



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática

Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas

Implementación de una solución de inteligencia de negocios para mejorar la calidad de la realización de servicios compartidos en una empresa de prestación de servicios

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas

AUTOR

Carlos José PALACIOS ORCCOSUPA

ASESOR

Frank Edmundo ESCOBEDO BAILÓN

Lima, Perú

2021



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

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

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Palacios, C. (2021). *Implementación de una solución de inteligencia de negocios para mejorar la calidad de la realización de servicios compartidos en una empresa de prestación de servicios*. [Trabajo de suficiencia profesional de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática, Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

Metadatos complementarios

Datos de autor	
Nombres y apellidos	CARLOS JOSÉ PALACIOS ORCCOSUPA
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	44177917
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0001-5598-9475
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	FRANK EDMUNDO ESCOBEDO BAILÓN
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	41671087
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-2058-0976
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	CARLOS ERNESTO CHAVÉZ HERRERA
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	40788722
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	NORBERTO ULISES ROMÁN CONCHA
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	08510560
Datos de investigación	
Línea de investigación	No aplica
Grupo de investigación	No aplica
Agencia de financiamiento	Financiamiento Propio

Ubicación geográfica de la investigación	País: Perú Departamento: Lima Provincia: Lima Distrito: Cercado de Lima Jr. Carlos Amezaga No. 375 Universidad Nacional Mayor de San Marcos Latitud: -12.0564232 Longitud: -77.0843327
Año o rango de años en que se realizó la investigación	2021
URL de disciplinas OCDE	2.02.04 -- Ingeniería de sistemas y comunicaciones https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.02.04



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas

Acta Virtual de Sustentación
del Trabajo de Suficiencia Profesional

Siendo las 15:00 horas del día 14 de diciembre del año 2021, se reunieron virtualmente los docentes designados como Miembros de Jurado del Trabajo de Suficiencia Profesional, presidido por el Mg. Chávez Herrera Carlos Ernesto (Presidente), Lic. Román Concha Norberto Ulises (Miembro) y el Dr. Escobedo Bailón Frank Edmundo (Miembro Asesor), usando la plataforma Meet (<https://meet.google.com/gfv-qdyi-szt>), para la sustentación virtual del Trabajo de Suficiencia Profesional intitulado: **“IMPLEMENTACIÓN DE UNA SOLUCIÓN DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS PARA MEJORAR LA CALIDAD DE LA REALIZACIÓN DE SERVICIOS COMPARTIDOS EN UNA EMPRESA DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS.”**, por el Bachiller **Palacios Orccosupa Carlos José**; para obtener el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas.

Acto seguido de la exposición del Trabajo de Suficiencia Profesional, el Presidente invitó al Bachiller a dar las respuestas a las preguntas establecidas por los miembros del Jurado.

El Bachiller en el curso de sus intervenciones demostró pleno dominio del tema, al responder con acierto y fluidez a las observaciones y preguntas formuladas por los señores miembros del Jurado.

Finalmente habiéndose efectuado la calificación correspondiente por los miembros del Jurado, el Bachiller obtuvo la nota de **18 DIECIOCHO**.

A continuación el Presidente de Jurados el Mg. Chávez Herrera Carlos Ernesto, declara al Bachiller **Ingeniero de Sistemas**.

Siendo las 15:48 horas, se levantó la sesión.

Presidente

Mg. Chávez Herrera Carlos Ernesto

Miembro

Lic. Román Concha Norberto Ulises

Miembro Asesor

Dr. Escobedo Bailón Frank Edmundo

DEDICATORIA

El presente trabajo de suficiencia profesional está dedicado enteramente a mi familia.

- A mi padre quien me guio en la vida y me enseñó la importancia de la educación.
- A mi madre quien me enseñó el valor de la perseverancia.
- A mis hermanas que siempre me apoyaron y motivaron en las decisiones que tomaba.

AGRADECIMIENTOS

- A la Universidad Nacional Mayor de San Marcos por contribuir en mi desarrollo profesional.
- A mi asesor Frank Edmundo Escobedo Bailón por su orientación y su disponibilidad brindada.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN.....	viii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I TRAYECTORIA PROFESIONAL	3
1.1. Experiencia laboral	3
1.2. Formación académica.....	5
1.3. Cursos y certificados	5
1.4. Idiomas.....	6
CAPÍTULO II CONTEXTO EN EL QUE SE DESARROLLÓ LA EXPERIENCIA	7
2.1. Empresa – actividad que realiza	7
2.2. Visión.....	7
2.3. Misión	7
2.4. Organización de la empresa.....	8
2.5. Área, cargo y funciones desempeñadas.....	9
CAPÍTULO III ACTIVIDADES DESARROLLADAS	12
3.1. Situación problemática.....	12
3.1.1. Definición del problema.....	13
3.2. Solución.....	14
3.2.1. Objetivos.....	15
3.2.2. Alcance funcional.....	16
3.2.3. Etapas y metodología.....	17
3.2.4. Fundamentos utilizados	20
3.2.5. Implementación de las áreas, procesos y buenas prácticas.	27
3.2.6. Evaluación económica.....	77
CAPÍTULO IV REFLEXIÓN CRÍTICA DE LA EXPERIENCIA	78
CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	80
5.1. Conclusiones.....	80
5.2. Recomendaciones.....	81
BIBLIOGRAFÍA	82

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Empresa 1.....	3
Tabla 2 Empresa 2.....	4
Tabla 3 Empresa 3.....	4
Tabla 4 Formación académica.....	5
Tabla 5 Cursos y certificados.....	5
Tabla 6 Idiomas.....	6
Tabla 7 Historias de Usuario.....	29
Tabla 8 Matriz bus.....	33
Tabla 9 Dimensión Empleado.....	40
Tabla 10 Descripción de Dimensión Empleado.....	40
Tabla 11 Dimensión Tiempo.....	41
Tabla 12 Descripción de Dimensión Tiempo.....	41
Tabla 13 Dimensión Proceso.....	42
Tabla 14 Descripción Dimensión Proceso.....	42
Tabla 15 Dimensión Indicador.....	43
Tabla 16 Descripción Dimensión Indicador.....	43
Tabla 17 Dimensión Error.....	44
Tabla 18 Descripción Dimensión Error.....	44
Tabla 19 Dimensión Evento.....	44
Tabla 20 Descripción Dimensión Evento.....	45
Tabla 21 Dimensión Subtipo de Evento.....	45
Tabla 22 Descripción Dimensión Subtipo Evento.....	45
Tabla 23 Dimensión Premio.....	46
Tabla 24 Descripción Dimensión Premio.....	46

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Organigrama Everis Perú	8
Figura 2: Organigrama del proyecto CSC	9
Figura 3: Metodología Kimball	18
Figura 4: Data Warehouse	22
Figura 5: Datamarts	23
Figura 6: ETL	24
Figura 7: Scrum	26
Figura 8: Componente de Carga de datos	27
Figura 9: Arquitectura de Sistema conceptual	28
Figura 10: Start Net Ticket	35
Figura 11: Start Net Operación	36
Figura 12: Start Net Productividad	36
Figura 13: Start Net Tipo Horas	37
Figura 14: Start Net Fiabilidad	37
Figura 15: Start Net Detalle Fiabilidad	38
Figura 16: Start net Marca	38
Figura 17: Start Net Evento	39
Figura 18: Start Net Programa	39
Figura 19: Base de datos Datawarehouse	48
Figura 20: Flujo de datos Dimensión Empleado	49
Figura 21: Carga de datos Dimensión Empleado	49
Figura 22: Flujo de datos Dimensión Proceso	50
Figura 23: Carga de datos Dimensión Proceso	50
Figura 24: Carga de datos Dimensión Tiempo	51
Figura 25: Flujo de datos Dimensión Indicador	51
Figura 26: Carga de datos Dimensión Indicador	52
Figura 27: Flujo de datos Dimensión Error	52
Figura 28: Carga de datos Dimensión Error	53
Figura 29: Flujo de datos Dimensión Evento	53
Figura 30: Carga de datos Dimensión Evento	54
Figura 31: Flujo de datos Dimensión Tipo_Evento	54
Figura 32: Carga Dimensión Tipo_Evento	55
Figura 33: Flujo de datos Dimensión Premio	55
Figura 34: Carga de datos Dimensión Premio	56
Figura 35: Flujo y Carga de datos Fact Ticket	56
Figura 36: Flujo y carga de datos Fact Operación	57
Figura 37: Flujo y carga de datos Fact Productividad	57
Figura 38: Flujo y carga de datos Fact TipodeHoras	58
Figura 39: Flujo y carga de datos Fact Fiabilidad	58
Figura 40: Flujo y carga de datos Fact Item_Fiabilidad	59
Figura 41: Flujo y carga de datos Fact Eventos	59
Figura 42: Flujo y carga de datos Fact Marca	60
Figura 43: Flujo y carga de datos Fact Programa	60
Figura 44: Modelo Estrella Tickets	61

Figura 45: Modelo Estrella Operación	62
Figura 46: Modelo Estrella Productividad	63
Figura 47: Modelo Estrella Fiabilidad	64
Figura 48: Modelo Estrella Eventos	65
Figura 49: Modelo Estrella Programa	66
Figura 50: Informe de Volumetría de tickets	67
Figura 51: Análisis - Informe de Volumetría	68
Figura 52: Informe de Efectividad	69
Figura 53: Informe de resultados de productividad	70
Figura 54: Análisis - Informe de Productividad	70
Figura 55: Informe de Fiabilidad	72
Figura 56: Análisis Informe de Fiabilidad	72
Figura 57: Informe de Tiempos de Operación	73
Figura 58: Análisis - Informes de Tiempo de Operación	74
Figura 59: Informe de Eventos	75
Figura 60: Análisis - Informe de Eventos	75
Figura 61: Informe de los Principales Indicadores	76
Figura 62: Evaluación Económica	77

RESUMEN

El presente trabajo de suficiencia profesional consistió en la implementación de una solución de inteligencia de negocios con la finalidad de mejorar la calidad en la realización de servicios compartidos de una empresa de prestación de servicios. La empresa brinda servicios outsourcing; y desea realizar mejoras continuas para brindar servicios de calidad a sus clientes y a la empresa misma, lo cual implica realizar tareas en sus tiempos asignados, contar con una buena distribución de las mismas a los operadores involucrados, cumplir con los lineamientos estándar para su realización y utilizar el tiempo laboral de los operadores de forma efectiva, pero no contaba con informes inteligentes cuyos indicadores les permita tomar decisiones acertadas para lograr los objetivos propuestos así al implementar este proyecto se busca cubrir esta necesidad.

Contar con estos informes de inteligencia de negocios permitió a los coordinadores, líderes y gerentes del proyecto tomar decisiones acertadas cada periodo de tiempo para distribuir las tareas a todos los operadores a su cargo ,prepararse para la carga de estas según determinado proceso, tener un control del seguimiento de estándares en su realización y manejar los tiempos laborales de los operadores a su cargo teniendo como resultado una mejora en la calidad de servicios entregados a los clientes y a la misma empresa.

La implementación se realizó teniendo en cuenta las buenas prácticas de la inteligencia de negocios usando la metodología de Kimball para la construcción del almacén de datos teniendo como apoyo y fuentes un sistema web usado por la empresa y archivos excel para el registro de operaciones u otras actividades del negocio. Se utilizó como metodología ágil Scrum para un correcto desarrollo del proyecto.

Palabras claves: Inteligencia de negocios, Centro de servicios compartidos, *Scrum*, ETL, *Data warehouse*, Modelo dimensional.

