pero sí estamos interesados en automatizarlos.</p> <p>2. No, hemos llevado algunos entrenamientos pero resulta complicado.</p> <p>3. A veces utilizamos <i>Power BI</i> pero en la mayoría de los casos Excel.</p>

Nota. Fuente: elaboración propia. (2020).

19. Apéndice XIX. Entrevista semiestructurada al líder de la planificación de los recursos de distribución de la categoría Cuidado Oral.

**Tabla 57.** Entrevista semiestructurada al líder de *DRP* de la categoría *Cuidado Oral*

<b>Entrevista semiestructurada</b>		
Objetivo	Determinar las necesidades actuales que posee cada área de la categoría Cuidado Oral que dificulta el proceso de toma de decisiones.	
Asistentes	Guilherme Araujo y Natalia Araya	
Tipo de pregunta	Preguntas	Respuestas
Preguntas generales	<ol style="list-style-type: none"> <li>¿Han presentado problemas para tomar decisiones importantes?</li> <li>¿Qué tipos de fuentes de datos utilizan actualmente?</li> <li>¿Crean reportes de forma diaria para tomar decisiones importantes?</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Sí, muchos de los reportes existentes necesitan algunas mejoras para ser completamente funcionales para nuestra área.</li> <li>SAP, Rapid Response y reportes de Excel.</li> <li>No todos se crean de forma diaria pero realizar cada reporte requiere de bastante tiempo mensual por colaborador.</li> </ol>
Preguntas para ejemplificar	<ol style="list-style-type: none"> <li>¿Han utilizado herramientas como Excel para crear reportes?</li> <li>¿Sus colaboradores realizan reportes manuales o automatizados?</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Sí, preferimos utilizar esa herramienta por la facilidad de uso.</li> <li>Ambos, pero la mayoría de los reportes son manuales.</li> </ol>
Preguntas estructurales	<ol style="list-style-type: none"> <li>¿Qué necesidades poseen en visualizaciones para fortalecer el proceso de toma de decisiones?</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>La primera necesidad es relacionada con un reporte manual que se revisa con la Unidad de Negocios Regional que verifica cortes de inventario. Actualmente, se deben extraer muchos reportes de diferentes</li> </ol>

		<p>fuentes de información para su consolidación.</p> <p>2. La segunda necesidad es relacionada a la separación de cortes que debemos realizar para que la Unidad de Negocios Regional se enfoque en las razones de corte más críticas.</p> <p>3. La tercera necesidad es relacionada al porcentaje de productos que se ha enviado vs el pronóstico con la finalidad de determinar ciertos patrones en las ventas.</p>
Preguntas de contraste	1. ¿Piensan que utilizar fuentes de información confiables mejorará el proceso de toma de decisiones en la categoría?	Sí, en este momento las estamos utilizando pero tienen mucha intervención manual de los colaboradores.
<b>Observaciones adicionales</b>		
Preguntas	Respuestas	
<p>1. ¿Han definido medidas para evitar que las visualizaciones que actualmente utilizan no se conviertan en obsoletas?</p> <p>2. ¿Conocen el proceso adecuado para extraer esas fuentes de información?</p> <p>3. ¿Qué herramientas utilizan para crear reportes?</p>	<p>1. No, siempre damos recomendaciones o solicitamos requerimientos a los encargados de la solución.</p> <p>2. No mucho, se realiza de forma manual.</p> <p>3. Excel es la más utilizada por los colaboradores.</p>	

Nota. Fuente: elaboración propia. (2020).

20. Apéndice XX. Entrevista semiestructurada al líder de iniciativas operacionales de la categoría Cuidado Oral

**Tabla 58.** Entrevista semiestructurada al líder de IOL de la categoría Cuidado Oral

Entrevista semiestructurada		
Objetivo	Determinar las necesidades actuales que posee cada área de la categoría Cuidado Oral que dificulta el proceso de toma de decisiones.	
Asistentes	Alberto López y Natalia Araya	
Tipo de pregunta	Preguntas	Respuestas
Preguntas generales	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Han presentado problemas para tomar decisiones importantes?</li> <li>2. ¿Qué tipos de fuentes de datos utilizan actualmente?</li> <li>3. ¿Crean reportes de forma diaria para tomar decisiones importantes?</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sí, tenemos que realizar reportes de alta complejidad constantemente para mejorar el proceso de toma de decisiones.</li> <li>2. SAP pero también tenemos un reporte que utilizan todos los líderes de iniciativas y es 100% manual.</li> <li>3. No de forma diaria pero si realizamos cambios en algunos en particular.</li> </ol>
Preguntas para ejemplificar	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Han utilizado herramientas como Excel para crear reportes?</li> <li>2. ¿Sus colaboradores realizan reportes manuales o automatizados?</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sí, es la herramienta más utilizada.</li> <li>2. Todos manuales, es muy complicado realizar una automatización porque se requiere editar los parámetros constantemente.</li> </ol>

Tipo de pregunta	Preguntas	Respuestas
Preguntas estructurales	1. ¿Qué necesidades poseen en visualizaciones para fortalecer el proceso de toma de decisiones?	1. Tenemos identificada una necesidad que forma parte del proceso del inventario, se guarda como respaldo, actual no se tiene la visibilidad en esta área.
Preguntas de contraste	1. ¿Piensan que utilizar fuentes de información confiables mejorará el proceso de toma de decisiones en la categoría?	1. Sí y se podría reaccionar más rápido.
<b>Observaciones adicionales</b>		
Preguntas	Respuestas	
1. ¿Han definido medidas para evitar que las visualizaciones que actualmente utilizan no se conviertan en obsoletas? 2. ¿Conocen el proceso adecuado para extraer esas fuentes de información? 3. ¿Qué herramientas utilizan para crear reportes?	1. No, debido a que no existen muchos reportes automatizados para el área de iniciativas. 2. La mayoría de los colaboradores no conocen de forma completa el proceso. 3. Excel en su mayoría.	

Nota. Fuente: elaboración propia. (2020).

21. Apéndice XXI. Entrevista semiestructurada al analista de redes de categoría de Cuidado Oral

**Tabla 59.** Entrevista semiestructurada al líder de CSP de la categoría Cuidado Oral

Entrevista semiestructurada		
Objetivo	Determinar las necesidades actuales que posee cada área de la categoría Cuidado Oral que dificulta el proceso de toma de decisiones.	
Asistentes	Pablo Vargas y Natalia Araya	
Tipo de pregunta	Preguntas	Respuestas
Preguntas generales	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Han presentado problemas para tomar decisiones importantes?</li> <li>2. ¿Qué tipos de fuentes de datos utilizan actualmente?</li> <li>3. ¿Crean reportes de forma diaria para tomar decisiones importantes?</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sí, a veces necesitamos reportes automatizados pero que a su vez, la información se muestre de forma granular.</li> <li>2. SAP, Rapid Response y reportes que crean manualmente diferentes colaboradores.</li> <li>3. Algunos sí se crean de forma diaria o se trabajan solo los mismos cada día.</li> </ol>
Preguntas para ejemplificar	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Han utilizado herramientas como Excel para crear reportes?</li> <li>2. ¿Sus colaboradores realizan reportes manuales o automatizados?</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sí, Excel se utiliza mucho para reportes pequeños o que requieran de ediciones por parte de los colaboradores.</li> <li>2. De ambos tipos, pero por facilidad la mayoría son manuales.</li> </ol>
Preguntas estructurales	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Qué necesidades poseen en visualizaciones para fortalecer el proceso de toma de decisiones?</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La primera necesidad es relacionada a una visualización ya existente. Necesitamos agregar una sección al reporte de Tellus que permita la comparación</li> </ol>

		<p>de los pronósticos vs. Requerimientos de producción.</p> <p>2. La segunda necesidad es relacionada a la visibilidad que no tenemos para analizar los requerimientos de distribución por región. Estamos requiriendo de una solución que muestre tendencias de cambios por cada periodo de pronóstico y además, los códigos y familias de estos más sobresalientes.</p> <p>3. La tercera necesidad se relaciona a una verificación que se realiza para identificar el estado actual de la categoría, por ende, necesitamos identificar aquellos materiales que están por encima de noventa días y su periodo de vencimiento es cercano.</p>
<p>Preguntas de contraste</p>	<p>1. ¿Piensan que utilizar fuentes de información confiables mejorará el proceso de toma de decisiones en la categoría?</p>	<p>1. Sí, y los planificadores de la cadena de suministro podrían dedicar ese tiempo para analizar y no a construir reportes manuales.</p>

<b>Observaciones adicionales</b>	
<b>Preguntas</b>	<b>Respuestas</b>
1. ¿Han definido medidas para evitar que las visualizaciones que actualmente utilizan no se conviertan en obsoletas?	1. Muy pocas, lo que hacemos es que si una visualización se vuelve obsoleta, el encargado de entregar esa solución la mejora.
2. ¿Conocen el proceso adecuado para extraer esas fuentes de información?	2. Utilizamos las tecnologías que da la compañía.
3. ¿Qué herramientas utilizan para crear reportes?	3. <i>Power BI</i> y Excel son las más utilizadas.

Nota. Fuente: elaboración propia. (2020).

22. Apéndice XXII. Entrevista semiestructurada al líder regional de la categoría Cuidado Oral  
**Tabla 60.** Entrevista semiestructurada al líder de X Region de la categoría Cuidado Oral

<b>Entrevista semiestructurada</b>		
Objetivo	Determinar las necesidades actuales que posee cada área de la categoría Cuidado Oral que dificulta el proceso de toma de decisiones.	
Asistentes	Mauricio Vélez y Natalia Araya	
Tipo de pregunta	Preguntas	Respuestas
Preguntas generales	<p>¿Han presentado problemas para tomar decisiones importantes?</p> <p>¿Qué tipos de fuentes de datos utilizan actualmente?</p> <p>¿Crean reportes de forma diaria para tomar decisiones importantes?</p>	<p>1. Sí, tenemos muchos reportes manuales y para toma decisiones debemos dedicar muchas horas semanales para construirlos.</p> <p>2. Todo lo descargamos de forma manual desde SAP.</p> <p>3. En su mayoría son semanales pero requieren de mucho tiempo por parte de los colaboradores.</p>
Preguntas para ejemplificar	<p>¿Han utilizado herramientas como Excel para crear reportes?</p> <p>¿Sus colaboradores realizan reportes manuales o automatizados?</p>	<p>1. Todos los reportes los realizamos utilizando Excel como herramienta.</p> <p>2. Todos son manuales hasta el momento.</p>
Preguntas estructurales	<p>¿Qué necesidades poseen en visualizaciones para fortalecer el proceso de toma de decisiones?</p>	<p>1. La primera necesidad consiste en el seguimiento que se le debe dar a las órdenes de compra vs la fecha de llegada que se tiene registrada en SAP.</p> <p>2. La segunda necesidad es relacionada a las proyecciones de inventario. Para esta, se requiere</p>

		<p>extraer el inventario del día anterior y mostrar las medidas en dinero (\$) y en unidades de venta.</p> <p>3. La tercera necesidad está relacionada con la validación de cajas. Actualmente, se tiene que descargar datos desde SAP de requerimientos de Asia y recibos para Latinoamérica para verificar que ambas fuentes de información poseen las mismas cantidades de inventario.</p>
Preguntas de contraste	¿Piensan que utilizar fuentes de información confiables mejorará el proceso de toma de decisiones en la categoría?	1. Claro, podríamos dedicar tiempo a otras tareas que agregan más valor a la compañía.
<b>Observaciones adicionales</b>		
<b>Preguntas</b>	<b>Respuestas</b>	
<p>¿Han definido medidas para evitar que las visualizaciones que actualmente utilizan no se conviertan en obsoletas?</p> <p>¿Conocen el proceso adecuado para extraer esas fuentes de información?</p> <p>¿Qué herramientas utilizan para crear reportes?</p>	<p>1. Se habla con los encargados directamente pero no existe un proceso oficial.</p> <p>2. No, la mayoría de las ocasiones descargamos datos desde SAP, pero todo es manual.</p> <p>3. Excel para todos los reportes, sabemos que existen otras pero esta es la herramienta más fácil de utilizar.</p>	

Nota. Fuente: elaboración propia. (2020).

23. Apéndice XXIII. Grupo focal con miembros del equipo de SIP de la categoría Cuidado Oral

**Tabla 61.** Grupo focal con miembros del área de SIP de la categoría Cuidado Oral

<b>Grupo focal</b>	
Área	Equipo de líderes de SIP de la categoría Cuidado Oral
Objetivo	Identificar las fuentes de datos para extraer información sobre asignaciones y administración de suministros
Hallazgos identificados	Utilizar el reporte oficial llamado <i>Allocation &amp; Manage Supply</i>
Cantidad de participantes	5

Nota. Fuente: elaboración propia. (2020).

24. Apéndice XXIV. Grupo focal con un miembro del equipo de Capacidad

**Tabla 62.** Grupo focal con un miembro del equipo de capacidad

Grupo focal	
Área	Equipo de capacidad
Objetivo	Identificar las fuentes de datos de <i>Big Data</i> para atender el requerimiento de datos #6
Hallazgos identificados	<ul style="list-style-type: none"><li>• GSI para obtener los detalles de envíos diarios de productos</li><li>• Tabla de BW_Inventory para obtener detalles del inventario consumido diariamente.</li></ul>
Cantidad de participantes	2

Nota. Fuente: elaboración propia. (2020).

25. Apéndice XXV. Proceso de observación para la selección de herramientas.

**Tabla 63.** Proceso de observación para la selección de herramientas

<b>Proceso de observación</b>	
<b>Objetivo</b>	Seleccionar las herramientas que se van a utilizar para el diseño del proceso de ETL y construcción de las visualizaciones
<b>Papel</b>	Participación activa
<b>Área</b>	Equipo de análisis de la cadena de suministro
<b>Descripción</b>	Se identificaron las herramientas de KNIME para el diseño de ETL y la herramienta de <i>Power BI</i> para la construcción de visualizaciones. Las decisiones anteriores fueron realizadas tomando en cuenta aspectos como el costo, disponibilidad, facilidad de uso y utilización de las herramientas que pone a disposición la compañía para los colaboradores.

Nota. Fuente: elaboración propia. (2020).

26. Apéndice XXVI. Grupo focal con el equipo de operaciones y los encargados del *workspace* de *Power BI*

**Tabla 64.** Grupo focal con el equipo de operaciones y encargados del *workspace* de *Power BI*

Grupo focal	
Área	Equipo de operaciones y encargados del <i>workspace</i> de <i>Power BI</i>
Objetivo	Identificar el proceso de mantenimiento de las visualizaciones y algunas mejoras propuestas por los participantes del grupo focal
Hallazgos identificados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se puede hacer uso del proceso de solicitud de cambio del equipo de operaciones de RPA.</li> <li>• Se requiere ligar el proceso de solicitud de un cambio con reporte de incidentes y subida de visualizaciones al <i>workspace</i> de <i>Power BI</i>.</li> </ul>
Cantidad de participantes	4

*Nota.* Fuente: elaboración propia. (2020).

27. Apéndice XXVII. Grupo focal con la encargada de las visualizaciones de CFR

**Tabla 65.** Grupo focal con la encargada de las visualizaciones de CFR

Grupo focal	
Área	Visualizaciones de servicio (CFR)
Objetivo	Identificar el proceso actual de mantenimiento de las visualizaciones.
Hallazgos identificados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se tiene un proceso informal para aplicar cambios en las visualizaciones.</li> <li>• Se tiene un proceso informal para reportar incidentes.</li> <li>• Las actividades de los procesos pueden variar según la situación que se presente.</li> </ul>
Cantidad de participantes	2

Nota. Fuente: elaboración propia. (2020).

28. Apéndice XXVIII. Minuta de reunión #1

Figura 92. Minuta de reunión #1

 <b>Minuta de Reunión</b> Proyecto: Desarrollo de una solución basada en inteligencia de negocios para la adopción de los datos relacionados con la cadena de suministro de P&G que fortalezca la toma de decisiones de los colaboradores			
<b>Reunión No.</b>	01	<b>Fecha:</b>	11/02/2020
<b>Lugar:</b>	TEC – Sede Central	<b>Hora Inicio/Finalización:</b>	5:00 pm / 7:00 pm
<b>Objetivo de la reunión:</b>	Explicar los siguientes pasos para el desarrollo del TFG		
<b>Participantes:</b>	Presentes: Yarima Sandoval, Natalia Araya		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Rúbrica de evaluación para TFG	Se explicó cada uno de los puntos correspondientes a la rúbrica de evaluación para que el estudiante se sienta familiarizado sobre los aspectos que debe cumplir.	Revisar cada uno de los puntos a evaluar, con la finalidad de desarrollar el TFG con base en estos.
2	Taller para utilizar la biblioteca virtual del TEC	Se explicó cada una de las herramientas disponibles en la biblioteca virtual del TEC y se crearon las cuentas correspondientes para hacer uso de estas.	Utilizar las herramientas disponibles durante el desarrollo del TFG
3	Entrega de carta para la empresa y tutor	Se explicó el objetivo de la carta dirigida a la organización.	Entregar el documento a la contraparte de la empresa.
Próxima reunión			
Temas a tratar		Fecha	Convocados
Metodología de trabajo con la profesora tutora.		12/02/2020	Laura Alpízar Natalia Araya

Figura 92. Minuta de reunión #1. Fuente: elaboración propia. (2020).

29. Apéndice XXIX. Minuta de reunión #2

Figura 93. Minuta de reunión #2

 <b>Minuta de Reunión</b>			
<b>Proyecto:</b> Desarrollo de una solución basada en inteligencia de negocios para la adopción de los datos relacionados con la cadena de suministro de P&G que fortalezca la toma de decisiones de los colaboradores			
<b>Reunión No.</b>	02	<b>Fecha:</b>	12/02/2020
<b>Lugar:</b>	San Pedro	<b>Hora Inicio/Finalización:</b>	7:30 pm / 9:00 pm
<b>Objetivo de la reunión:</b>	Acordar la metodología de trabajo con la profesora tutora.		
<b>Participantes:</b>	Presentes: Laura Alpizar, Natalia Araya		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Entregables para semana 1 y semana 2	Se definieron algunos aspectos por mejorar en el anteproyecto y además, se acordó la entrega del documento en el formato de TFG.	Se acordaron los entregables para la semana en curso y la posterior, los cuales corresponden al anteproyecto y capítulo 1.
2	Próximas reuniones	Se fijaron las reuniones con la profesora tutora, la contraparte de la organización y el estudiante, así como las reuniones y metodología de comunicación entre la profesora y estudiante.	Las fechas de las reuniones deben acordarse según el cronograma del TFG 2020.
3	Explicación de los capítulos del Trabajo Final de Graduación	La profesora tutora explicó los diferentes capítulos que conforman el TFG para que el estudiante tenga mayor visibilidad del proceso.	El capítulo 1 es la entrega del anteproyecto corregido según las mejoras acordadas con el profesor tutor.
Próxima reunión			
Temas por tratar		Fecha	Convocados
Lineamientos con la empresa P&G entre la contraparte, la profesora tutora y la estudiante.		18/02/2020	Laura Alpizar Emilia Monge Natalia Araya

**Firmas**

X

Laura Alpizar  
Tutora

30. Apéndice XXX. Minuta de reunión #3

Figura 94. Minuta de reunión #3

 <b>Minuta de Reunión</b> Proyecto: Desarrollo de una solución basada en inteligencia de negocios para la adopción que forman parte de la cadena de suministro de P&G			
<b>Reunión No.</b>	03	<b>Fecha:</b>	18/02/2020
<b>Lugar:</b>	Webex	<b>Hora Inicio/Finalización:</b>	12:30 pm / 1:00 pm
<b>Objetivo de la reunión:</b>	Revisar los lineamientos con la empresa P&G entre la contraparte, la profesora tutora y la estudiante.		
<b>Participantes:</b>	Presentes: Laura Alpizar, Emilia Monge, Natalia Araya		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Responsabilidades del estudiante	Se revisaron las responsabilidades que tiene el estudiante con la empresa y con el TEC, en términos de confidencialidad y otros aspectos.	El estudiante es el encargado de liderar las próximas dos reuniones con el tutor y contraparte de la empresa, las cuales se van a llevar a cabo en la semana 9 y semana 14 respectivamente.
2	Responsabilidades de la contraparte de la empresa	Se revisaron cada uno de los puntos relacionados a las responsabilidades que tiene la persona encargada de representar a P&G.	Brindar flexibilidad para las reuniones con la coordinación de TFG.
3	Evaluación y del cronograma proyecto de graduación	Se revisó la evaluación y el cronograma para acordar fechas y aspectos importantes con la contraparte de la empresa.	El estudiante debe suministrar el formato de la evaluación y agendar las próximas dos reuniones con la contraparte.
Próxima reunión			
Temas a tratar		Fecha	Convocados
1. En la segunda reunión, se van a revisar los avances que el estudiante ha realizado en el trabajo final de graduación.		14/04/2020	Laura Alpizar, Emilia Monge y Natalia Araya
2. En la tercera reunión, se van a presentar los resultados obtenidos por el estudiante		19/05/2020	

Firma de las personas asistentes a la reunión

Emilia Monge \_\_\_\_\_

X

Laura Alpizar  
Tutora

Laura Alpizar

Natalia Araya \_\_\_\_\_

31. Apéndice XXXI. Minuta de reunión #4

**Figura 95.** Minuta de reunión #4

 <b>Minuta de Reunión</b>			
<b>Proyecto:</b> Desarrollo de una solución basada en inteligencia de negocios para la adopción de los datos relacionados con la cadena de suministro de P&G que fortalezca la toma de decisiones de los colaboradores			
<b>Reunión No.</b>	04	<b>Fecha:</b>	03/03/2020
<b>Lugar:</b>	Zoom	<b>Hora Inicio/Finalización:</b>	7 pm / 8pm
<b>Objetivo de la reunión:</b>	Revisar los apartados del capítulo 1 del trabajo final de graduación		
<b>Participantes:</b>	Presentes: Laura Alpizar, Natalia Araya		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Objetivo general y objetivos específicos	Mejorar la redacción del objetivo general y cambiar un verbo de un objetivo específico.	Incluir las correcciones brindadas por parte de la profesora.
2	Alcance	La profesora indicó que sería conveniente reducir el alcance en el objetivo de construir visualizaciones a solamente incluir una visualización	Indicar en el documento que se va a desarrollar solamente una visualización.
3	Apartados del TFG	La profesora indicó que se deben incluir todos los apartados de los capítulos que conforman el TFG.	Colocar los apartados de los capítulos en el documento.
Próxima reunión			
Temas a tratar		Fecha	Convocados
		10/03/2020	Yarima Sandoval y estudiantes de TFG

Firma de las personas asistentes a la reunión

X

\_\_\_\_\_  
Laura Alpizar Chaves

Laura Alpizar

Natalia Araya \_\_\_\_\_

32. Apéndice XXXII. Minuta de reunión #5

Figura 96. Minuta de reunión #5

 <b>Minuta de Reunión</b>			
<b>Proyecto:</b> Desarrollo de una solución basada en inteligencia de negocios para la adopción de los datos relacionados con la cadena de suministro de P&G que fortalezca la toma de decisiones de los colaboradores			
<b>Reunión No.</b>	05	<b>Fecha:</b>	10/03/2020
<b>Lugar:</b>	Zoom	<b>Hora Inicio/Finalización:</b>	7 pm / 8pm
<b>Objetivo de la reunión:</b>	Revisar los lineamientos que se deben incluir en el capítulo del marco metodológico		
<b>Participantes:</b>	Presentes: Yarima Sandoval, Natalia Araya		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Tipos de investigación	La persona encargada de dar el taller explicó sobre los tipos de investigación cualitativo, cuantitativo y mixto	No aplica
2	Instrumentos	Se explicaron los diferentes instrumentos que contiene cada tipo de investigación	No aplica
3	Cuadros de variables	Se explicó acerca de la importancia del cuadro de variables y la relación que debe existir con los objetivos específicos y los instrumentos aplicados en la investigación.	No aplica
Próxima reunión			
Temas por tratar		Fecha	Convocados
Revisión del capítulo 2		21/03/2020	Laura Alpizar y Natalia Araya

Figura 96. Minuta de reunión #5. Fuente: elaboración propia. (2020).