ABSTRACT

The present work of professional sufficiency consisted in the implementation of a business intelligence solution with the purpose of improving the quality in the realization of shared services of a service provider company. The company provides outsourcing services; and wants to make continuous improvements to provide quality services to its customers and the company itself, which involves performing tasks in their assigned times, have a good distribution of them to the operators involved, comply with the standard guidelines for its implementation and use the working time of the operators effectively, but did not have intelligent reports whose indicators allow them to make the right decisions to achieve the proposed objectives so the implementation of this project seeks to meet this need.

Having these business intelligence reports allowed the project coordinators, leaders and managers to make the right decisions every period of time to distribute the tasks to all the operators in charge, prepare for the load of these tasks according to a certain process, have a control of the follow-up of standards in their realization and manage the working time of the operators in charge, resulting in an improvement in the quality of services delivered to the clients and the company itself.

The implementation was carried out taking into account the good practices of business intelligence using Kimball's methodology for the construction of the data warehouse having as support and sources a web system used by the company and excel files for the registration of operations or other business activities. Scrum was used as agile methodology for a correct development of the project.

Keywords: Business intelligence, Shared services center, Scrum, ETL, Data warehouse, Dimensional model.

INTRODUCCIÓN

La empresa donde se desarrolló la implementación del proyecto brinda consultoría y servicios de outsourcing, teniendo un centro de servicios compartidos que realiza actividades como Contabilidad, Finanzas, Centro de atención al usuario y Recursos Humanos para sus clientes y su misma sede de este país, teniendo asignado un proyecto denominado CSC (Centro de Servicios Compartidos) que se encarga de la mejora continua para la realización de las actividades involucradas en esta unidad.

Como toda empresa que quiere destacar entre otras y en su deseo de ampliar su cartera de clientes se encontraron en la búsqueda de soluciones para mejorar su calidad de servicio resolviendo problemas en las distribuciones de tareas, realización de actividades en sus tiempos establecidos, seguimiento de estándares en la realización de procesos y uso óptimo del tiempo laboral de sus empleados.

Entonces para solucionar estos problemas se implementó una solución de inteligencia de negocios donde se crearon indicadores que permitan analizar de forma rápida y eficaz informes relacionados al negocio por parte de coordinadores, líderes o gerentes, para tomar decisiones acertadas que conlleven a una mejora en la calidad de servicios brindados, teniendo además como fuente de data principal un sistema web de registro de operaciones diarias.

A continuación, se detalla la organización del informe:

- En el CAPÍTULO I, se desarrolla la trayectoria profesional del autor, mostrando la experiencia laboral obtenida.
- En el CAPÍTULO II, se detalla el contexto donde se desarrolló la experiencia, tales como su visión y misión. Además, se detalla las funciones que se realizó y experiencia aprendida del autor trabajando en la empresa.

- En el CAPÍTULO III, se detalla la situación problemática, la solución, la implementación del trabajo realizado, la metodología que se usó y los fundamentos importantes para la realización del proyecto.
- En el CAPÍTULO IV, se resalta el aporte del autor dentro del proyecto, y la reflexión crítica de la experiencia.
- En el CAPÍTULO V, se exponen las conclusiones y recomendaciones del proyecto realizado.

CAPÍTULO I

TRAYECTORIA PROFESIONAL

El autor del trabajo es Bachiller de la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, con una experiencia laboral en la implementación de soluciones de inteligencia de negocios que incluyen actividades de participación en el levantamiento de requerimientos, diseño de modelos de datos, propuesta de KPIs para aportar valor a las organizaciones, desarrollo de procesos ETLs y creación de reportes gerenciales. Responsable con capacidad de análisis, negociación, trabajo en equipo, demostrando integridad, compromiso y respeto, ayudando así a lograr soluciones adecuadas a situaciones que se puedan suscitar.

En la actualidad, se desempeña en el cargo de Big Data Engineer en la empresa Indra Perú S.A. cuyas actividades comprenden construir y mantener las estructuras de datos y las arquitecturas tecnológicas necesarias para el procesamiento, ingestión e implementación a gran escala de aplicaciones que usan datos de manera intensiva al servicio del cliente respectivo.

1.1. Experiencia laboral

Tabla 1
Empresa 1

Indra Perú S.A.	
Julio 2021 – Actualidad	
Cargo	Big data engineer
Cliente	BCP
Funciones	<ul style="list-style-type: none">- Construcción de pipelines de datos para adquirir información de diversos orígenes.- Desarrollo de procesamiento de datos en un entorno big data.- Consolidación de datos que tendrán uso en aplicaciones analíticas.

Nota: Elaboración propia.

Tabla 2
Empresa 2

Everis Perú
Octubre 2019 – Junio 2021

Cargo	Analista BI
--------------	-------------

Cliente	CSC
----------------	-----

Funciones	<ul style="list-style-type: none">- Levantamiento de información, desarrollo de procesos ETL.- Creación de Datamarts y Datawarehouse.- Implementación de reportes BI según perfil de usuario y propuesta de indicadores para mejorar la distribución de actividades y la productividad de los operadores involucrados en el negocio del centro de servicios compartidos.
------------------	--

Nota: Elaboración propia.

Tabla 3
Empresa 3

Laive S.A.
Mayo 2018 – Agosto 2019

Cargo	Practicante de T.I.
--------------	---------------------

Funciones	<ul style="list-style-type: none">- Asistencia en el mantenimiento y detección de errores de aplicaciones que trabajan con la base de datos SQL server pertenecientes a la empresa.- Análisis y apoyo en las modificaciones y realizaciones de queries ,stored procedures.- Identificar y proponer puntos de mejora en ERP llamado BAAN y otras aplicaciones.- Apoyo en el desarrollo de nuevos Informes BI realizados en Qlikview.
------------------	--

Nota: Elaboración propia.

1.2. Formación académica

Tabla 4
Formación académica

Tipo	Institución	Nivel alcanzado	Profesión / Especialidad	Años de estudio
Formación universitaria	Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM)	Bachiller	Ingeniería de Sistemas	2011 al 2017

Nota: Elaboración propia.

1.3. Cursos y certificados

Tabla 5
Cursos y certificados

Tipo	Institución	Nombre	Horas estudio	Año de estudio
Curso	Big Data Academy	Programa de Especialización en Big Data	40	2021
Certificado	Microsoft	Azure Fundamentals	-	2021
Curso	DMC Perú	Especialización en Python	56	2020
Curso	Cibertec	Big Data (Extensión Profesional)	48	2020
Curso	Cibertec	Business Intelligence (Extensión Profesional)	96	2019

Curso	Sistemas UNI	Ms Sql Server (Implementación)	24	2018
Curso	Sistemas UNI	Ms Sql Server (Administración)	24	2018
Curso	Sistemas UNI	Especialización en Linux	72	2017

Nota: Elaboración propia.

1.4. Idiomas

Tabla 6
Idiomas

Nativo	Español
Intermedio	Ingles

Nota: Elaboración propia.

CAPÍTULO II

CONTEXTO EN EL QUE SE DESARROLLÓ LA EXPERIENCIA

2.1. Empresa – actividad que realiza

Everis es una empresa consultora multinacional de origen español que ofrece proyectos de desarrollo de negocio, estrategias de negocio, mantenimiento de aplicaciones tecnológicas y servicios de outsourcing. Se encuentra presente en los sectores de telecomunicaciones, entidades financieras, industria, utilities & energía, banca, seguros, administraciones públicas y sanidad. (Everis, 2020)

2.2. Visión

La visión que tiene la empresa Everis es ser una compañía de ámbito mundial, excepcional en términos éticos y emocionales, liderada por valores y teniendo como principal motivación que cualquier sueño es alcanzable. (Everis, 2020)

2.3. Misión

Tiene como misión brindar servicios innovadores de la más alta calidad para ayudar a sus clientes a crecer y mejorar. (Everis, 2020)

2.4. Organización de la empresa

En la figura siguiente se muestra el organigrama perteneciente a Everis Perú donde se resalta en color naranja la unidad de negocio al cual el autor perteneció.

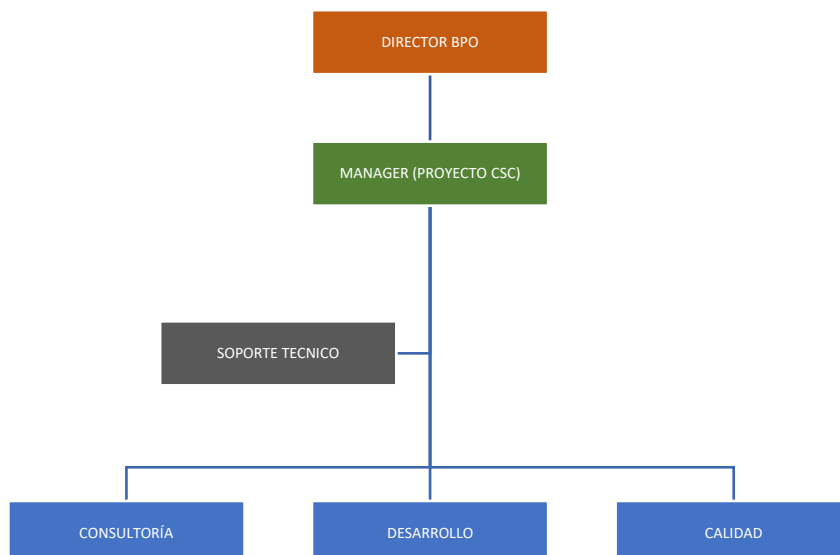
Figura 1: Organigrama Everis Perú



Fuente: (Everis, 2020)

Se muestra el organigrama del proyecto CSC perteneciente al área BPO de Everis.

Figura 2: Organigrama del proyecto CSC



Fuente: (Everis, 2020)

2.5. Área, cargo y funciones desempeñadas

La experiencia laboral en el área de desarrollo del proyecto CSC de Everis Perú se realizó en el cargo de Analista BI, cuya área se encargaba de la implementación de transformación digital para el Centro de Servicios Compartidos de una empresa de prestación de servicios que concentra las actividades administrativas y de soporte de la propia organización y otros clientes con el fin de centralizar la atención al cliente y alivianar la carga operativa de trabajo de las distintas áreas (Financiero, RRHH, Contabilidad, CAU) y permitir que ellos enfoquen sus esfuerzos en las tareas estratégicas o core de la organización.

A continuación, se detalla el área y equipo:

- Área: Desarrollo perteneciente al Proyecto de Centro de Servicios Compartidos (CSC) de Everis Perú.
- Equipo: Equipo cross de Mejora continua.

La misión del puesto definida en las bases del proceso de contratación se definió como implementar una solución de inteligencia de negocios acuerdo con los requerimientos de la unidad CSC de una empresa de prestación de servicios conforme a sus procedimientos, directivas, normativas y estándares de la organización para proveer a dicha unidad mencionada informes para una correcta distribución de actividades a los operadores participantes en la ejecución de actividades del negocio, así como un monitoreo en la medición de su productividad laboral , cumplimientos de sus tareas según estándares establecidos y optimización de tiempo laboral para así los coordinadores, líderes y los managers involucrados en el proyecto del mismo nombre puedan tomar las mejores decisiones para garantizar el aumento en la calidad de realización de servicios brindados a la empresa filial de Perú misma y a sus clientes.

Las funciones del puesto de Analista BI para el área mencionada fueron las siguientes:

- Encargado y responsable del levantamiento de información, desarrollo y pase a producción de los informes BI generados a partir de la data del Sistema Web perteneciente al Centro de Servicios Compartidos de una empresa de prestación de servicios cuya una de sus funcionalidades es el registro de operaciones de las actividades que realizan los operadores pertenecientes al negocio.
- Apoyo en la creación de indicadores que miden el volumen de los registros realizados por los operadores, el cumplimiento de los SLA's

por parte de la gestión de operaciones, resultados de calidad de los procesos que se realizan en la unidad de negocio, productividad por parte de los operadores, comparativa de tiempos reales y teóricos en la realización de sus diversas tareas; monitoreo de absentismos, tardanzas , eventos realizados y participaciones de operadores en programas de reconocimiento según su actividad todo esto con el fin de garantizar los niveles de cumplimiento y objetivos, implementar planes de acción que permitan reducir y/o prevenir futuras incidencias.