33. Apéndice XXXIII. Minuta de reunión #6

Figura 97. Minuta de reunión #6



### Minuta de Reunión

**Proyecto:** Desarrollo de una solución basada en inteligencia de negocios para la adopción de los datos relacionados con la cadena de suministro de P&G que fortalezca la toma de decisiones de los colaboradores

<b>Reunión No.</b>	06	<b>Fecha:</b>	21/03/2020
<b>Lugar:</b>	Zoom	<b>Hora Inicio/Finalización:</b>	7 pm / 8pm
<b>Objetivo de la reunión:</b>	Revisar el capítulo del marco conceptual del trabajo final de graduación		
<b>Participantes:</b>	Presentes: Laura Alpizar, Natalia Araya		
	Ausentes: N/A		
<b>Temas Tratados</b>			
<b>No.</b>	<b>Asunto</b>	<b>Comentarios</b>	<b>Acuerdos</b>
1	Apartados del documento	La profesora tutora indicó que es necesario agregar más detalle en algunos apartados del documento.	Agregar más detalle en conceptos relacionados a la información.
2	Correcciones de ortografía	La profesora identificó diferentes aspectos de mejora en redacción y errores ortográficos.	Aplicar las mejoras identificadas por la profesora.
<b>Próxima reunión</b>			
<b>Temas por tratar</b>		<b>Fecha</b>	<b>Convocados</b>
Revisar algunos consejos para el capítulo de marco metodológico		29/03/2020	Laura Alpizar , Natalia Araya, Alejandro Mago y Daniela Alvarado

Firma de las personas asistentes a la reunión

Laura Alpizar \_\_\_\_\_

**X**  
 \_\_\_\_\_  
Laura Alpizar  
Tutora

Natalia Araya \_\_\_\_\_

Figura 97. Minuta de reunión #6. Fuente: elaboración propia. (2020).

34. Apéndice XXXIV. Minuta de reunión #7

Figura 98. Minuta de reunión #7

 <b>Minuta de Reunión</b>			
<b>Proyecto:</b> Desarrollo de una solución basada en inteligencia de negocios para la adopción de los datos relacionados con la cadena de suministro de P&G que fortalezca la toma de decisiones de los colaboradores			
<b>Reunión No.</b>	07	<b>Fecha:</b>	29/03/2020
<b>Lugar:</b>	Zoom	<b>Hora Inicio/Finalización:</b>	6 pm / 7pm
<b>Objetivo de la reunión:</b>	Revisar algunos consejos para el capítulo de marco metodológico		
<b>Participantes:</b>	Presentes: Laura Alpízar, Natalia Araya, Alejandro Magno y Daniela Alvarado		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Secciones que se deben incluir	Tipo de investigación, sujetos, instrumentos, plantillas para ejecutar los instrumentos, etc.	No aplica
2	Instrumentos según el tipo de investigación	Los instrumentos deben ser relacionados con el tipo de investigación e incluirse en apéndices.	No aplica
Próxima reunión			
Temas por tratar		Fecha	Convocados
Revisar los lineamientos para realizar el capítulo de análisis de resultados		14/04/2020	Yarima Sandoval, Natalia Araya y estudiantes de TFG.

Firma de las personas asistentes a la reunión

Laura Alpízar \_\_\_\_\_

X  
 \_\_\_\_\_  
 Laura Alpízar  
 Tutora

Natalia Araya \_\_\_\_\_

Figura 98. Minuta de reunión #7. Fuente: elaboración propia. (2020).

35. Apéndice XXXV. Minuta de reunión #8

Figura 99. Minuta de reunión #8



**Minuta de Reunión**

**Proyecto:** Desarrollo de una solución basada en inteligencia de negocios para la adopción de los datos relacionados con la cadena de suministro de P&G que fortalezca la toma de decisiones de los colaboradores

<b>Reunión No.</b>	08	<b>Fecha:</b>	14/04/2020
<b>Lugar:</b>	Zoom	<b>Hora Inicio/Finalización:</b>	5 pm / 8pm
<b>Objetivo de la reunión:</b>	Revisar los lineamientos para realizar el capítulo de análisis de resultados		
<b>Participantes:</b>	Presentes: Yarima Sandoval, Natalia Araya y estudiantes de TFG		
	Ausentes: N/A		
<b>Temas Tratados</b>			
<b>No.</b>	<b>Asunto</b>	<b>Comentarios</b>	<b>Acuerdos</b>
1	Relación con el capítulo del cuadro metodológico.	Aplicación de los instrumentos definidos en el capítulo anterior.	No aplica
2	Cuadro de variables	El cuadro de variables es una guía para llevar a cabo el análisis de resultados, debido a que, en este se definieron cómo se iban a obtener los datos para identificar la situación actual.	No aplica
<b>Próxima reunión</b>			
<b>Temas por tratar</b>		<b>Fecha</b>	<b>Convocados</b>
Revisar algunos aspectos relacionados a problemas para ejecutar el TFG en la organización.		30 de abril	Laura Alpízar, Natalia Araya, Alejandro Magno

Figura 99. Minuta de reunión #8. Fuente: elaboración propia. (2020).

36. Apéndice XXXVI. Minuta de reunión #9

Figura 100. Minuta de reunión #9

 <b>Minuta de Reunión</b>			
<b>Proyecto:</b> Desarrollo de una solución basada en inteligencia de negocios para la adopción de los datos relacionados con la cadena de suministro de P&G que fortalezca la toma de decisiones de los colaboradores			
<b>Reunión No.</b>	09	<b>Fecha:</b>	30/04/2020
<b>Lugar:</b>	Zoom	<b>Hora Inicio/Finalización:</b>	6pm / 7pm
<b>Objetivo de la reunión:</b>	Revisar algunos aspectos relacionados a problemas para ejecutar el TFG en la organización.		
<b>Participantes:</b>	Presentes: Laura Alpizar, Natalia Araya, Alejandro Magno y Daniela Alvarado		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Problemas para ejecutar el TFG	La organización puso como prioridad enfocarse en casos críticos del negocio y los demás proyectos en pausa.	No aplica
2	Medidas implementadas para ejecutar el TFG	Continuar implementando por cuenta del estudiante el TFG en aspectos que no demanden tiempo de los colaboradores	No aplica
Próxima reunión			
Temas por tratar		Fecha	Convocados
Revisar el capítulo 3 del marco metodológico		05/05/2020	Laura Alpizar, Natalia Araya

X

\_\_\_\_\_  
 Laura Alpizar Chaves  
 Tutora

Figura 100. Minuta de reunión #9. Fuente: elaboración propia. (2020).

37. Apéndice XXXVII. Minuta de reunión #10

Figura 101. Minuta de reunión #10



### Minuta de Reunión

**Proyecto:** Desarrollo de una solución basada en inteligencia de negocios para la adopción de los datos relacionados con la cadena de suministro de P&G que fortalezca la toma de decisiones de los colaboradores

<b>Reunión No.</b>	10	<b>Fecha:</b>	05/05/2020
<b>Lugar:</b>	Zoom	<b>Hora Inicio/Finalización:</b>	6pm / 7pm
<b>Objetivo de la reunión:</b>	Revisar el capítulo 3 relacionado al marco metodológico		
<b>Participantes:</b>	Presentes: Laura Alpizar, Natalia Araya		
	Ausentes: N/A		
<b>Temas Tratados</b>			
<b>No.</b>	<b>Asunto</b>	<b>Comentarios</b>	<b>Acuerdos</b>
1	Secciones del marco metodológico	Extender la explicación de las secciones que conforman el capítulo del marco metodológico	Aplicar las recomendaciones dadas por la profesora.
2	Referencias cruzadas	Incluir las referencias cruzadas de las plantillas de cada instrumento definido en el capítulo.	Aplicar las recomendaciones dadas por la profesora.
<b>Próxima reunión</b>			
<b>Temas por tratar</b>		<b>Fecha</b>	<b>Convocados</b>
Determinar cuáles son las visualizaciones existentes utilizadas por la categoría de Cuidado Oral.		06/05/2020	Jonathan Mejía, <del>Jhoser</del> Huertas y Natalia Araya

Firma de las personas asistentes a la reunión

Laura Alpizar \_\_\_\_\_

X

\_\_\_\_\_  
Laura Alpizar  
Tutora

Natalia Araya \_\_\_\_\_

Figura 101. Minuta de reunión #10. Fuente: elaboración propia. (2020).

38. Apéndice XXXVIII. Minuta de reunión #11

Figura 102. Minuta de reunión #11

 <b>Minuta de Reunión</b>			
<b>Proyecto:</b> Desarrollo de una solución basada en inteligencia de negocios para la adopción de los datos relacionados con la cadena de suministro de P&G que fortalezca la toma de decisiones de los colaboradores			
<b>Reunión No.</b>	11	<b>Fecha:</b>	06/05/2020
<b>Lugar:</b>	Microsoft Teams	<b>Hora Inicio/Finalización:</b>	1pm / 2pm
<b>Objetivo de la reunión:</b>	Determinar cuáles son las visualizaciones existentes utilizadas por la categoría de Cuidado Oral.		
<b>Participantes:</b>	Presentes: Jonathan Mejía, Jhoser Huertas y Natalia Araya		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Limitaciones	Algunas visualizaciones muestran información muy general.	No aplica.
2	Visualizaciones más utilizadas	Sí, CFR y UPI lo utilizamos sin problemas. Para inventario tenemos otra versión entonces se utiliza muy poco. El portal de demanda lo utilizamos con poca frecuencia porque es difícil de utilizar. La visualización de Certerline no la utilizamos debido a la complejidad de la herramienta	No aplica.
3	Visibilidad	No se tiene visibilidad de los desarrollos que se crean en otras categorías.	No aplica
Próxima reunión			
Temas por tratar		Fecha	Convocados
Determinar cuáles son las visualizaciones existentes utilizadas por la categoría de Cuidado del Hogar.		06/05/2020	Marycarla Salazar

Figura 102. Minuta de reunión #11. Fuente: elaboración propia. (2020).

39. Apéndice XXXIX. Minuta de reunión #12

Figura 103. Minuta de reunión #12

 <b>Minuta de Reunión</b>			
<b>Proyecto:</b> Desarrollo de una solución basada en inteligencia de negocios para la adopción de los datos relacionados con la cadena de suministro de P&G que fortalezca la toma de decisiones de los colaboradores			
<b>Reunión No.</b>	12	<b>Fecha:</b>	07/05/2020
<b>Lugar:</b>	Microsoft Teams	<b>Hora Inicio/Finalización:</b>	10am / 11am
<b>Objetivo de la reunión:</b>	Determinar cuáles son las visualizaciones existentes utilizadas por la categoría de Cuidado del Hogar.		
<b>Participantes:</b>	Presentes: Marycarla Salazar y Natalia Araya		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Limitaciones	Prefieren crear sus propias visualizaciones porque las generales no muestran información granular.	No aplica.
2	Visualizaciones más utilizadas	Utilizan versiones de esas visualizaciones porque no hay visibilidad de los desarrollos que van sacando los encargados de crearlas.	No aplica.
3	Visibilidad	Poca visibilidad y por esta razón, deciden hacer sus propias visualizaciones.	No aplica
Próxima reunión			
Temas por tratar		Fecha	Convocados
Determinar cuáles son las visualizaciones existentes utilizadas por la categoría de Cuidado del Bebé.		07/05/2020	Daniel Rockbrand y Natalia Araya

Figura 103. Minuta de reunión #12. Fuente: elaboración propia. (2020).

40. Apéndice XXXL. Minuta de reunión #13

Figura 104. Minuta de reunión #13

 <b>Minuta de Reunión</b>			
<b>Proyecto:</b> Desarrollo de una solución basada en inteligencia de negocios para la adopción de los datos relacionados con la cadena de suministro de P&G que fortalezca la toma de decisiones de los colaboradores			
<b>Reunión No.</b>	13	<b>Fecha:</b>	07/05/2020
<b>Lugar:</b>	Microsoft Teams	<b>Hora Inicio/Finalización:</b>	1pm / 2pm
<b>Objetivo de la reunión:</b>	Determinar cuáles son las visualizaciones existentes utilizadas por la categoría de Cuidado del Bebé.		
<b>Participantes:</b>	Presentes: Daniel Rockbrand y Natalia Araya		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Limitaciones	Existen muchas fuentes de datos manuales.	No aplica.
2	Visualizaciones más utilizadas	Para CFR se revisa el correo que llega de forma diaria y el portal de demanda lo utilizamos con frecuencia. Inventario se utiliza con poca frecuencia porque no es muy estable Para UPI se crearon una versión propia para la categoría y Centerline es una visualización que no se utiliza por su complejidad.	No aplica.
3	Visibilidad	Existe una visibilidad parcial de algunas soluciones.	No aplica
Próxima reunión			
Temas por tratar		Fecha	Convocados
Determinar cuáles son las visualizaciones existentes utilizadas por la categoría de Cuidado del Cabello.		08/05/2020	Roberto Vargas, Ariel Alfaro y Natalia Araya

Figura 104. Minuta de reunión #13. Fuente: elaboración propia. (2020).

41. Apéndice XLI. Minuta de reunión #14

**Figura 105.** Minuta de reunión #14

 <b>Minuta de Reunión</b>			
<b>Proyecto:</b> Desarrollo de una solución basada en inteligencia de negocios para la adopción de los datos relacionados con la cadena de suministro de P&G que fortalezca la toma de decisiones de los colaboradores			
<b>Reunión No.</b>	14	<b>Fecha:</b>	08/05/2020
<b>Lugar:</b>	Microsoft Teams	<b>Hora Inicio/Finalización:</b>	10am / 11am
<b>Objetivo de la reunión:</b>	Determinar cuáles son las visualizaciones existentes utilizadas por la categoría de Cuidado del Cabello.		
<b>Participantes:</b>	Presentes: Roberto Vargas, Ariel Alfaro y Natalia Araya		
	Ausentes: N/A		
<b>Temas Tratados</b>			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Limitaciones	Algunas de las fuentes de datos que utiliza la categoría necesitan intervención manual.	No aplica.
2	Visualizaciones más utilizadas	Todas se utilizan excepto inventario debido a que, se desarrolló un reporte propio para la categoría. Además, para UPI no se tiene visibilidad de cuál es la versión más actualiza, pero se está usando por los colaboradores.	No aplica.
3	Visibilidad	No se tiene visibilidad ni en visualizaciones generales ni en desarrollo propios de las categorías.	No aplica
<b>Próxima reunión</b>			
Temas por tratar		Fecha	Convocados
Determinar cuáles son las visualizaciones existentes utilizadas por la categoría de Cuidado Femenino.		09/05/2020	Aline Barbosa, Yoleana Valenciano, Antonio Valverde y Natalia Araya

Figura 105. Minuta de reunión #14. Fuente: elaboración propia. (2020).

42. Apéndice XLII. Minuta de reunión #15

Figura 106. Minuta de reunión #15

 <b>Minuta de Reunión</b>			
<b>Proyecto:</b> Desarrollo de una solución basada en inteligencia de negocios para la adopción de los datos relacionados con la cadena de suministro de P&G que fortalezca la toma de decisiones de los colaboradores			
<b>Reunión No.</b>	15	<b>Fecha:</b>	08/05/2020
<b>Lugar:</b>	Microsoft Teams	<b>Hora Inicio/Finalización:</b>	1pm / 2pm
<b>Objetivo de la reunión:</b>	Determinar cuáles son las visualizaciones existentes utilizadas por la categoría de Cuidado Femenino.		
<b>Participantes:</b>	Presentes: Aline Barbosa, Yoleana Valenciano, Antonio Valverde y Natalia Araya		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Limitaciones	Algunas de las visualizaciones generales no muestran toda la información que se requiere	No aplica.
2	Visualizaciones más utilizadas	Se utiliza frecuentemente CFR, UPI y el portal de demanda. La visualización de inventario se utiliza con poca frecuencia porque no muestra algunos aspectos relacionados con plantas y objetivos. No utilizamos Centerline, no aporta mucho valor.	No aplica.
3	Visibilidad	No, se tiene algunas conversaciones de desarrollos, pero no dan la visibilidad necesaria.	No aplica
Próxima reunión			
Temas por tratar		Fecha	Convocados
Determinar cuáles son las visualizaciones existentes utilizadas por la categoría de Cuidado Personal y de la Piel.		11/05/2020	Priscilla Wong y Natalia Araya

Figura 106. Minuta de reunión #15. Fuente: elaboración propia. (2020).

43. Apéndice XLIII. Minuta de reunión #16

Figura 107. Minuta de reunión #16

 <b>Minuta de Reunión</b>			
<b>Proyecto:</b> Desarrollo de una solución basada en inteligencia de negocios para la adopción de los datos relacionados con la cadena de suministro de P&G que fortalezca la toma de decisiones de los colaboradores			
<b>Reunión No.</b>	16	<b>Fecha:</b>	11/05/2020
<b>Lugar:</b>	Microsoft Teams	<b>Hora Inicio/Finalización:</b>	10am / 11am
<b>Objetivo de la reunión:</b>	Determinar cuáles son las visualizaciones existentes utilizadas por la categoría de Cuidado Personal y de la Piel.		
<b>Participantes:</b>	Presentes: Priscilla Wong y Natalia Araya		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Limitaciones	Somos una categoría con procesos distintos a las demás, entonces a veces es difícil que las soluciones se adapten a nuestras necesidades.	No aplica.
2	Visualizaciones más utilizadas	Se utiliza CFR frecuentemente. La visualización de inventario necesita mejoras. Se utiliza una versión obsoleta de UPI. En ocasiones se utilizan algunas secciones del portal de demanda y pensamos que Centerline es muy difícil de utilizar.	No aplica.
3	Visibilidad	No hay visibilidad de las visualizaciones, actualmente utilizamos versiones obsoletas por ese mismo problema.	No aplica
Próxima reunión			
Temas por tratar		Fecha	Convocados
Determinar cuáles son las visualizaciones existentes utilizadas por la categoría de Cuidado de la Ropa.		11/05/2020	Bernald Mora y Natalia Araya

Figura 107. Minuta de reunión #16. Fuente: elaboración propia. (2020).

44. Apéndice XLIV. Minuta de reunión #17

Figura 108. Minuta de reunión #17

 <b>Minuta de Reunión</b>			
<b>Proyecto:</b> Desarrollo de una solución basada en inteligencia de negocios para la adopción de los datos relacionados con la cadena de suministro de P&G que fortalezca la toma de decisiones de los colaboradores			
<b>Reunión No.</b>	17	<b>Fecha:</b>	11/05/2020
<b>Lugar:</b>	Microsoft Teams	<b>Hora Inicio/Finalización:</b>	1pm / 2pm
<b>Objetivo de la reunión:</b>	Determinar cuáles son las visualizaciones existentes utilizadas por la categoría de Cuidado de la Ropa.		
<b>Participantes:</b>	Presentes: Bernald Mora y Natalia Araya		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Limitaciones	Para realizar un desarrollo basado en visualizaciones se deben utilizar muchas fuentes de información.	No aplica.
2	Visualizaciones más utilizadas	Algunas de las visualizaciones generales mencionadas se utilizan muy poco, preferimos realizar desarrollos propios con información más granular.	No aplica.
3	Visibilidad	No hay visibilidad constante de las visualizaciones o soluciones desarrolladas por otras categorías.	No aplica
Próxima reunión			
Temas por tratar		Fecha	Convocados
Determinar cuáles son las visualizaciones existentes utilizadas por la categoría de Cuidado de la Salud Personal.		11/05/2020	Israel Banuelas y Natalia Araya

Figura 108. Minuta de reunión #17. Fuente: elaboración propia. (2020).

45. Apéndice XLV. Minuta de reunión #18

Figura 109. Minuta de reunión #18

 <b>Minuta de Reunión</b>			
<b>Proyecto:</b> Desarrollo de una solución basada en inteligencia de negocios para la adopción de los datos relacionados con la cadena de suministro de P&G que fortalezca la toma de decisiones de los colaboradores			
<b>Reunión No.</b>	18	<b>Fecha:</b>	11/05/2020
<b>Lugar:</b>	Microsoft Teams	<b>Hora Inicio/Finalización:</b>	3pm / 4pm
<b>Objetivo de la reunión:</b>	Determinar cuáles son las visualizaciones existentes utilizadas por la categoría de Cuidado de la Salud Personal.		
<b>Participantes:</b>	Presentes: Israel Banuelas y Natalia Araya		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Limitaciones	No hay visibilidad de las soluciones que se crean para que todas las categorías las utilicen.	No aplica.
2	Visualizaciones más utilizadas	Sí, utilizamos algunas de las mencionadas como CFR y UPI. Para las demás, no tenemos visibilidad de cómo funcionan y dónde podemos acceder a estas.	No aplica.
3	Visibilidad	No, hay una visibilidad nula hacia nosotros con temas relacionados a visualizaciones.	No aplica
Próxima reunión			
Temas por tratar		Fecha	Convocados
Determinar las necesidades actuales que posee cada área de la categoría Cuidado Oral que dificulta el proceso de toma de decisiones.		12/05/2020	Elena Muñoz, Francisco Gómez, Katherine Angulo, Jonathan Mejía y Natalia Araya

Figura 109. Minuta de reunión #18. Fuente: elaboración propia. (2020).

46. Apéndice XLVI. Minuta de reunión #19

Figura 110. Minuta de reunión #19

 <b>Minuta de Reunión</b>			
<b>Proyecto:</b> Desarrollo de una solución basada en inteligencia de negocios para la adopción de los datos relacionados con la cadena de suministro de P&G que fortalezca la toma de decisiones de los colaboradores			
<b>Reunión No.</b>	19	<b>Fecha:</b>	12/05/2020
<b>Lugar:</b>	Microsoft Teams	<b>Hora Inicio/Finalización:</b>	10am / 11am
<b>Objetivo de la reunión:</b>	Determinar las necesidades actuales que posee cada área de la categoría Cuidado Oral que dificulta el proceso de toma de decisiones, específicamente en el área de SIP.		
<b>Participantes:</b>	Presentes: Elena Muñoz, Francisco Gómez, Katherine Angulo, Jonathan Mejía y Natalia Araya Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Barreras que tienen los colaboradores en el proceso de toma de decisiones	1. A veces no se tiene visibilidad en ciertas áreas y la toma de decisiones resulta poco precisa. 2. Utilizamos mucho SAP o reportes que llegan al correo, la mayoría en Excel. 3. Se deben construir ciertos reportes diarios a las reuniones para tomar una decisión.	No aplica
2	Herramientas que utilizan para hacer reportes	1. Excel es la herramienta que la mayoría de nosotros sabe usar. 2. La mayoría son reportes manuales que debemos estar editando e insertando información a diario.	No aplica
3	Necesidades en términos de visualizaciones	1. La primera necesidad que tenemos es que existen restricciones de capacidad por diferentes razones. La razón es que, en muchas regiones, muchos códigos tienen más requerimientos de capacidad y, por ende, todos los lunes debemos realizar un reporte para revisar todos los requerimientos para el periodo actual y para las próximas 13 semanas. 2. La segunda necesidad es relacionada con la disponibilidad de DRP y requerimos tener visibilidad de los riesgos de inventario	No aplica
		en los centros de distribución para saber reaccionar a dichos riesgos de forma efectiva. 3. La tercera necesidad que tenemos es relacionada a la cuota de asignación de un producto cuando su comportamiento no está siendo normal.	
4	Información confiable para el proceso de toma de decisiones	1. Ayudaría a agilizar el proceso de elaboración de reportes, evitando tantas entradas de datos de forma manual.	No aplica
Próxima reunión			
Temas por tratar		Fecha	Convocados
Determinar las necesidades actuales que posee cada área de la categoría Cuidado Oral que dificulta el proceso de toma de decisiones, específicamente en el área de DRP.		12/05/2020	Guilherme Araujo y Natalia Araya

Figura 110. Minuta de reunión #19. Fuente: elaboración propia. (2020).