- Personalización de los distintos informes realizados según el perfil del usuario ya sea Analista, Coordinador, Líder y medidas de seguridad según el proyecto asignado.

CAPÍTULO III

ACTIVIDADES DESARROLLADAS

3.1. Situación problemática

La empresa donde se implementó el proyecto es una de las empresas de servicios de TIC más grandes del mundo, brinda proyectos de desarrollo comercial, estrategias comerciales, mantenimiento de aplicaciones técnicas y servicios de subcontratación, y actualmente opera en una gran cantidad de países.

La unidad de centro de servicios compartidos ubicado en Perú de la empresa de prestación de servicios ofrece servicios outsourcing de distintas áreas como: Financiero, RRHH, Contabilidad y Centro de atención al usuario entre otras a una gran cartera de clientes y a su sede peruana. A cada cliente que se le brinda servicios se le tiene asignado un nombre de proyecto respectivo con el mismo nombre de la empresa del cliente, gestionado por los managers de la empresa de prestación de servicios que tienen a su cargo uno o más proyectos cada uno.

Actualmente en los centros de servicios compartidos, los procesos de mejora continua generalmente se basan en la estandarización de procesos, fomentando la mejora del nivel de calidad de la prestación de servicios y formulando planes de control y estándares de medición del desempeño. Por lo tanto, para lograr estos objetivos, la tecnología es fundamental. Se cuenta con un proyecto denominado CSC que es el encargado de llevar el trabajo de transformación digital dentro de la unidad de centro de servicios compartidos de la empresa de prestación de servicios en Perú que ya cuenta con un sistema web donde los operadores que laboran en dicha unidad registran sus operaciones realizadas, pero no con informes inteligentes que permitan tomar decisiones acertadas para una mejora en el negocio.

3.1.1. Definición del problema.

Problema Principal.

La unidad de centro de servicios compartidos de la entidad de prestación de servicios no cuenta con un modelo de información que permita mejorar la calidad de realización de servicios compartidos a sus clientes y a su unidad misma.

Problemas Específicos.

- Se carece de los requerimientos funcionales para la construcción de los informes.
- No se tiene establecido una forma de almacenar la data que utilizaran los informes BI.
- No se cuenta con una forma de centralizar información fidedigna y confiable
- Problemas para definir indicadores que permitan gestionar la carga de trabajo según los recursos con los que se cuenta, monitorear el cumplimiento de las SLAs como también el desempeño ya sea a nivel operador, equipo o proyecto; optimizar el tiempo laboral de los operadores y ayudar a gestionar la calidad de la realización correcta de los procesos.

Así el presente trabajo busca dar solución a las siguientes interrogantes:

¿De qué forma la implementación de una solución de inteligencia de negocios permite mejorar la calidad de realización de servicios compartidos en una institución de prestación de servicios?

¿Cómo se obtendrían los requerimientos funcionales para construir la solución?

¿Cómo se almacenaría la data que utilizaran los informes BI?

¿Como se podría centralizar la información de manera fidedigna y confiable?

¿Qué indicadores se crearían en los informes para que sirvan de análisis para tomar decisiones estratégicas?

3.2. Solución

Se plantea como solución la implementación de inteligencia de negocios a la empresa debido a los grandes beneficios que genera al permitir acelerar y tomar las mejores decisiones estratégicas ante el comportamiento variado del negocio por parte de los usuarios además de aumentar la eficiencia operativa e identificar nuevas oportunidades.

Palma (2014), menciona los siguientes factores de mercado que están forzando a las empresas a la obtención de Inteligencia de Negocios:

- Aumentar ingresos, reducir costes y competir efectivamente: Dado que ayuda a la organización a conseguirlo gracias a una visión integra y oportuna de la información, generando conocimiento para una adecuada toma de decisiones.
- Administrar la complejidad: Contribuyendo con las instituciones a organizar sus datos para facilitar su análisis descubriendo así tendencias muy difíciles de detectar.
- Explotar las inversiones existentes: Incentivando el uso de las inversiones en TI ya existentes, sumando valor al integrar y analizar los datos obtenidos por los sistemas operacionales con los que se cuenta.

Actualmente como prueba de los beneficios obtenidos se tiene el caso de la compañía Wong cuya área de marketing implementó BI cruzando información de dos de sus fuentes: los datos demográficos de sus compradores con la tarjeta Bonus y la información de las transacciones que estos realizaron al hacer sus compras lo cual les permitió que pudieran ofrecer promociones específicas según el tipo de clientes, dándole un enfoque más personalizado. Otro caso de éxito es el de Alicorp que incorporó inteligencia de negocios a su empresa lo cual le permitió obtener información sobre su equipo de ventas ubicados por todo el país permitiéndoles averiguar cuáles de sus vendedores colocaban pedidos de

mayor cantidad y además cual eran sus productos con mayor margen. (ESAN, 2019)

Entonces se deduce que la organización que los implemente, sin importar su tipo o tamaño, obtendrá muchos beneficios, como la satisfacción de sus clientes, una mayor utilidad obtenida con respecto a su inversión y la disminución de riesgos. En el caso específico de la unidad de centro de servicios compartidos de la empresa su implementación permitirá una mejor toma de decisiones a los coordinadores, líderes y manager para poder distribuir su volumen de trabajo, cumplir con tiempos objetivos en la realización de tareas, optimizar el tiempo laboral de los operadores y comparar que tan productivo se es a lo largo del tiempo todo esto conllevando a una mejora en la calidad de los servicios ofrecidos a sus clientes y a su unidad misma.

3.2.1. Objetivos.

3.2.1.1. Objetivo general.

Implementar una solución de inteligencia de negocios para mejorar la calidad de la realización de servicios compartidos en una institución de prestación de servicios.

3.2.1.2. Objetivos específicos.

- Obtener los requerimientos funcionales asignados a historias de usuario.
- Desarrollar un modelo de datos general de inteligencia de negocios.
- Centralizar información fidedigna y confiable.
- Crear informes cuyos indicadores permitan mejorar la calidad de los procesos realizados, identificar los procesos con mayor volumen para una mejor distribución de las tareas e incrementar el desempeño de los operadores mediante comparación de data.

3.2.2. Alcance funcional.

El proyecto de implementación de una solución de inteligencia de negocios es para la unidad de centro de servicios compartidos de una empresa de prestación de servicios con la finalidad de mejorar el nivel en la calidad de realización de servicios a sus clientes y unidad misma donde a través de los informes generados los coordinadores, líderes y gerentes puedan tomar decisiones para lograr los objetivos trazados en el negocio.

El alcance de la solución incluye las siguientes funcionalidades:

- Centralización y ordenamiento de información teniendo como fuente de datos el sistema web de registro de transacciones de los operadores y archivos excel.
- Informes cuyos indicadores identifican la necesidad plasmada en las historias de usuario.
- Detalles del valor de los indicadores establecidos para un análisis minucioso de la data.
- Carga automática de información como mínimo 2 veces al día
- Resumen de la información del volumen y efectividad de los tickets realizados que permita su uso para mejorar la distribución de tareas según recursos y ver el cumplimiento de los SLAs.
- Resumen de la información de la productividad, tiempos de realización de un proceso vs los tiempos teóricos establecidos de duración del proceso, absentismos, tardanzas, ocupación y adherencia que permita evaluar el desempeño de los operadores ya sea a nivel equipo o individual.
- Resumen y detalle de la información de fiabilidad de la realización de servicios que permita al equipo de calidad de la unidad reforzar las buenas prácticas en los operadores en cuanto a cumplimientos de estándares establecidos.
- Dashboard personalizado para los managers según proyectos a su cargo contando con los principales indicadores para su rápido análisis.
- Informes con dimensiones de características jerárquicas que permita un rápido análisis de los indicadores implementados.

3.2.3. Etapas y metodología

Como marco de trabajo para la gestión se utilizó la metodología ágil scrum donde se tuvo como estructura:

Equipo Scrum: Equipo encargado en cumplir con los requerimientos asignados conformados por:

Product Owner : Líder del equipo de mejora continua del proyecto CSC

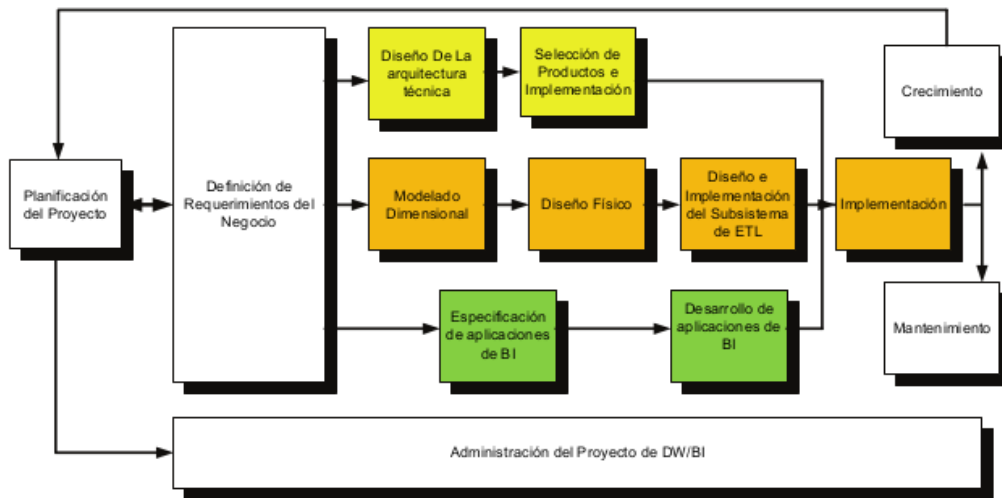
Team Members: 2 personas del área de desarrollo del proyecto CSC.

Donde todas las tareas fueron distribuidas en *sprints*.

En el proceso de construcción del *data warehouse* y sistema de inteligencia de negocios, el método utilizado es el método de Kimball, porque se enfoca principalmente en el diseño de la base de datos para almacenar información.

Dada la complejidad de crear soluciones de BI (*Business Intelligence*), Kimball propuso un método que ayuda a simplificar esta complejidad.

Figura 3: Metodología



Fuente: (Ross, Thornthwaite, Mundy, Kimball, & Becker, 1998)

Tomando la explicación de Rivadera (2019) sobre la metodología de Kimball se tendrá las siguientes fases en la implementación:

a) Planificación del proyecto

Consiste en identificar todas las tareas asociadas con el proyecto y las áreas involucradas.

b) Análisis de Requerimientos del Negocio

Definir las necesidades expresadas por diferentes usuarios a través de entrevistas, Tener en cuenta que debe entenderse el proceso de negocio claramente para poder transferirlos al diseño

Esta etapa incluye:

- Requisitos de uso de información.
- Información específica que las personas necesitan.
- Análisis según requerimiento de datos
- Fuente de datos
- Limpieza de datos y calidad de datos

- Almacenamiento de datos
- Subida de datos
- Se realiza una Matriz Bus para conectar los procesos de la organización con sus objetos.

c) Modelado Dimensional

Consiste en la creación de un modelo dimensional que es un proceso sumamente iterativo y dinámico.