47. Apéndice XLVII. Minuta de reunión #20

Figura 111. Minuta de reunión #20

 <b>Minuta de Reunión</b>			
<b>Proyecto:</b> Desarrollo de una solución basada en inteligencia de negocios para la adopción de los datos relacionados con la cadena de suministro de P&G que fortalezca la toma de decisiones de los colaboradores			
<b>Reunión No.</b>	20	<b>Fecha:</b>	12/05/2020
<b>Lugar:</b>	Microsoft Teams	<b>Hora Inicio/Finalización:</b>	1pm / 2pm
<b>Objetivo de la reunión:</b>	Determinar las necesidades actuales que posee cada área de la categoría Cuidado Oral que dificulta el proceso de toma de decisiones, específicamente en el área de DRP.		
<b>Participantes:</b>	Presentes: Guilherme Araujo y Natalia Araya		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Barreras que tienen los colaboradores en el proceso de toma de decisiones	1. Muchos de los reportes existentes necesitan algunas mejoras para ser completamente funcionales para nuestra área. 2. No todos los reportes se crean de forma diaria, pero, realizar cada uno requiere de bastante tiempo mensual por colaborador.	No aplica
2	Herramientas que utilizan para hacer reportes	1. Preferimos utilizar Excel por la facilidad de uso. 2. También se están utilizando muchos reportes de SAP y Rapid Response.	No aplica
3	Necesidades en términos de visualizaciones	1. La primera necesidad es relacionada con un reporte manual que se revisa con la Unidad de Negocios Regional que verifica cortes de inventario. Actualmente, se deben extraer muchos reportes de diferentes fuentes de información para su consolidación. 2. La segunda necesidad es relacionada a la separación de cortes que debemos realizar para que	No aplica
		la Unidad de Negocios Regional se enfoque en las razones de corte más críticas. 1. La tercera necesidad es relacionada al porcentaje de productos que se ha enviado vs el pronóstico con la finalidad de determinar ciertos patrones en las ventas.	
4	Información confiable para el proceso de toma de decisiones	1. En este momento estamos utilizando información confiable, pero, en ocasiones se debe incluir la intervención manual.	No aplica
Próxima reunión			
Temas por tratar		Fecha	Convocados
Revisar las consultas o dudas de los estudiantes de TFG.		12/05/2020	Yarima Sandoval, Natalia Araya y demás estudiantes de TFG.

Figura 111. Minuta de reunión #20. Fuente: elaboración propia. (2020).

48. Apéndice XLVIII. Minuta de reunión #21

Figura 112. Minuta de reunión #21

 <b>Minuta de Reunión</b>			
<b>Proyecto:</b> Desarrollo de una solución basada en inteligencia de negocios para la adopción de los datos relacionados con la cadena de suministro de P&G que fortalezca la toma de decisiones de los colaboradores			
<b>Reunión No.</b>	21	<b>Fecha:</b>	12/05/2020
<b>Lugar:</b>	Microsoft Teams	<b>Hora Inicio/Finalización:</b>	5pm / 6pm
<b>Objetivo de la reunión:</b>	Revisar las consultas o dudas de los estudiantes de TFG.		
<b>Participantes:</b>	Presentes: Yarima Sandoval, Natalia Araya y demás estudiantes de TFG.		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Firmas de las minutas	Algunas organizaciones no poseen firma digital y los colaboradores se encuentran desde sus casas trabajando, lo cual imposibilita la opción de solicitar las firmas de los documentos.	Realizar un comprobante enlistando las minutas de reunión realizadas para que el contacto de la organización sea el responsable de firmar.
Próxima reunión			
Temas por tratar		Fecha	Convocados
Determinar las necesidades actuales que posee cada área de la categoría Cuidado Oral que dificulta el proceso de toma de decisiones, específicamente en el área de IOL.		13/05/2020	Alberto López y Natalia Araya

Figura 112. Minuta de reunión #21. Fuente: elaboración propia. (2020).

49. Apéndice XLIX. Minuta de reunión #22

Figura 113. Minuta de reunión #22

 <b>Minuta de Reunión</b>			
<b>Proyecto:</b> Desarrollo de una solución basada en inteligencia de negocios para la adopción de los datos relacionados con la cadena de suministro de P&G que fortalezca la toma de decisiones de los colaboradores			
<b>Reunión No.</b>	22	<b>Fecha:</b>	13/05/2020
<b>Lugar:</b>	Microsoft Teams	<b>Hora Inicio/Finalización:</b>	10am / 11am
<b>Objetivo de la reunión:</b>	Determinar las necesidades actuales que posee cada área de la categoría Cuidado Oral que dificulta el proceso de toma de decisiones, específicamente en el área de CSP.		
<b>Participantes:</b>	Presentes: Pablo Vargas y Natalia Araya		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Barreras que tienen los colaboradores en el proceso de toma de decisiones	1. A veces necesitamos reportes automatizados pero que, a su vez, la información se muestre de forma granular. 2. Algunos reportes se crean de forma diaria o se trabajan sobre los mismos cada día, lo cual, genera mucho trabajo para los colaboradores	No aplica
2	Herramientas que utilizan para hacer reportes	1. Excel se utiliza mucho para reportes pequeños o que requieran de ediciones por parte de los colaboradores. 2. Adicionalmente se utiliza SAP, Rapid Response y reportes que crean manualmente diferentes colaboradores.	No aplica
3	Necesidades en términos de visualizaciones	1. La primera necesidad es relacionada a una visualización ya existente. Necesitamos agregar una sección al reporte de Tellus que permita la comparación de los pronósticos vs. Requerimientos de producción.	No aplica
		2. La segunda necesidad es relacionada a la visibilidad que no tenemos para analizar los requerimientos de distribución por región. Estamos requiriendo de una solución que muestre tendencias de cambios por cada periodo de pronóstico y además, los códigos y familias de estos más sobresalientes. 3. La tercera necesidad se relaciona a una verificación que se realiza para identificar el estado actual de la categoría, por ende, necesitamos identificar aquellos materiales que están por encima de noventa días y su periodo de vencimiento es cercano.	
4	Información confiable para el proceso de toma de decisiones	1. Sería de mucho valor porque los planificadores de la cadena de suministro podrían dedicar ese tiempo para analizar y no a construir reportes manuales.	No aplica
Próxima reunión			
Temas por tratar		Fecha	Convocados
Determinar las necesidades actuales que posee cada área de la categoría Cuidado Oral que dificulta el proceso de toma de decisiones, específicamente en el área de X-Region.		13/05/2020	Mauricio Vélez y Natalia Araya

Figura 113. Minuta de reunión #22. Fuente: elaboración propia. (2020).

50. Apéndice L. Minuta de reunión #23

Figura 114. Minuta de reunión #23

 <b>Minuta de Reunión</b>			
<b>Proyecto:</b> Desarrollo de una solución basada en inteligencia de negocios para la adopción de los datos relacionados con la cadena de suministro de P&G que fortalezca la toma de decisiones de los colaboradores			
<b>Reunión No.</b>	23	<b>Fecha:</b>	13/05/2020
<b>Lugar:</b>	Microsoft Teams	<b>Hora Inicio/Finalización:</b>	1pm / 2pm
<b>Objetivo de la reunión:</b>	Determinar las necesidades actuales que posee cada área de la categoría Cuidado Oral que dificulta el proceso de toma de decisiones, específicamente en el área de X-Region.		
<b>Participantes:</b>	Presentes: Mauricio Vélez y Natalia Araya		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Barreras que tienen los colaboradores en el proceso de toma de decisiones	1. Tenemos muchos reportes manuales y para toma decisiones debemos dedicar muchas horas semanales para construirlos.	No aplica
2	Herramientas que utilizan para hacer reportes	1. Todos los reportes los realizamos utilizando Excel como herramienta. 2. Todo lo descargamos de forma manual desde SAP.	No aplica
3	Necesidades en términos de visualizaciones	1. La primera necesidad consiste en el seguimiento que se le debe dar a las órdenes de compra vs la fecha de llegada que se tiene registrada en SAP. 1. La segunda necesidad es relacionada a las proyecciones de inventario. Para esta, se requiere extraer el inventario del día anterior y mostrar las medidas en dinero (\$) y en unidades de venta. 2. La tercera necesidad está relacionada con la validación de cajas. Actualmente, se tiene que descargar datos desde SAP de requerimientos de	No aplica
		Asia y recibos para Latinoamérica para verificar que ambas fuentes de información poseen las mismas cantidades de inventario.	
4	Información confiable para el proceso de toma de decisiones	1. Claro, podríamos dedicar tiempo a otras tareas que agregan más valor a la compañía.	No aplica
Próxima reunión			
Temas por tratar		Fecha	Convocados
Identificar las fuentes de datos para extraer información sobre asignaciones y administración de suministros		13/05/2020	Elena Muñoz, Francisco Gómez, Katherine Angulo, Jonathan Mejía y Natalia Araya

Figura 114. Minuta de reunión #23. Fuente: elaboración propia. (2020).

51. Apéndice LI. Minuta de reunión #24

Figura 115. Minuta de reunión #24

 <b>Minuta de Reunión</b>			
<b>Proyecto:</b> Desarrollo de una solución basada en inteligencia de negocios para la adopción de los datos relacionados con la cadena de suministro de P&G que fortalezca la toma de decisiones de los colaboradores			
<b>Reunión No.</b>	24	<b>Fecha:</b>	15/05/2020
<b>Lugar:</b>	Microsoft Teams	<b>Hora Inicio/Finalización:</b>	9am / 10am
<b>Objetivo de la reunión:</b>	Identificar las fuentes de datos para extraer información sobre asignaciones y administración de suministros.		
<b>Participantes:</b>	Presentes: Elena Muñoz, Francisco Gómez, Katherine Angulo, Jonathan Mejía y Natalia Araya		
	Ausentes: N/A		
<b>Temas Tratados</b>			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Fuentes de datos por utilizar	Se puede automatizar el uso del reporte de Allocation & Manage Supply que se define todos los meses.	Utilizar el reporte oficial llamado <i>Allocation &amp; Manage Supply</i>
<b>Próxima reunión</b>			
Temas por tratar		Fecha	Convocados
Identificar las fuentes de datos de <i>Big Data</i> para atender el requerimiento de datos #6		15/05/2020	Nahuel Illescas

Figura 115. Minuta de reunión #24. Fuente: elaboración propia. (2020).

52. Apéndice LII. Minuta de reunión #25

Figura 116. Minuta de reunión #25

 <b>Minuta de Reunión</b>			
<b>Proyecto:</b> Desarrollo de una solución basada en inteligencia de negocios para la adopción de los datos relacionados con la cadena de suministro de P&G que fortalezca la toma de decisiones de los colaboradores			
<b>Reunión No.</b>	25	<b>Fecha:</b>	15/05/2020
<b>Lugar:</b>	Microsoft Teams	<b>Hora Inicio/Finalización:</b>	1pm / 2pm
<b>Objetivo de la reunión:</b>	Identificar las fuentes de datos de <i>Big Data</i> para atender el requerimiento de datos #6		
<b>Participantes:</b>	Presentes: Nahuel Illescas		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Fuentes de datos por utilizar	<ul style="list-style-type: none"> <li>GSI para obtener los detalles de envíos diarios de productos</li> <li>Tabla de BW_Inventory para obtener detalles del inventario consumido diariamente.</li> </ul>	Utilizar GSI y BW_Inventory
Próxima reunión			
Temas por tratar		Fecha	Convocados
Identificar el proceso de mantenimiento de las visualizaciones y algunas mejoras propuestas por los participantes del grupo focal.		15/05/2020	Kevin Montoya, Javier Chiong y Erick Mendieta

Figura 116. Minuta de reunión #25. Fuente: elaboración propia. (2020).