Partiendo con un modelo dimensional de alto nivel que se obtuvo a partir de la priorización de procesos de la matriz bus descrita en el punto anterior. Este proceso iterativo incluye los siguientes pasos:

- Elección del proceso de negocio.
- Fijar el nivel de granularidad.
- Elección de las dimensiones.
- Definir medidas y las tablas de hechos.

d) Diseño Físico

Preparar el entorno de base de datos y su seguridad apropiada, Entre los elementos principales que se muestra en este punto son la definición de nombres y datos específicos del entorno de la base de datos según estándares establecidos.

e) Diseño del sistema de Extracción, Transformación y Carga (ETL).

Durante esta fase el sistema de Extracción, Transformación y Carga (ETL) se diseña adecuadamente para que los datos puedan ser extraídos de los sistemas de orígenes, aplicando diferentes reglas para aumentar su calidad y consistencia, consolidar la información proveniente de distintas fuentes, y como paso final cargar la información en el *data warehouse* en un formato adecuado para que las herramientas de análisis puedan utilizarlo.

f) Especificación y desarrollo de aplicaciones de BI

Consiste en proporcionarles a los usuarios una forma estructurada y más fácil, de acceder al almacén de datos a través de aplicaciones de Inteligencia de Negocios proporcionándole información útil a los usuarios.

Se incluyen informes simples de formato fijo a sofisticadas aplicaciones que usan información del dominio.

3.2.4. Fundamentos utilizados

Centro de Servicios Compartidos.

Un centro de servicios compartidos o *Shared Service Center* referenciado con sus siglas CSC o SSC es un modelo de gestión cuyo objetivo es centralizar funciones, simplificando procesos con el fin necesario de reducir costos a nivel global de la empresa buscando así una mejora de enfoque. Dicho en otras palabras, la estrategia de estos centros se enfoca en consolidar, estandarizar y rediseñar funciones comunes a más de una entidad o empresa con el objetivo explícito de brindar un alto nivel de servicio a un menor costo total. (Gutiérrez, 2017)

Sabiendo que el modelo de negocio de los CSC ha funcionado con éxito durante varios años, algunas empresas siguen viendo el coste como único factor a la hora de pensar en la ubicación óptima para éstos. La ubicación es un aspecto clave en este tipo de proyectos, pero no siempre debe ser el único factor. Esta decisión estratégica requiere un conocimiento profundo del ámbito social, político y económico del país porque el riesgo de no analizar estos factores puede llevar a una organización a tomar una decisión no acertada o mal calculada. La disponibilidad de personal altamente calificado que hable el mismo idioma o que pueda hablar en diferentes lenguas es también un criterio decisivo a la hora de seleccionar la sede del CSC. (Gutiérrez, 2017)

Funciones y Ventajas.

Según el sitio web Circulante (2019) entre las ventajas de los centros de servicios compartidos ofrecen es permitir que sus clientes puedan mejorar los niveles de servicio, reducir los costos y mejorar la eficiencia empresarial y el control de la gestión. Entre las funciones que realizan los centros de servicios compartidos se encuentran:

- Recursos Humanos: Se realizan trabajos de organización de plantillas, servicios de relocalización, gestión de información de empleados y compensaciones.
- Administración y Finanzas: Se realizan trabajos de contabilidad, procesos automatizados de cuentas por pagar y de cuentas por cobrar, administración de tesorería, inversiones de capital, gastos de viajes e impuestos, etc.
- Tecnologías de la Información: Se realizan actividades como el monitoreo, desarrollo y mantenimiento de sistemas.
- Adquisiciones y Logística: Se realizan actividades de gestión de pedidos y aprobación de facturas, contratación y negociación, gestión de precios, entre otros aspectos.
- Legal: Se realizan coordinación en litigios, auditorías ambientales, auditorías de salud y seguridad.
- Servicios Generales: Comprende tareas de mantenimiento, gestión inmobiliaria y edificación.
- Aprovisionamiento: Comprende gestión de inventarios, comercio exterior, estrategia de distribución y de artículos.

Data warehouse

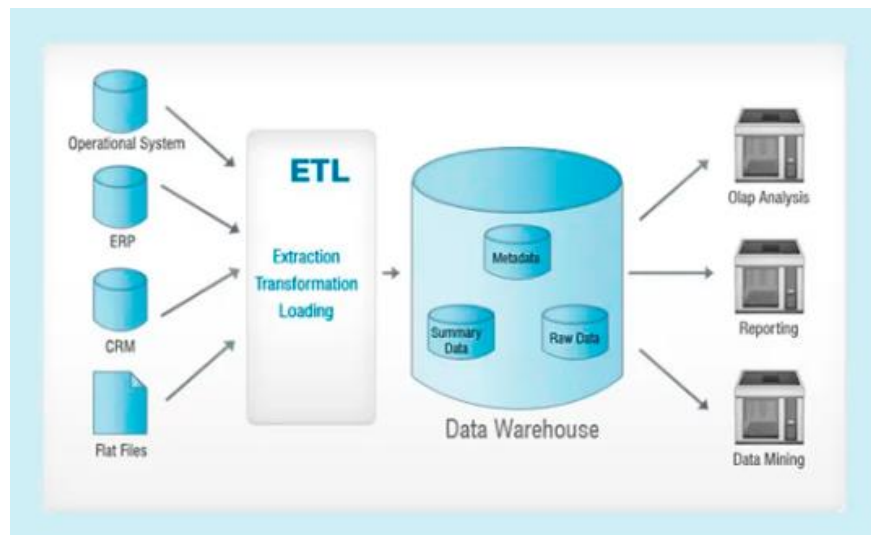
Díaz (2012) lo define como un repositorio de datos que proporciona una visión global, integrada y común de los datos de la organización, independientemente de cómo se vaya a utilizar posteriormente por los consumidores o usuarios, con las siguientes características: estable, coherente, fiable y con información histórica.

Las bases de datos relacionales son usadas para almacenar las estructuras de estos datos e incluye las siguientes características:

- Dirigido a un tema: Organiza una colección de información alrededor de un tema principal.
- Integrado: Contiene datos de múltiples orígenes y presenta consistencia.
- Variable en el tiempo: Se realiza fotos de los datos.
- No volátil: solo se permite la lectura a los usuarios finales.

El *Data Warehouse* se compone de subunidades de información denominadas *Data Marts* donde cada *Data Mart* contiene métricas especializadas de acuerdo al área o proceso al que va dirigido; además de sus puntos de análisis o dimensiones. El *Data Warehouse* usara métricas generadas que tengan una relevancia más estratégica. Esta información se utilizará para la generación de informes, análisis de información, paneles y minería de datos. (Source IT Consulting, s.f.)

Figura 4: Data Warehouse

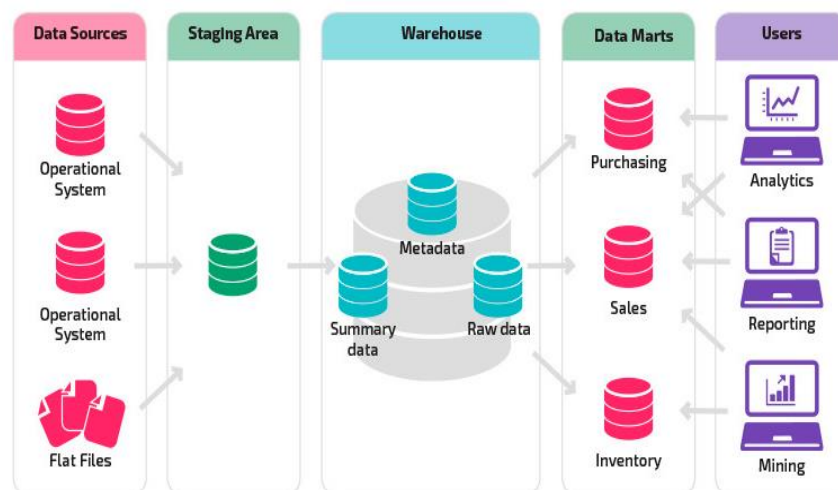


Fuente: (Source IT Consulting, s.f.)

Datamart

Se define como un subconjunto de los datos del *data warehouse* cuya finalidad es responder a un análisis específico dirigido a una población de usuarios en particular. Lo mismo que un *data warehouse* los datos se encuentran estructurados en modelos de estrella o copo de nieve además un datamart puede ser dependiente o independiente de un *data warehouse*. (Díaz, 2012)

Figura 5:Datamarts



Fuente: (Source IT Consulting, s.f.)

ETL

Es una tecnología de integración de datos que nos permite extraerlos de su fuente origen, transformarlos de acuerdo con nuestras necesidades de negocio para integrarlos y cargar estos datos en la base de almacenamiento destino.

Según Tehreem Naeem (2020) las maneras en la que una herramienta ETL puede contribuir al negocio en su desarrollo son:

1. Eficacia en tiempo

Las herramientas ETL pueden realizar la recopilación, conversión e integración automáticas de datos, ahorrando tiempo y esfuerzo que se perdería en la importación manual de datos.

2. Gestión de datos complejos.

Con el pasar del tiempo, una empresa necesitara procesar grandes cantidades de datos complejos y diversos así la herramienta ETL simplifica la tediosa tarea de limpieza de datos.

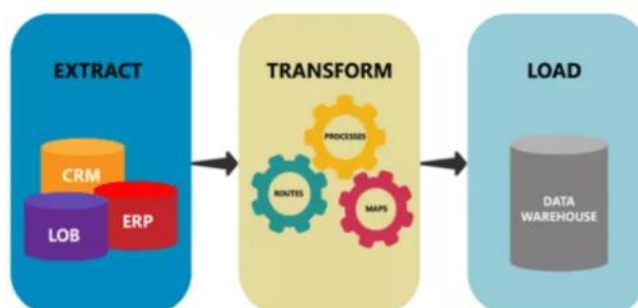
3. Reducir la probabilidad de errores.

Incluso por más que uno tenga mucho cuidado con los datos, es fácil cometer errores en la operación manual así un error por más pequeño que sea en las primeras fases del procesamiento de datos puede ser muy peligroso debido a que un error causa otro error y el ciclo continúa, entonces tenemos las herramientas ETL que automatizan todas las partes del proceso de datos disminuyendo así la participación manual y la posibilidad de errores.

4. Inteligencia empresarial y su incremento en retorno de inversión.

Una herramienta ETL garantiza que los datos que se obtiene para su análisis sean de la más alta calidad posible y como consecuencia se pueda utilizar estos datos para tomar mejores decisiones e incrementar su retorno de inversión.

Figura 6: ETL



Fuente: (Tehreem Naeem, 2020)

Inteligencia de Negocios

El entorno de la sociedad de la información ha incentivado la necesidad de tener mejores, más rápidos y más efectivos métodos para extraer y transformar los datos de una organización en información y distribuirla en la cadena de valor. La inteligencia de negocios responde a dichas necesidades mencionadas y basándonos en eso podemos entender que es una evolución de los sistemas de soporte a las decisiones pero con el tiempo este concepto que estamos hablando ha evolucionado ya que comprende varias tecnologías y metodologías, entonces se entiende por Inteligencia de Negocios al conjunto de metodologías, aplicaciones, prácticas y capacidades centradas a la creación y administración de la información que permite tomar mejores decisiones a los usuarios de una organización. (Díaz, 2012)

Ventajas de la Inteligencia de Negocios en una empresa.

Bejarano (2019) afirma que la Inteligencia de negocios permite a una empresa aprovechar al máximo los datos y que esta herramienta puede convertirse en una poderosa ventaja competitiva ya que brinda conclusiones sólidas para la toma de decisiones con respecto a la reducción de costos, proyecciones financieras, planeación de ventas, eficiencia en la producción, administración de inventarios y otros.

Las ventajas principales son:

- Nos permite analizar diferentes situaciones.
- Mayor control sobre las diferentes áreas de la empresa (finanzas, recursos humanos, ventas y operatividad).
- Análisis detallado del mercado y de los clientes.
- Aumentar la eficacia en los procesos de la empresa.
- Encontrar oportunidades para mejorar la operatividad.

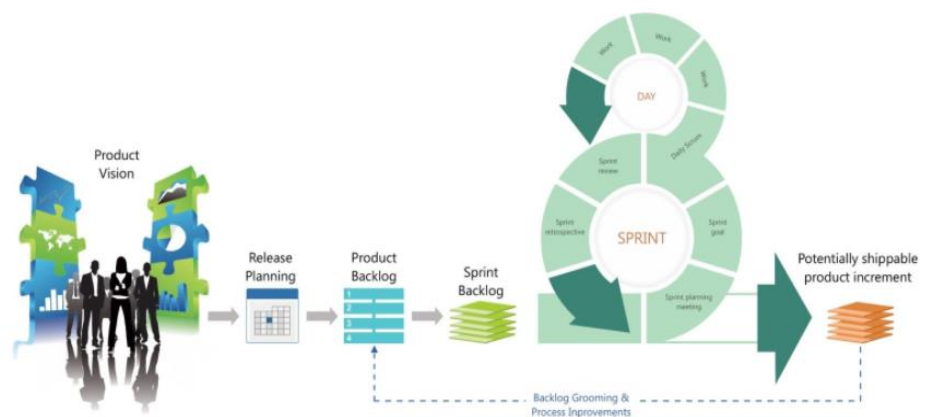
Scrum

Según Schwaber & Sutherland (2020) *Scrum* se define como un marco ligero que permite a las personas, equipos y organizaciones generar valor mediante soluciones adaptables para problemas complejos. *Scrum* necesita de un *Scrum Master* para poder desarrollar un entorno donde:

- El propietario del producto (*Product Owner*) organiza el trabajo de un problema complejo en un *Product Backlog*.
- El equipo de *Scrum* entrega valor durante un Sprint por medio de una selección de tareas.
- El equipo de *Scrum* y las partes interesadas (*stakeholders*) evalúan los resultados y hacen ajustes requeridos para cada Sprint siguiente.
- Repetir

Scrum es una metodología ágil cuya filosofía, teoría y estructura ayudan a lograr metas y generar valor basándose en la inteligencia en grupo de las personas que lo utilizan. Otra característica es que muestra la eficacia relativa de la administración actual, el entorno y las técnicas de trabajo, de modo que sea posible establecer mejoras.

Figura 7: Scrum



Fuente: (Proyectum, 2020)

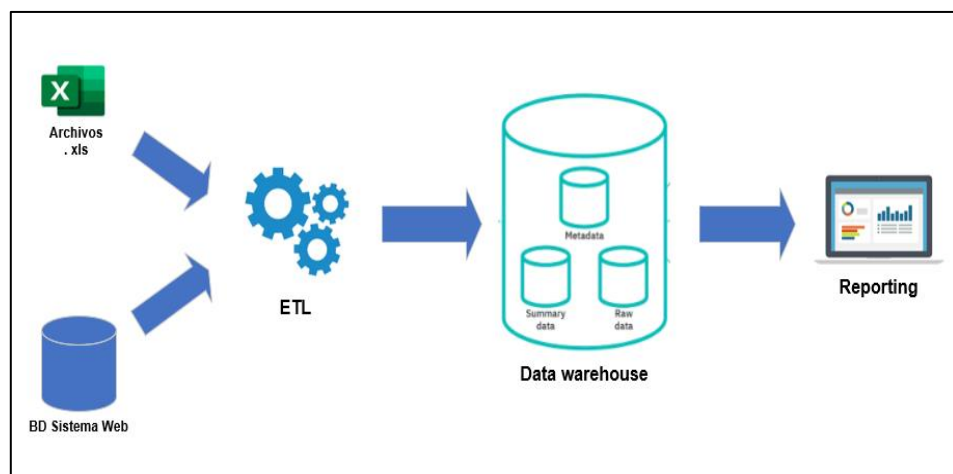
3.2.5. Implementación de las áreas, procesos y buenas prácticas.

Con respecto al análisis, diseño, implementación y ejecución del proyecto de este informe se realizó en *sprints* continuos y solo 2 *team members* realizaron estas actividades: el autor de este informe y un colaborador adicional.

Arquitectura Lógica, Sistema de extracción, Transformación y carga

El siguiente diagrama muestra el componente de carga de datos de la arquitectura de la implementación.

Figura 8:Componente de Carga de datos



Fuente: Elaboración propia

Procesamiento

En cuanto a los procesos de extracción, transformación y carga estos fueron construidos en un conjunto de paquetes que están administrados dentro de un flujo de trabajo mayor donde cada paquete fue construido para mover un conjunto específico de datos desde un origen a un destino dentro del proceso. Estos ETLs fueron construidos con la herramienta Pentaho data integration y son

ejecutados de forma diaria de acuerdo con la prioridad establecida para cumplir con los requerimientos de los usuarios finales.

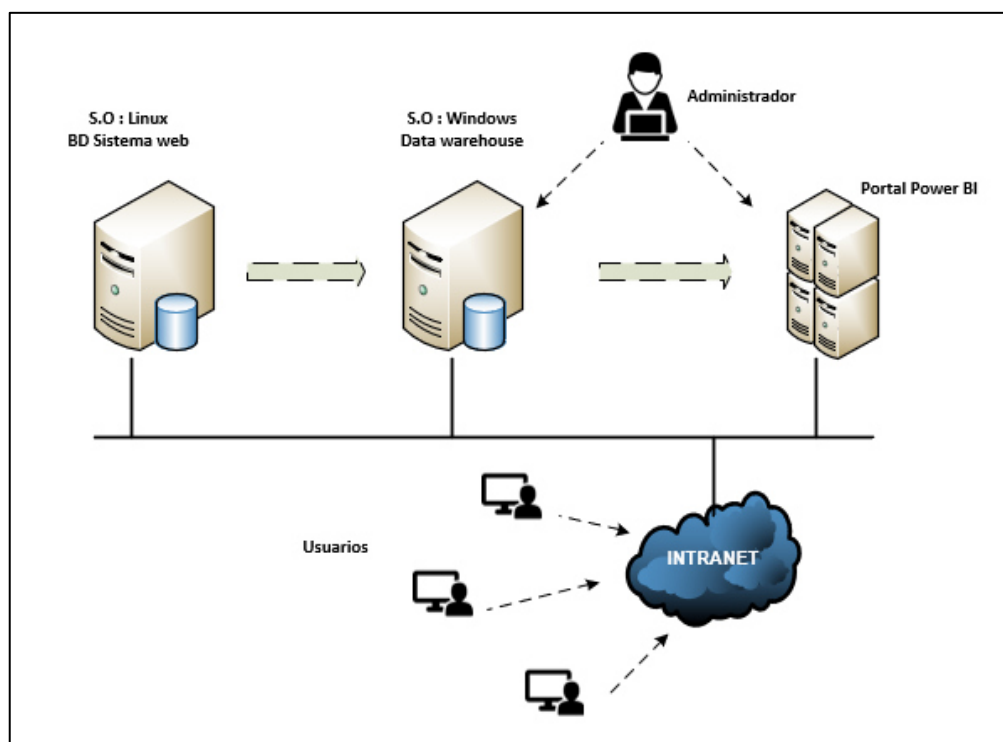
Disponibilidad

Se determino por los interesados del proyecto que la información debe estar actualizada en tres tiempos durante el día mostrándose así en la herramienta de visualización Power BI.

Arquitectura de Sistema Conceptual

La arquitectura de sistema que se utilizó para determinar las configuraciones de hardware y software en el Proyecto fueron: El servidor para el *Data Warehouse* que se utilizó fue Mysql sobre Microsoft Windows server 2019 en Azure, la administración del sistema se estableció a través de la consola de Mysql Workbench y finalmente el uso del portal de Power BI para almacenar y configurar los informes.

Figura 9: Arquitectura de Sistema conceptual



Fuente: Elaboración propia

Definición de los requerimientos del negocio

Para realizar la implementación de la solución de inteligencia de negocios con la finalidad de mejorar el nivel de servicios brindados del centro de servicios compartidos se llevó a cabo la construcción de las siguientes historias de usuario:

Tabla 7
Historias de Usuario

Historia de Usuario	
Numero: 1	Nombre: Informe de volumetría tickets
Usuario: Especialista	
Prioridad en Negocio: Alta	
Descripción: Como coordinador o líder de los equipos del proyecto csc se desea visualizar la cantidad de tickets atendidos para así poder contar con una mejor visualización de las actividades y poder asignar más personas en aquellas que contengan mayor volumen.	
Observaciones: Esta visualización de volumetría se debe poder observar a nivel operador, equipo, proyecto, evolutivo, atendidos y no atendidos.	
Historia de Usuario	
Numero: 2	Nombre: Informe de efectividad
Usuario: Especialista	
Prioridad en Negocio: Alta	
Descripción: Como coordinador o líder de los equipos del proyecto csc se desea visualizar los resultados de SLAs de tickets atendidos para así realizar un buen monitoreo de la atención y	

<p>tomar decisiones del caso para aquellos que no cumplen con el tiempo objetivo de atención.</p>	
<p>Observaciones: Esta visualización de resultado de SLAs debe observarse de forma evolutiva, por operador, equipo y proyecto.</p>	
<p>Historia de Usuario</p>	
<p>Numero: 3</p>	<p>Nombre: Informe de productividad</p>
<p>Usuario: Especialista</p>	
<p>Prioridad en Negocio: Alta</p>	
<p>Descripción: Como coordinador o líder de los equipos del proyecto csc se desea visualizar los resultados de productividad para así poder identificar los niveles bajos ya sea por operador y equipo y poder monitorear si se debe a horas inactivas o retrasos con respecto al tiempo de la realización de un proceso.</p>	
<p>Observaciones: Este indicador de productividad debe contar con variables que intervengan en el desempeño del operador al realizar sus tareas, así como también mostrar información a nivel de operador, equipo y proyecto comparando fechas anteriores para así poder trazar objetivos.</p>	
<p>Historia de Usuario</p>	
<p>Número: 4</p>	<p>Nombre: Informe de fiabilidad</p>
<p>Usuario: Especialista</p>	
<p>Prioridad en Negocio: Media</p>	
<p>Descripción: Como coordinador del equipo de calidad de procesos del proyecto CSC se desea visualizar el resultado de la fiabilidad que se tiene al realizar un proceso correctamente por parte de los operadores como también ver nuestros procesos</p>	

auditados e identificar oportunidades de mejoras según ítem establecido.	
Observaciones: Este resultado de fiabilidad se debe poder visualizar a nivel operador, equipo y proyecto y también considerar gráficos de forma evolutiva para poder establecer objetivos.	
Historia de Usuario	
Número: 5	Nombre: Informe de tiempos de operación
Usuario: Especialista	
Prioridad en Negocio: Media	
Descripción: Como coordinador o lider del proyecto csc se desea visualizar una comparativa entre los tiempos impuestos en la realización de un proceso y los tiempos reales realizados por los operadores así poder modificar estos en caso sea necesario según análisis para una mejor efectividad en el cálculo de la productividad del operador y nivel de servicio brindado, así como optimizar el tiempo laboral.	
Observaciones: Esta información de comparación de tiempos debe tener indicadores que permitan obtener conocimiento de una manera rápida para realizar cambios para una mejora en el servicio, así como contar con una visualización a nivel de operador, equipo y proyecto.	
Historia de Usuario	
Número: 6	Nombre: Informe de eventos
Usuario: Especialista	
Prioridad en Negocio: Media	
Descripción: Como coordinador o responsable de un equipo del proyecto csc se desea contar con información sobre el absentismo y las tardanzas de los operadores, así como las horas	

que se tiene en la ocupación, disponibilidad y adherencia dentro de lo invertido en su horario laboral para poder darles un feedback y así mejorar su desempeño.