53. Apéndice LIII. Minuta de reunión #26

Figura 117. Minuta de reunión #26

 <b>Minuta de Reunión</b>			
<b>Proyecto:</b> Desarrollo de una solución basada en inteligencia de negocios para la adopción de los datos relacionados con la cadena de suministro de P&G que fortalezca la toma de decisiones de los colaboradores			
<b>Reunión No.</b>	26	<b>Fecha:</b>	15/05/2020
<b>Lugar:</b>	Microsoft Teams	<b>Hora Inicio/Finalización:</b>	3pm / 5pm
<b>Objetivo de la reunión:</b>	Identificar el proceso de mantenimiento de las visualizaciones y algunas mejoras propuestas por los participantes del grupo focal.		
<b>Participantes:</b>	Presentes: Kevin Montoya, Javier Chiong y Erick Mendieta.		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Proceso de mantenimiento de visualizaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se puede hacer uso del proceso de solicitud de cambio del equipo de operaciones de RPA.</li> <li>Se requiere ligar el proceso de solicitud de un cambio con reporte de incidentes y subida de visualizaciones al <i>workspace</i> de <i>Power BI</i>.</li> </ul>	Utilizar como referencia el proceso actual de RPA e ITIL V4.
Próxima reunión			
Temas por tratar		Fecha	Convocados
Identificar el proceso actual de mantenimiento de las visualizaciones.		18/05/2020	Geovanna Hernández

Figura 117. Minuta de reunión #26. Fuente: elaboración propia. (2020).

54. Apéndice LIV. Minuta de reunión #27

Figura 118. Minuta de reunión #27

 <b>Minuta de Reunión</b>			
<b>Proyecto:</b> Desarrollo de una solución basada en inteligencia de negocios para la adopción de los datos relacionados con la cadena de suministro de P&G que fortalezca la toma de decisiones de los colaboradores			
<b>Reunión No.</b>	27	<b>Fecha:</b>	18/05/2020
<b>Lugar:</b>	Microsoft Teams	<b>Hora Inicio/Finalización:</b>	9am / 10am
<b>Objetivo de la reunión:</b>	Identificar el proceso actual de mantenimiento de las visualizaciones.		
<b>Participantes:</b>	Presentes: Geovanna Hernández		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Proceso actual de mantenimiento de visualizaciones de CFR.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se tiene un proceso informal para aplicar cambios en las visualizaciones.</li> <li>Se tiene un proceso informal para reportar incidentes.</li> <li>Las actividades de los procesos pueden variar según la situación que se presente.</li> </ul>	No aplica
Próxima reunión			
Temas por tratar		Fecha	Convocados
Revisar los lineamientos para elaborar las conclusiones y recomendaciones del TFG		26/05/2020	Yarima Sandoval, Natalia Araya y demás estudiantes de TFG.

Figura 118. Minuta de reunión #27. Fuente: elaboración propia. (2020).

55. Apéndice LV. Minuta de reunión #28

**Figura 119.** Minuta de reunión #28

 <b>Minuta de Reunión</b>			
<b>Proyecto:</b> Desarrollo de una solución basada en inteligencia de negocios para la adopción de los datos relacionados con la cadena de suministro de P&G que fortalezca la toma de decisiones de los colaboradores			
<b>Reunión No.</b>	28	<b>Fecha:</b>	26/05/2020
<b>Lugar:</b>	Zoom	<b>Hora Inicio/Finalización:</b>	5pm / 7pm
<b>Objetivo de la reunión:</b>	Revisar los lineamientos para elaborar conclusiones y recomendaciones		
<b>Participantes:</b>	Presentes: Yarima Sandoval, Natalia Araya y demás estudiantes de TFG.		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Conclusiones y recomendaciones	Se deben realizar conclusiones y recomendaciones por cada objetivo del trabajo final de graduación.	No aplica
Próxima reunión			
Temas por tratar		Fecha	Convocados
Revisar las correcciones de los capítulos de análisis de resultados y propuesta de solución		29/05/2020	Laura Alpizar y Natalia Araya

Figura 119. Minuta de reunión #28. Fuente: elaboración propia. (2020).

56. Apéndice LVI. Minuta de reunión #30

Figura 120. Minuta de reunión #30

 <b>Minuta de Reunión</b>			
<b>Proyecto:</b> Desarrollo de una solución basada en inteligencia de negocios para la adopción de los datos relacionados con la cadena de suministro de P&G que fortalezca la toma de decisiones de los colaboradores			
<b>Reunión No.</b>	30	<b>Fecha:</b>	29/05/2020
<b>Lugar:</b>	Microsoft Teams	<b>Hora Inicio/Finalización:</b>	10:30 pm / 11:00 am
<b>Objetivo de la reunión:</b>	Revisar los lineamientos con la empresa P&G entre la contraparte, la profesora tutora y la estudiante.		
<b>Participantes:</b>	Presentes: Laura Alpizar, Yarima Sandoval, Natalia Araya		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Explicación del contexto de la organización y del trabajo final de graduación.	El estudiante hizo énfasis en la importancia que tiene para la organización capacitar a los colaboradores para que desarrollen sus propias soluciones de inteligencia de negocios.	No aplica.
2	Buscar la opinión de un experto en la organización.	Las profesoras destacaron la importancia de obtener una opinión de un experto en el tema que labore en P&G.	Buscar un experto en P&G que valide la propuesta de solución del trabajo final de graduación.
3	Solicitar a la profesora Lorena Zúñiga su punto de vista acerca de la propuesta de solución.	Las profesoras destacaron la importancia de consultar con un experto del área académica sobre la propuesta de solución del trabajo final de graduación.	Solicitar una reunión a la profesora Lorena Zúñiga explicando cada una de las razones que se tomaron en cuenta para eliminar de la propuesta de solución el modelo dimensional.
Próxima reunión			
Temas a tratar		Fecha	Convocados
Revisar la forma de aplicación de inteligencia de negocios en P&G con la profesora Lorena Zúñiga para entender su punto de vista.		01/06/2020	Lorena Zúñiga

Firma de las personas asistentes a la reunión

Yarima Sandoval 

Firmado digitalmente por YARIMA TATIANA SANDOVAL SANCHEZ (FIRMA) Fecha: 2020.06.24 19:48:40 -06'00'

X

Laura Alpizar

Laura Alpizar

Natalia Araya

Figura 120. Minuta de reunión #30. Fuente: elaboración propia. (2020).

57. Apéndice LVII. Minuta de reunión #31

Figura 121. Minuta de reunión #31

 <b>Minuta de Reunión</b>			
<b>Proyecto:</b> Desarrollo de una solución basada en inteligencia de negocios para la adopción de los datos relacionados con la cadena de suministro de P&G que fortalezca la toma de decisiones de los colaboradores			
<b>Reunión No.</b>	31	<b>Fecha:</b>	01/06/2020
<b>Lugar:</b>	Microsoft Teams	<b>Hora Inicio/Finalización:</b>	11:00 am / 12:00 pm
<b>Objetivo de la reunión:</b>	Revisar la forma de aplicación de inteligencia de negocios en P&G.		
<b>Participantes:</b>	Presentes: Lorena Zúñiga, Natalia Araya		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Explicación del contexto de la organización y del TFG.	El estudiante hizo énfasis en la importancia que tiene para la organización capacitar a los colaboradores para que desarrollen sus propias soluciones de inteligencia de negocios.	No aplica
2	Exclusión de un modelo dimensional en la propuesta de solución.	El estudiante explicó el proceso de inteligencia de negocios que actualmente se está empezando a aplicar sin un modelo dimensional y que la compañía hace uso de otros conceptos como centro de datos y lago de datos.	No incluir aspectos relacionados a modelos dimensionales porque la arquitectura de las bases de datos no está diseñada para esa finalidad.
3	Aspectos por reforzar el marco conceptual y las recomendaciones.	La profesora Lorena indicó que la inteligencia de negocios ha evolucionado con un enfoque más holístico.	Incluir aspectos relacionados a la democratización de la inteligencia de negocios y la analítica visual. Recomendar un modelo dimensional para colaboradores con un perfil técnico.
Próxima reunión			
Temas por tratar		Fecha	Convocados
Aplicación de la inteligencia de negocios con un científico de datos de P&G		02/06/2020	Andrés Gamboa

Firma de las personas asistentes a la reunión

Lorena Zúñiga Digitally signed by LORENA ZUÑIGA SEGURA (FIRMA) Date: 2020.06.24 10:15:07 -06'00'
 Natalia Araya \_\_\_\_\_

Figura 121. Minuta de reunión #31. Fuente: elaboración propia. (2020).

58. Apéndice LVIII. Minuta de reunión #32

Figura 122. Minuta de reunión #32

 <b>Minuta de Reunión</b>			
<b>Proyecto:</b> Desarrollo de una solución basada en inteligencia de negocios para la adopción de los datos relacionados con la cadena de suministro de P&G que fortalezca la toma de decisiones de los colaboradores			
<b>Reunión No.</b>	32	<b>Fecha:</b>	02/06/2020
<b>Lugar:</b>	Teams	<b>Hora Inicio/Finalización:</b>	3:30pm / 4pm
<b>Objetivo de la reunión:</b>	Consultar con un científico de datos sobre la viabilidad de desarrollar un data warehouse en el Centro de Planeación de Servicios.		
<b>Participantes:</b>	Presentes: Andrés Gamboa y Natalia Araya		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Viabilidad de desarrollar un data warehouse	<ul style="list-style-type: none"> <li>El experto en el área señala que los costos de desarrollar un data warehouse son muy altos.</li> <li>No es necesario almacenar datos en otra base de datos, el proceso se hace directo después del ETL.</li> <li>Es un área muy técnica para que los colaboradores de la compañía lo apliquen.</li> <li>Se puede intentar desarrollar por medio de Databricks en Microsoft Azure, pero se afectaría el desempeño</li> </ul>	No aplica
Próxima reunión			
Temas por tratar		Fecha	Convocados
Revisar la propuesta de solución y los resultados obtenidos con la organización y la profesora tutora		26/06/2020	Emilia Monge, Laura Alpizar y Natalia Araya

Figura 122. Minuta de reunión #32. Fuente: elaboración propia. (2020).

59. Apéndice LIX. Minuta de reunión #33

Figura 123. Minuta de reunión #33

 <b>Minuta de Reunión</b>			
<b>Proyecto:</b> Desarrollo de una solución basada en inteligencia de negocios para la adopción de los datos relacionados con la cadena de suministro de P&G que fortalezca la toma de decisiones de los colaboradores			
<b>Reunión No.</b>	33	<b>Fecha:</b>	26/06/2020
<b>Lugar:</b>	Teams	<b>Hora Inicio/Finalización:</b>	3:30pm / 4pm
<b>Objetivo de la reunión:</b>	Revisar la propuesta de solución y los resultados obtenidos con la organización y la profesora tutora		
<b>Participantes:</b>	Presentes: Emilia Monge, Laura Alpizar y Natalia Araya		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Objetivos	Se revisaron los objetivos del proyecto para recapitular los entregables.	No aplica
2	Propuesta de solución	Se dio un repaso acerca de la propuesta de solución formulada en 3 entregables principales.	No aplica
3	Resultados obtenidos	Se explicó cada uno de los entregables que conforman el proyecto y los cuales, fueron entregados a la organización.	No aplica
4	Beneficios	Se explicaron algunos de los beneficios que obtiene la organización a través del proyecto final de graduación.	No aplica
Próxima reunión			
Temas por tratar		Fecha	Convocados

X

Laura Alpizar  
Tutora

60. Apéndice LXI. Comprobante de firmas por parte de la contraparte de la organización

## Aceptación de Minutas

### MINUTAS DE REUNIÓN

**Proyecto:** Desarrollo de una solución basada en inteligencia de negocios para la adopción de los datos relacionados con la cadena de suministro de P&G que fortalezca la toma de decisiones de los colaboradores.