Observaciones: Esta información debe contar con unidades adecuadas en los indicadores para representar bien la información y poder ayudar a los coordinadores además debe poder ser visualizado a nivel de operador, equipo, proyecto y contar con información evolutiva.

Historia de Usuario

Numero: 7 | **Nombre:** Informe de managers

Usuario: Especialista

Prioridad en Negocio: Alta

Descripción: Como *manager* se requiere un resumen de los principales indicadores de mis proyectos sin necesidad de que realice filtros para su análisis y me permita mantenerme al tanto del estatus de las actividades del negocio

Observaciones: Esta información debe contar con los principales indicadores desarrollados en los informes bi a modo resumen y con filtros predeterminados.

Nota: Elaboración propia

Matriz bus

Se realizo el diagrama de matriz bus para identificar las dimensiones que intervienen en el proceso de negocio o hecho.

Tabla 8
Matriz bus

ID Hechos	Métricas	Dimensiones							
		Tiempo	Empleado	Proceso	Indicador	Error	Evento	Subtipo Evento	Premio
1	Cantidad de tickets atendidos	X	X	X					
2	Cantidad de tareas realizadas por tickets	X	X	X					
1	% de tickets que cumplen los SLAs	X	X	X					
2	Diferencia entre tiempos reales y teóricos realizados por tareas.	X	X	X					
2	% Ratio ajuste de Tiempos	X	X	X					
2	Acumulado de total de tiempos reales y teóricos realizados por tarea	X	X	X					
3	Resultado de % productividad obtenida	X	X						
4	Acumulado de horas de trabajo, disponibles, operativas e inactivas	X	X						

5	% Fiabilidad de las tareas realizadas por ticket	X	X	X		
5	% Muestra tomadas para realizar la auditoria	X	X	X		
5	Cantidad de tareas auditadas	X	X	X		
5	% Feedback realizado	X	X	X		
6	% de cada Tipo de Error en la realización de tareas	X	X	X	X	X
6	Cantidad de Oportunidades de Mejora	X	X	X	X	X
7	% Ocupación de Operadores	X	X			
7	% Adherencia de Operadores	X	X			
7	Acumulado de Disponibilidad en horas de los operadores	X	X			
8	Tiempo total por evento y subtipo de evento	X	X		X	X
7	Tiempo total de tardanzas	X	X			
7	Cantidad de inasistencias de operadores	X	X			
9	Cantidad y porcentajes de operadores participantes en el programa de reconocimiento	X	X			X
9	Cantidad y porcentajes de participantes del programa de reconocimiento premiados y no premiados	X	X			X
9	Resultado final de ponderado de indicadores para los operadores.	X	X			X

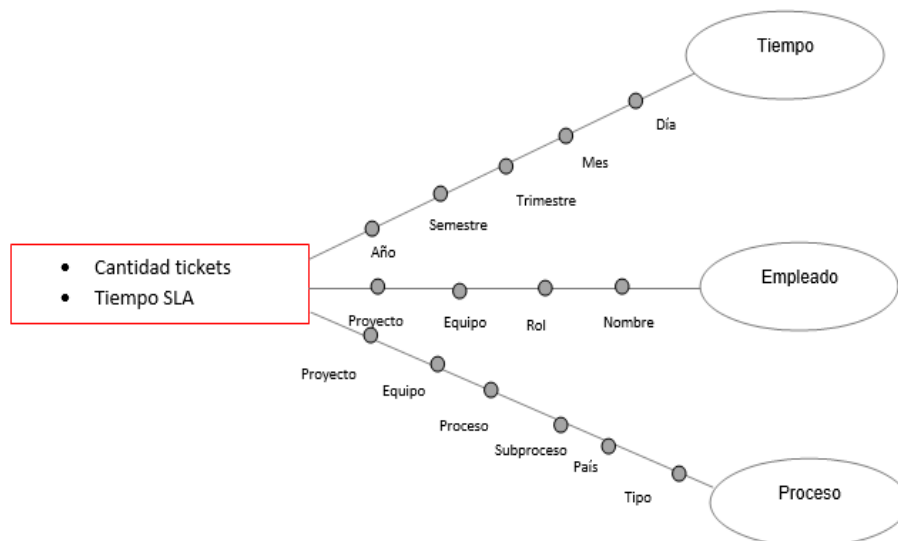
Nota: Elaboración propia.

Start Net

Se realizó los diagramas start net que nos permite a través de líneas, círculos y rectángulos representar modelos dimensionales.

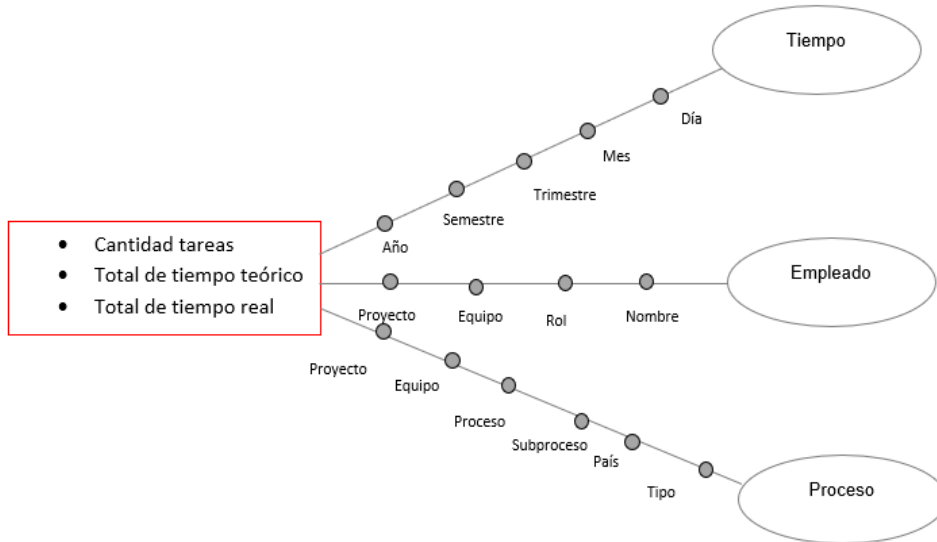
Donde el rectángulo simboliza los hechos, los círculos grandes las dimensiones, los círculos pequeños son equivalentes a los atributos de las dimensiones y las líneas permiten representar la relación entre todos los elementos.

Figura 10: Start Net Ticket



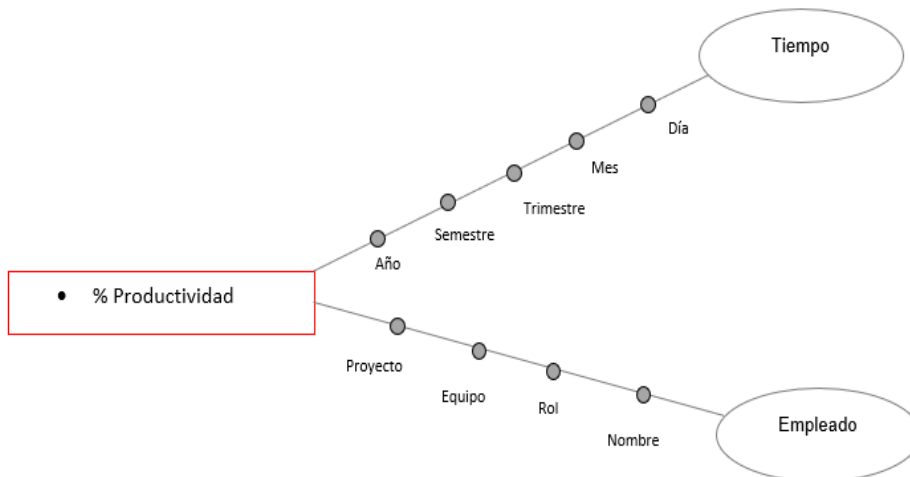
Fuente: Elaboración Propia

Figura 11: Start Net Operación



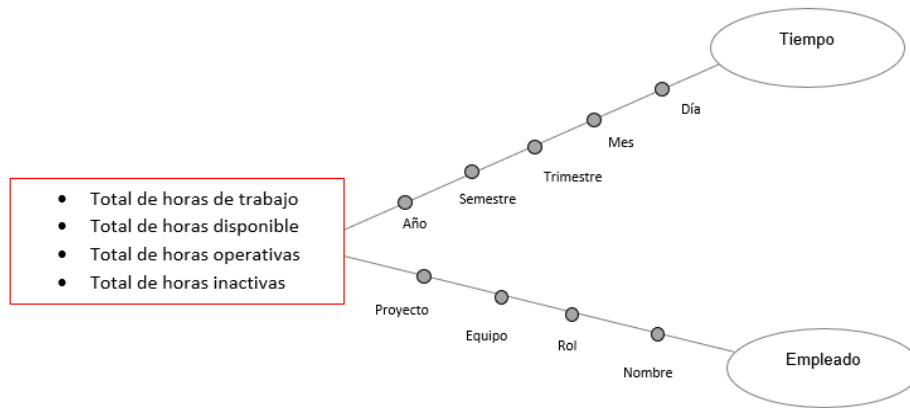
Fuente: Elaboración propia.

Figura 12: Start Net Productividad



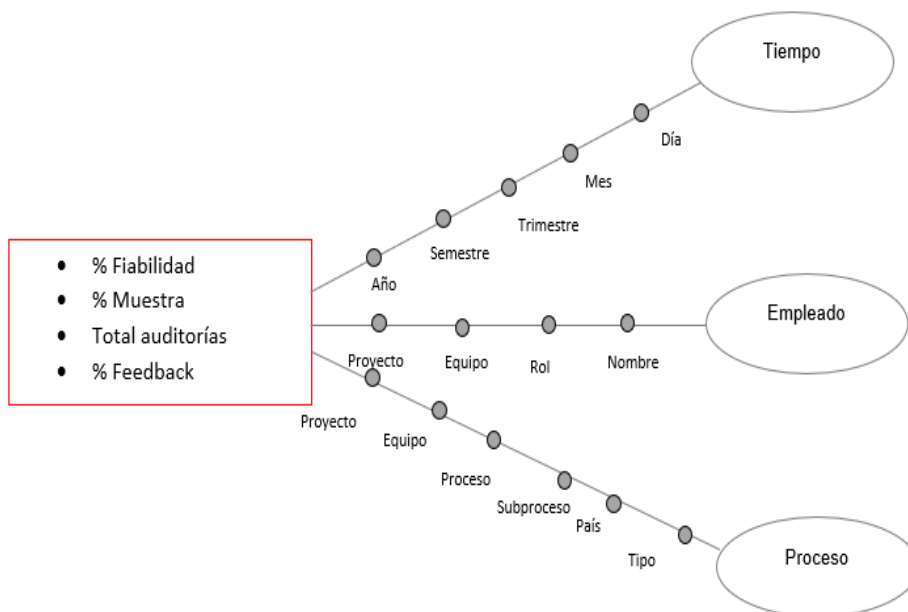
Fuente: Elaboración propia

Figura 13: Start Net Tipo Horas



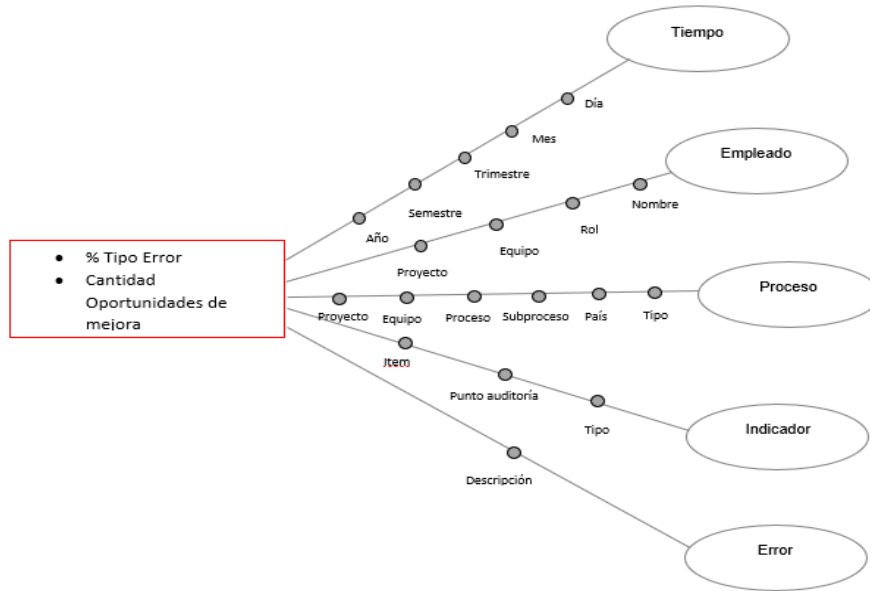
Fuente: Elaboración propia

Figura 14: Start Net Fiabilidad



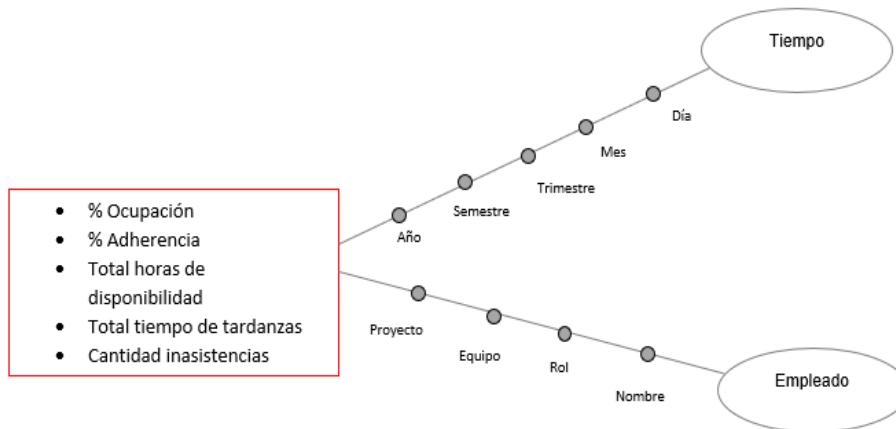
Fuente: Elaboración propia

Figura 15: Start Net Detalle Fiabilidad



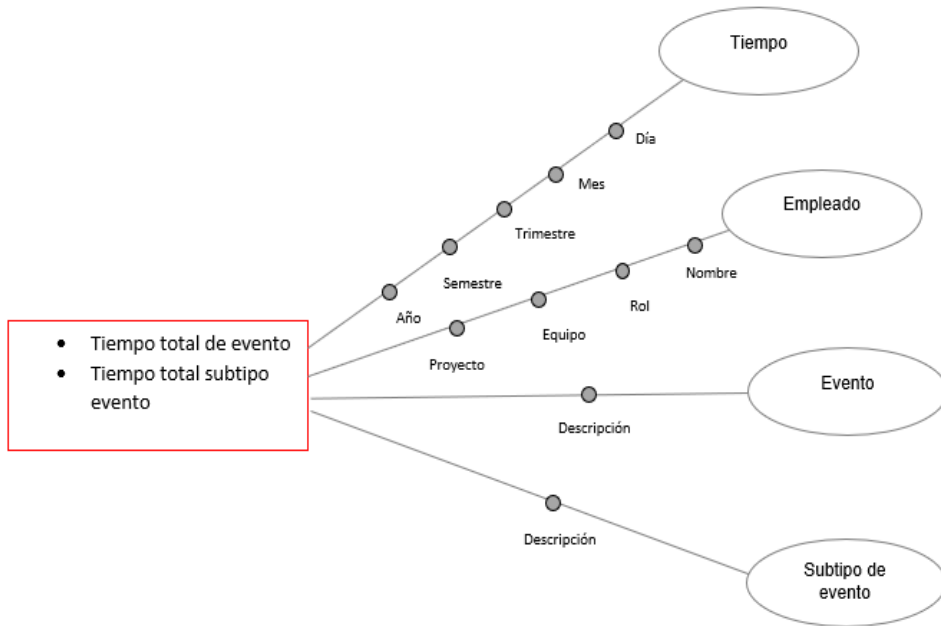
Fuente: Elaboración propia

Figura 16: Start net Marca



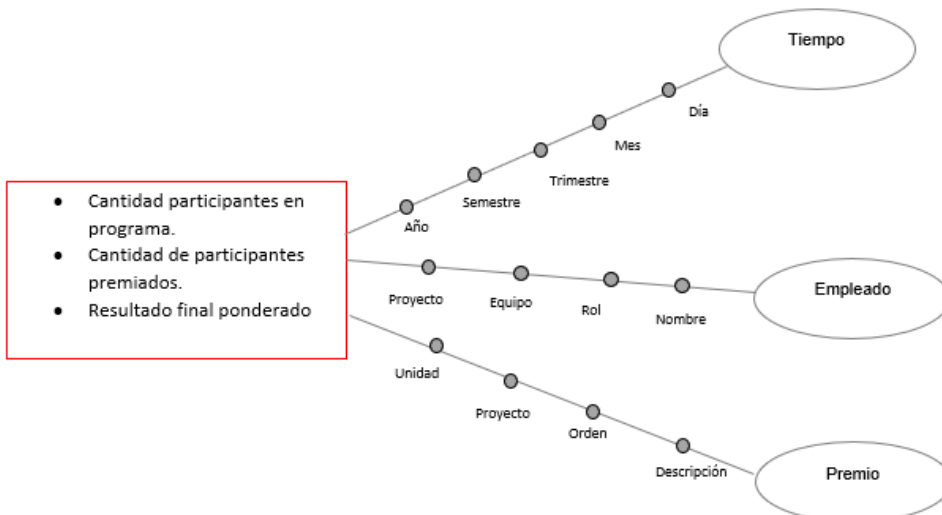
Fuente: Elaboración propia

Figura 17: Start Net Evento



Fuente: Elaboración Propia

Figura 18: Start Net Programa



Fuente: Elaboración propia

Modelo Dimensional

Siguiendo el modelo estrella se define las tablas dimensionales y tablas de hechos:

Dimensión Empleado

Contiene información de los empleados que trabajan dentro del centro de servicios compartidos cuya forma jerárquica se presenta a continuación:

Tabla 9
Dimensión Empleado

Dimensión Empleado
. Proyecto
.. Equipo
... Rol
.... Nombre

Nota: Elaboración Propia

Tabla 10
Descripción de Dimensión Empleado

Atributo	Descripción	Formato
Proyecto	Indica el proyecto al cual pertenece el empleado, generalmente posee el mismo nombre del cliente	Cadena
Equipo	Nombre del equipo dentro del proyecto al cual pertenece el empleado.	Cadena
Rol	Nombre de cargo del empleado	Cadena
Nombre	Nombre completo del empleado	Cadena

Nota: Elaboración propia

Dimensión Tiempo

Contiene los periodos de tiempo que el usuario usara para analizar la información.

Tabla 11
Dimensión Tiempo

Dimensión Tiempo
. Año
.. Semestre
... Trimestre
.... Mes
..... Día

Nota: Elaboración propia

Tabla 12
Descripción de Dimensión Tiempo

Atributo	Descripción	Formato
Año	Año de análisis	Número
Semestre	Semestre de análisis	Cadena
Trimestre	Trimestre de análisis	Cadena
Mes	Mes de análisis	Cadena
Día	Día del mes de análisis	Número

Nota: Elaboración propia

Dimensión Proceso

Contiene información del proceso relacionado a la tarea de una determinada área que ejecuta el operador.

Tabla 13
Dimensión Proceso

Dimensión Proceso
. Proyecto
.. Equipo
... Proceso
.... Subproceso
..... País
..... Tipo

Nota: Elaboración propia

Tabla 14
Descripción Dimensión Proceso

Atributo	Descripción	Formato
Proyecto	Nombre del proyecto al cual pertenece el proceso creado	Cadena
Equipo	Nombre del equipo que creo el proceso	Cadena
Proceso	Nombre del proceso en relación con la tarea realizada	Cadena
Subproceso	Nombre del subproceso en relación la tarea u operación realizada	Cadena
País	Nombre del País al cual pertenece el proceso a realizar en la tarea	Cadena
Tipo	Indica si el proceso es automatizado en el sistema o manual	Cadena

Nota: Elaboración propia

Dimensión Indicador

Contiene información de los pasos que se tienen que seguir para la realización de una tarea de forma correcta en la herramienta del sistema web de registros de operaciones.

Tabla 15
Dimensión Indicador

Dimensión Indicador
. ítem
.. Punto auditoría
... Tipo

Nota: Elaboración propia

Tabla 16
Descripción Dimensión Indicador

Atributo	Descripción	Formato
ítem	Nombre de agrupación de un conjunto de puntos de auditoría.	Cadena
Punto auditoría	Nombre de puntos de auditoría a cumplir, establecidos por el equipo de calidad	Cadena
Tipo	Descripción de la criticidad del punto de auditoría.	Cadena

Nota: Elaboración propia.

Dimensión Error

Esta dimensión contiene información sobre el tipo de error que el operador comete registrando una tarea.

Tabla 17
Dimensión Error

Dimensión Error
. Descripción

Nota: Elaboración propia

Tabla 18
Descripción Dimensión Error

Atributo	Descripción	Formato
Descripción	Nombre del tipo de error cometido por el operador	Cadena

Nota: Elaboración propia.

Dimensión Evento

Es una dimensión que contiene información sobre actividades distintas del registro de operaciones o tareas.

Tabla 19
Dimensión Evento

Dimensión Evento
. Descripción

Nota: Elaboración propia

Tabla 20
Descripción Dimensión Evento

Atributo	Descripción	Formato
Descripción	Nombre de la actividad general que realiza el operador distinto del registro de tareas u operaciones	Cadena

Nota: Elaboración propia

Dimensión Subtipo de Evento

Describe las etiquetas de forma general de un conjunto de eventos.

Tabla 21
Dimensión Subtipo de Evento

Dimensión Subtipo Evento
. Descripción

Nota: Elaboración propia.

Tabla 22
Descripción Dimensión Subtipo Evento

Atributo	Descripción	Formato
Descripción	Nombre de la actividad propia que realiza al operador distinto de la tarea o registro de operaciones	Cadena

Nota: Elaboración propia

Dimensión Premio

Describe la información con respecto al orden que obtienen el premio en el programa de reconocimiento, descripción del premio y proyecto al cual pertenece el premio.

Tabla 23
Dimensión Premio

Dimensión Premio
. Unidad
.. Proyecto
... Orden
.... Descripción

Nota: Elaboración propia.