Información general de la reunión			
<b>Reunión No.</b>	03	<b>Fecha</b>	18/02/2020
<b>Objetivo de la reunión</b>	Lineamientos con la empresa P&G entre la contraparte, la profesora tutora y la estudiante.		
<b>Participantes</b>	Emilia Monge Natalia Araya	Laura Alpizar	

Información general de la reunión			
<b>Reunión No.</b>	11	<b>Fecha</b>	06/05/2020
<b>Objetivo de la reunión</b>	Determinar cuáles son las visualizaciones existentes utilizadas por la categoría de Cuidado Oral.		
<b>Participantes</b>	Jonathan Mejía Jhoser Huertas	Natalia Araya	

Información general de la reunión			
<b>Reunión No.</b>	12	<b>Fecha</b>	06/05/2020
<b>Objetivo de la reunión</b>	Determinar cuáles son las visualizaciones existentes utilizadas por la categoría de Cuidado del Hogar.		
<b>Participantes</b>	Marycarla Salazar Natalia Araya		

Información general de la reunión			
<b>Reunión No.</b>	13	<b>Fecha</b>	07/05/2020
<b>Objetivo de la reunión</b>	Determinar cuáles son las visualizaciones existentes utilizadas por la categoría de Cuidado del Bebé.		
<b>Participantes</b>	Daniel Rockbrand Natalia Araya		

Desarrollo de una solución basada en inteligencia de negocios para la adopción de datos relacionados con la cadena de suministro de P&G que fortalezca la toma de decisiones de los colaboradores

Información general de la reunión			
<b>Reunión No.</b>	14	<b>Fecha</b>	07/05/2020
<b>Objetivo de la reunión</b>	Determinar cuáles son las visualizaciones existentes utilizadas por la categoría de Cuidado del Cabello.		
<b>Participantes</b>	Roberto Vargas Ariel Alfaro	Natalia Araya	

Información general de la reunión			
<b>Reunión No.</b>	15	<b>Fecha</b>	08/05/2020
<b>Objetivo de la reunión</b>	Determinar cuáles son las visualizaciones existentes utilizadas por la categoría de Cuidado Femenino.		
<b>Participantes</b>	Aline Barbosa Yoleana Valenciano	Antonio Valverde Natalia Araya	

Información general de la reunión			
<b>Reunión No.</b>	16	<b>Fecha</b>	11/05/2020
<b>Objetivo de la reunión</b>	Determinar cuáles son las visualizaciones existentes utilizadas por la categoría de Cuidado Personal y de la Piel.		
<b>Participantes</b>	Priscilla Wong Natalia Araya		

Información general de la reunión			
<b>Reunión No.</b>	17	<b>Fecha</b>	11/05/2020
<b>Objetivo de la reunión</b>	Determinar cuáles son las visualizaciones existentes utilizadas por la categoría de Cuidado de la Ropa.		
<b>Participantes</b>	Bernald Mora Natalia Araya		

Información general de la reunión			
<b>Reunión No.</b>	18	<b>Fecha</b>	11/05/2020
<b>Objetivo de la reunión</b>	Determinar cuáles son las visualizaciones existentes utilizadas por la categoría de Cuidado de la Salud Personal.		
<b>Participantes</b>	Israel Banuelas Natalia Araya		

Información general de la reunión			
<b>Reunión No.</b>	19	<b>Fecha</b>	12/05/2020
<b>Objetivo de la reunión</b>	Determinar las necesidades actuales que posee cada área de la categoría Cuidado Oral que dificulta el proceso de toma de decisiones, específicamente en el área de SIP.		
<b>Participantes</b>	Elena Muñoz Francisco Gómez Jonathan Mejía	Katherine Angulo Natalia Araya	

Información general de la reunión			
<b>Reunión No.</b>	20	<b>Fecha</b>	12/05/2020
<b>Objetivo de la reunión</b>	Determinar las necesidades actuales que posee cada área de la categoría Cuidado Oral que dificulta el proceso de toma de decisiones, específicamente en el área de DRP.		
<b>Participantes</b>	Guilherme Araujo Natalia Araya		

Información general de la reunión			
<b>Reunión No.</b>	22	<b>Fecha</b>	13/05/2020
<b>Objetivo de la reunión</b>	Determinar las necesidades actuales que posee cada área de la categoría Cuidado Oral que dificulta el proceso de toma de decisiones, específicamente en el área de IOL.		
<b>Participantes</b>	Alberto López Natalia Araya		

Información general de la reunión			
<b>Reunión No.</b>	23	<b>Fecha</b>	13/05/2020
<b>Objetivo de la reunión</b>	Determinar las necesidades actuales que posee cada área de la categoría Cuidado Oral que dificulta el proceso de toma de decisiones, específicamente en el área de X-Region.		
<b>Participantes</b>	Mauricio Vélez Natalia Araya		

Información general de la reunión			
<b>Reunión No.</b>	24	<b>Fecha</b>	15/05/2020
<b>Objetivo de la reunión</b>	Identificar las fuentes de datos para extraer información sobre asignaciones y administración de suministros.		
<b>Participantes</b>	Elena Muñoz Francisco Gómez	Katherine Angulo Natalia Araya	

Desarrollo de una solución basada en inteligencia de negocios para la adopción de datos relacionados con la cadena de suministro de P&G que fortalezca la toma de decisiones de los colaboradores

	Jonathan Mejía	
--	----------------	--

Información general de la reunión			
<b>Reunión No.</b>	25	<b>Fecha</b>	15/05/2020
<b>Objetivo de la reunión</b>	Identificar las fuentes de datos de <i>Big Data</i> para atender el requerimiento de datos #6		
<b>Participantes</b>	Nahuel Illescas Natalia Araya		

Información general de la reunión			
<b>Reunión No.</b>	26	<b>Fecha</b>	15/05/2020
<b>Objetivo de la reunión</b>	Identificar el proceso de mantenimiento de las visualizaciones y algunas mejoras propuestas por los participantes del grupo focal.		
<b>Participantes</b>	Kevin Montoya Javier Chiong	Erick Mendieta Natalia Araya	

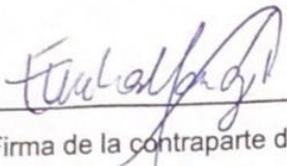
Información general de la reunión			
<b>Reunión No.</b>	27	<b>Fecha</b>	18/05/2020
<b>Objetivo de la reunión</b>	Identificar el proceso actual de mantenimiento de las visualizaciones.		
<b>Participantes</b>	Geovanna Hernández Natalia Araya		

Información general de la reunión			
<b>Reunión No.</b>	32	<b>Fecha</b>	02/06/2020
<b>Objetivo de la reunión</b>	Consultar con un científico de datos sobre la viabilidad de desarrollar un data warehouse en el Centro de Planeación de Servicios.		
<b>Participantes</b>	Andrés Gamboa Natalia Araya		

Información general de la reunión			
<b>Reunión No.</b>	33	<b>Fecha</b>	26/06/2020
<b>Objetivo de la reunión</b>	Revisar la propuesta de solución y los resultados obtenidos con la organización y la profesora tutora.		
<b>Participantes</b>	Emilia Monge Natalia Araya	Laura Alpizar	

**Figura 124:** Aceptación de minutas por parte de la organización

Yo, Emilia Monge, con cédula de identidad 304560607, en pleno uso de mis facultades legales e intelectuales, como contraparte de la organización Procter & Gamble Costa Rica, por este medio indico que las minutas resumidas en el presente documento fueron ejecutadas durante el desarrollo del trabajo final de graduación a cargo del estudiante, Natalia Araya, en la organización.

  
Firma de la contraparte de P&G

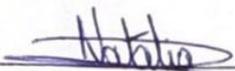
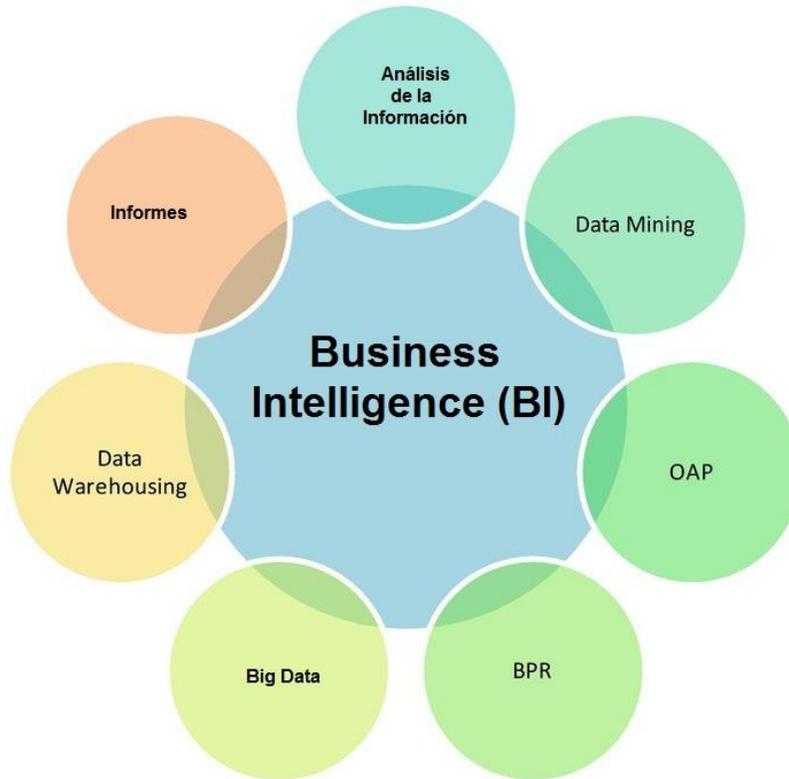
  
Firma del estudiante del ITCR

Figura 124. Aceptación de minutas por parte de la organización. Fuente: elaboración propia. (2020).

# ANEXOS

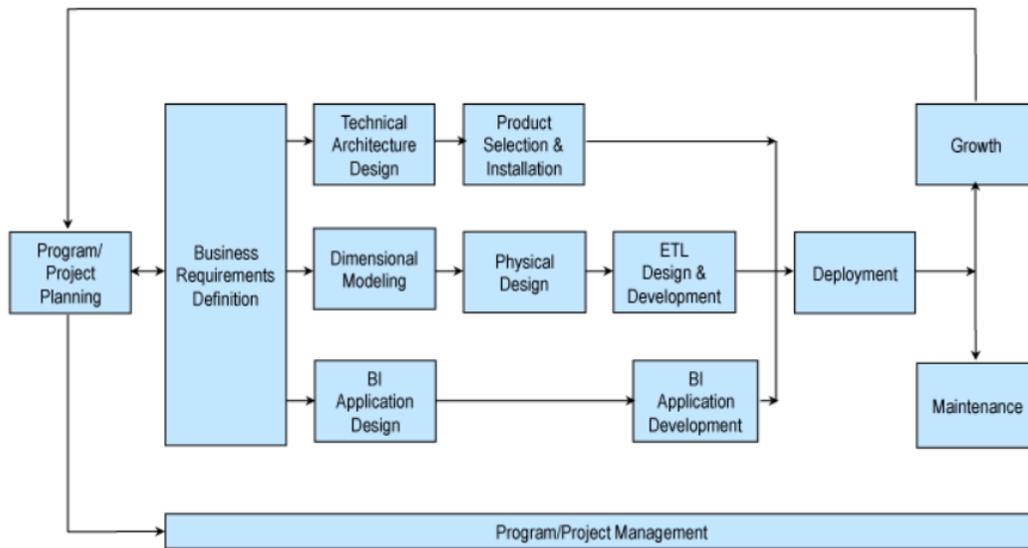
## Anexos

### 1. Anexo I. *Business Intelligence*



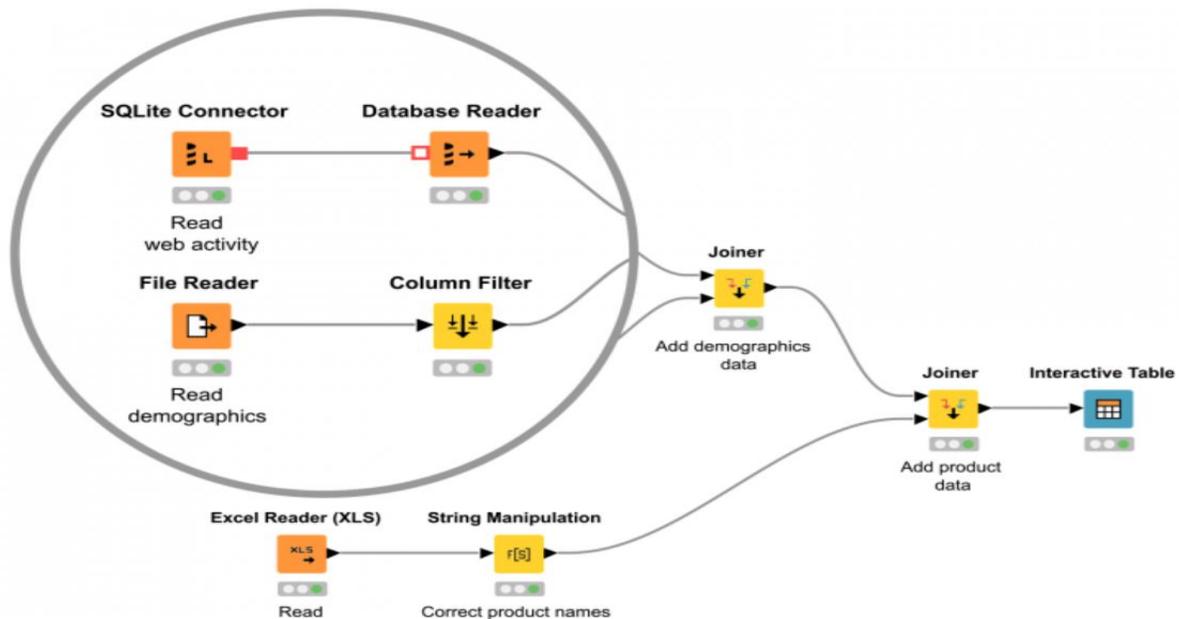
Anexo I. *Business Intelligence*. Fuente: Grupo Sinnexus. (2020)

## 2. Anexo II. Ciclo de la metodología Kimball



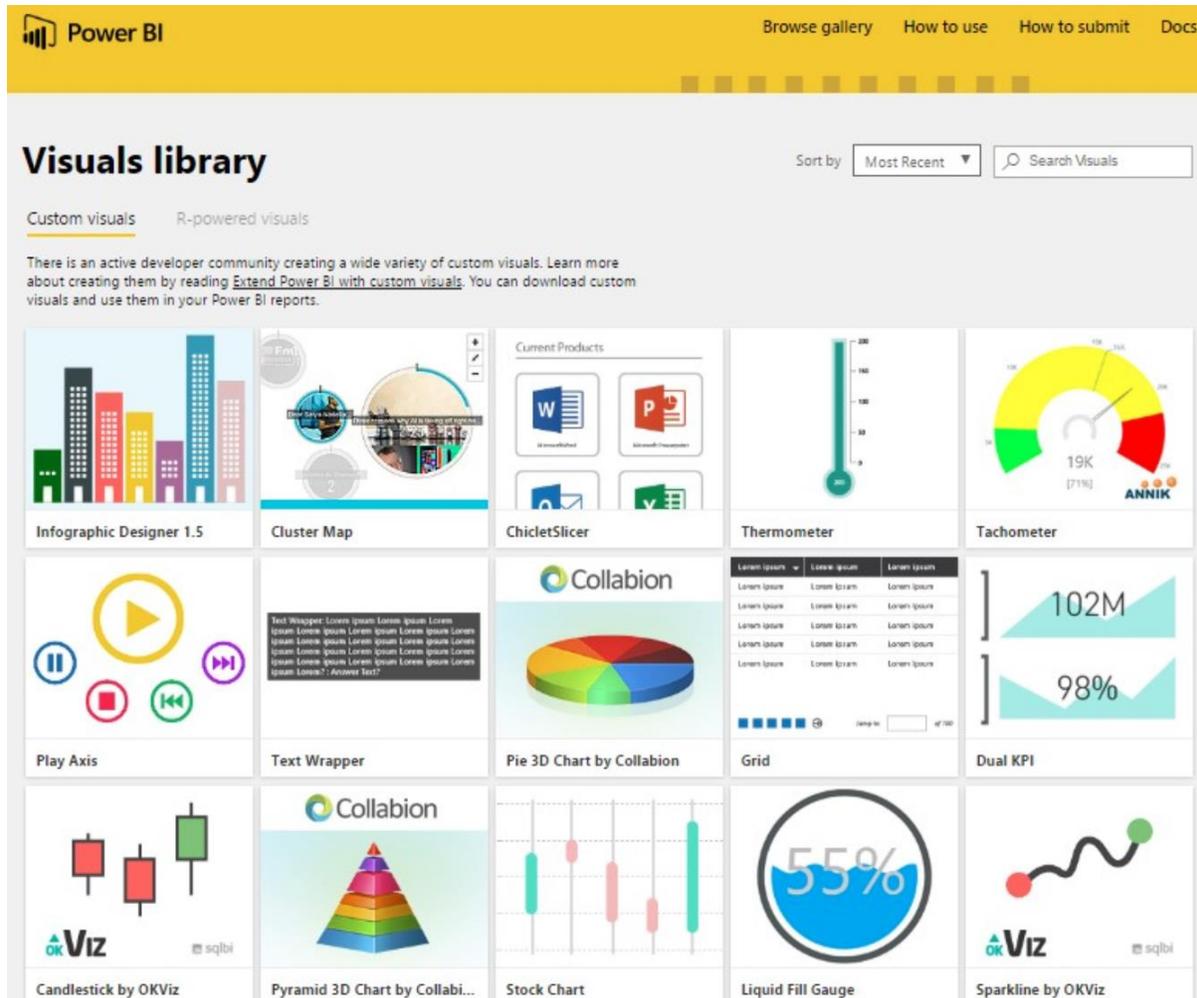
Anexo II. Ciclo de la metodología Kimball. Fuente: Sitio oficial de Kimball Group. (2020).

## 3. Anexo III. Plataforma KNIME para ETL



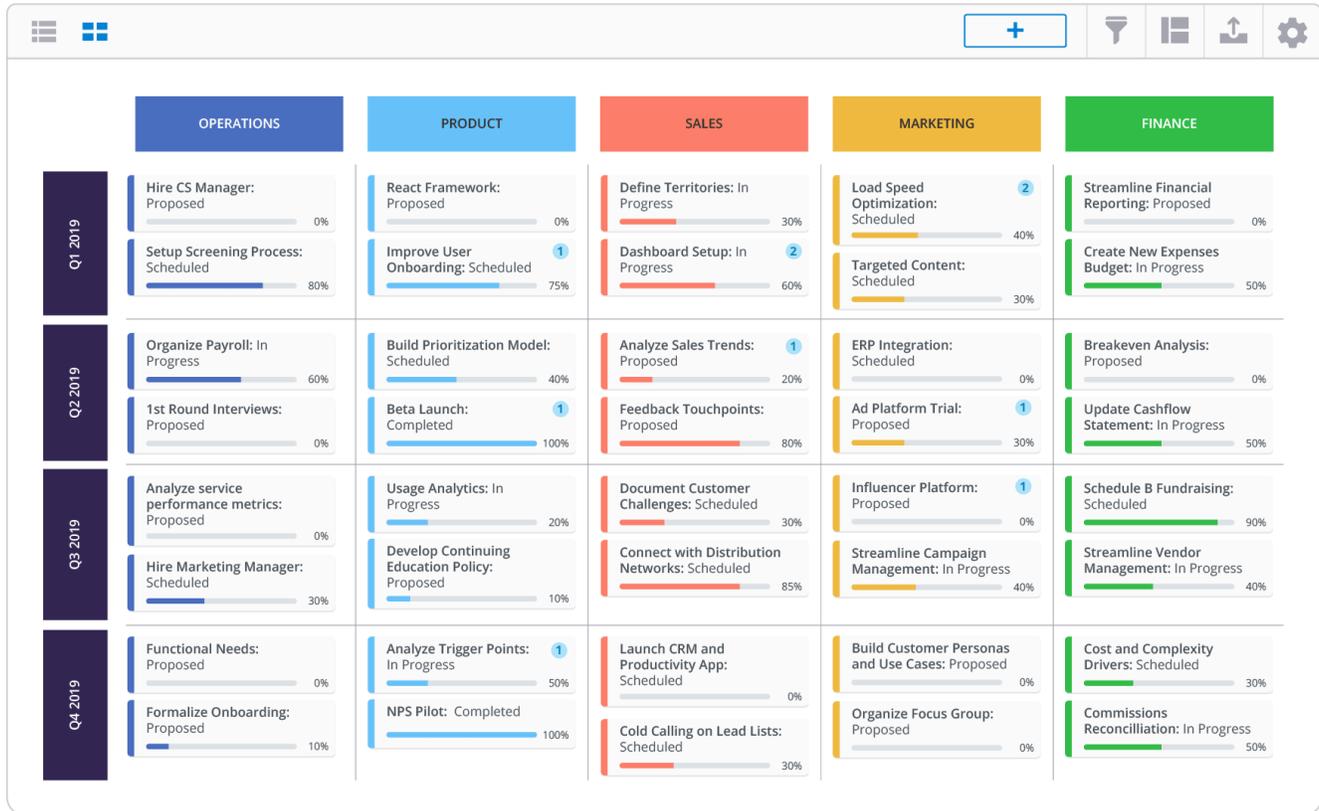
Anexo III. Plataforma KNIME para ETL. Fuente: Sitio oficial de KNIME. (2020).

#### 4. Anexo IV. Plataforma *Power BI*



Anexo IV. Plataforma de *Power BI*. Fuentes: Sitio Oficial de Power BI. (2020).

### 5. Anexo V. Hoja de ruta



Anexo V. Ejemplo de hoja de ruta. Fuente: RMG Marketing & Comunicación. (2020).

## Glosario

A continuación, se presenta una lista de palabras con sus respectivos significados, su objetivo es lograr un adecuado entendimiento de este Trabajo Final de Graduación.

**SQL:** es el sistema de administración de base de datos relacionales de Microsoft, el cual permite crear bases de datos y las consultas respectivas a los datos colocados en ellas.

**ETL:** extraer, transformar y cargar, es el proceso de compilación de los datos a partir de un número ilimitado de fuentes para la organización y centralización en un único repositorio de datos.

**KNIME:** es un *software* para crear y producir ciencia de datos, utilizando un entorno fácil e intuitivo, permitiendo que cada usuario realice el proceso de ETL o automatizaciones de forma rápida.

**Power BI:** es un servicio de análisis empresarial de Microsoft, su objetivo es proporcionar visualizaciones interactivas y capacidades de inteligencia de negocios con una interfaz lo suficientemente simple como para que los usuarios finales creen sus propios informes y paneles.

**Microsoft Azure:** es un servicio en la nube alojado en los *Data Centers de Microsoft*.

**Big Data:** es una combinación de datos estructurados, semiestructurados y no estructurados recopilados, los cuales pueden extraerse para obtener información y usar en proyectos de modelado predictivo y otras aplicaciones de análisis avanzado.

**Cadena de suministro:** es el proceso de supervisar y controlar el movimiento de bienes y servicios desde la fabricación hasta que son entregados al cliente.

**IBA:** son todas aquellas actividades comerciales que tienen un patrón incremental en la demanda de un producto.

**SLA:** son los acuerdos de nivel de servicio que un cliente espera de un proveedor.

**Master Data:** son todos los datos que se generan a través de las transacciones de SAP.

**Value Stream Analysis:** es una herramienta utilizada por *Lean Manufacturing* para analizar los flujos de materiales e información que se requiere para poner un producto o servicio a disposición del cliente.

**PSC:** Centro de Planeación de Servicios de P&G.

**Master Data:** es toda la información que proviene de SAP con datos relacionados con órdenes de compra, ventas, entre otros.

**Historical Process Network (HPN):** son los encargados de enlazar los procesos de las categorías con otras áreas de la cadena de suministro.