Tabla 24
Descripción Dimensión Premio

Atributo	Descripción	Formato
Unidad	Nombre de la unidad de negocio	Cadena
Proyecto	Nombre del proyecto	Cadena
Orden	El orden para obtener los premios	Número
Descripción	Nombre del premio	Cadena

Nota: Elaboración propia

Tablas de Hechos

Se diseñaron las siguientes tablas de hechos:

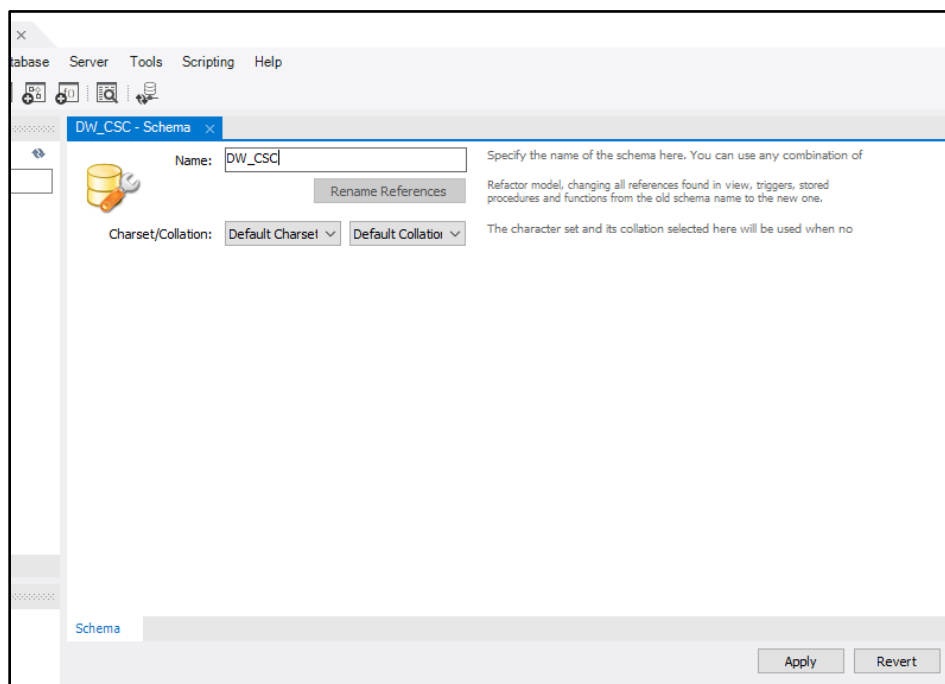
- Ticket: Permite el cálculo de la cantidad de tickets realizados y el tiempo de sus SLAs.
- Operación: Permite el conteo de la cantidad de tareas realizadas dentro de los tickets, así como también el tiempo teórico que se establece a determinada tarea y su tiempo real de realización.
- Productividad: Permite realizar cálculos con el resultado de productividad que se obtiene.
- Tipo Horas: Permite realizar cálculos con las horas de trabajo, disponibles, operativas e inactivas que estableció el negocio durante la jornada laboral del operador.
- Fiabilidad: Permite realizar cálculos de % Fiabilidad con respecto a las tareas que se hayan realizado de una forma correcta siguiendo los estándares de finalización, cálculo de % Muestra tomada para realizar auditoria por parte del equipo de Calidad, % Feedback realizado por el equipo de calidad y Conteo de la cantidad de auditorías realizadas.
- Detalle Fiabilidad: Permite realizar cálculos como la cantidad de oportunidades de mejora y el % según el tipo de error que encontró el equipo de calidad realizando sus auditorias.
- Marca: Permite realizar cálculos del porcentaje de Ocupación, porcentaje de adherencia y Total de tiempo disponible del operador, así como también sus minutos de tardanza y días de inasistencias.
- Evento: Permite realizar cálculos del total de tiempos que el operador realiza en actividades diferentes del registro de operaciones tales como: Almuerzo, Actividades administrativas, Coffe break y Reuniones con su equipo.
- Programa: Permite llevar un cálculo y análisis de la cantidad de operadores participantes en el programa de reconocimiento,

cantidad de premiados y el resultado final del ponderado por cada operador.

Creación de una base de datos Datawarehouse.

Utilizando Mysql se creó una base de datos datawarehouse estructurada con las tablas dimensiones y hechos mencionadas para cargar la información transaccional del centro de servicios compartidos de la empresa que se encuentra en un Sistema web propio de la unidad y hojas de cálculo excel en estas mismas.

Figura 19: Base de datos Datawarehouse



Fuente: Elaboración propia

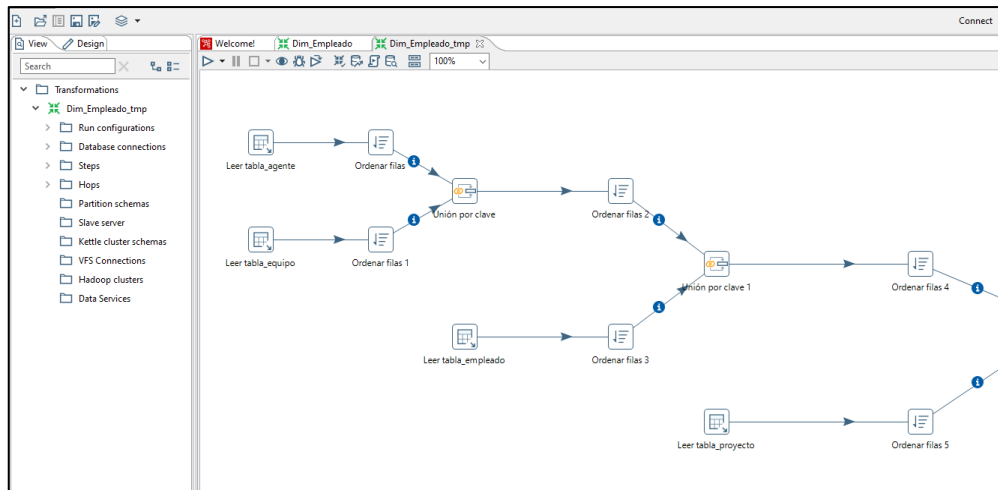
Después de haber creado la base de datos se procedió a crear los procesos ETLs para poblar la información en las tablas dimensiones y hechos creadas.

Procesos ETL

Teniendo la base de datos *data warehouse* y las tablas dimensiones y hechos creadas se procedió a construir los procesos ETLs que se encargan de extraer la información de las fuentes orígenes, transformarlas para adaptarlas según las necesidades del negocio y finalmente cargarla en el *data warehouse* construido para su consulta.

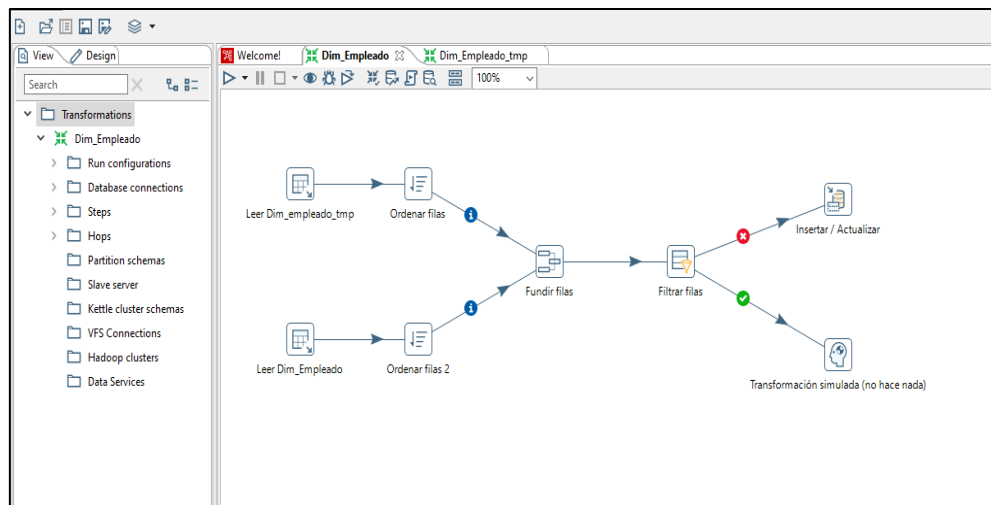
Para crear este paso se utilizó la herramienta Pentaho data integration

Figura 20: Flujo de datos Dimensión Empleado



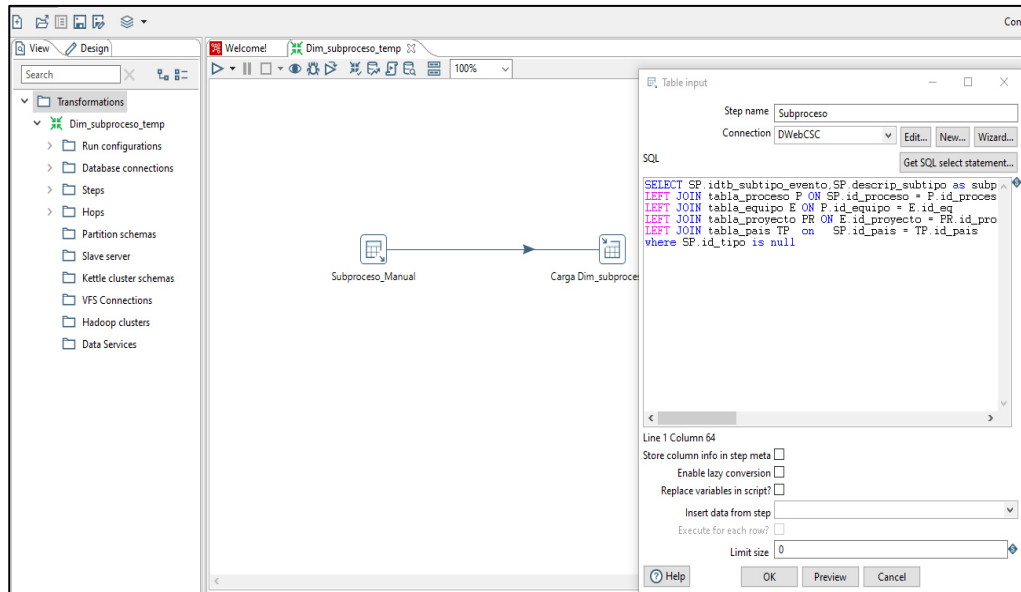
Fuente: Elaboración propia

Figura 21: Carga de datos Dimensión Empleado



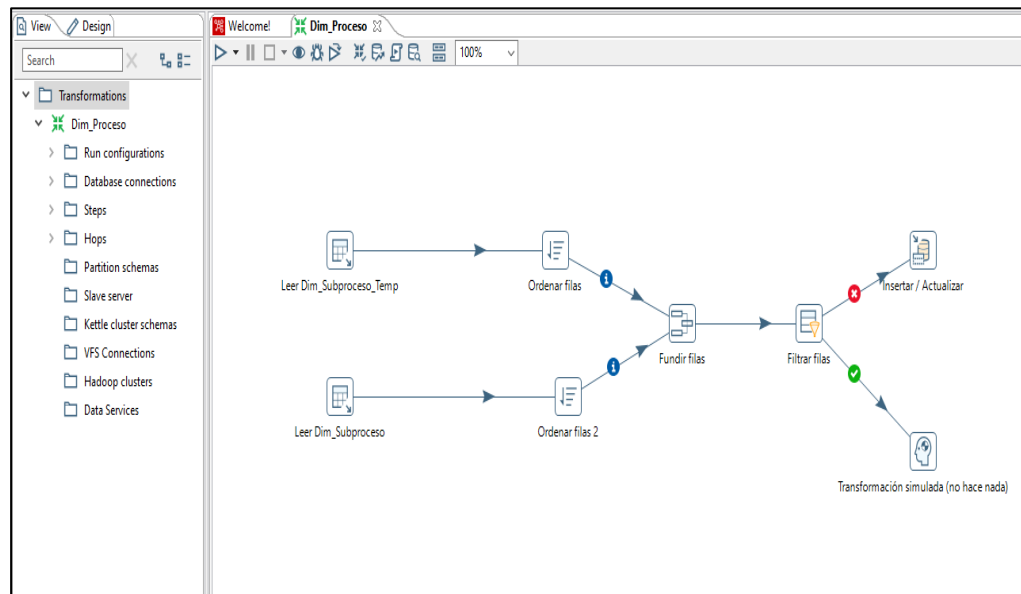
Fuente: Elaboración propia

Figura 22: Flujo de datos Dimensión Proceso



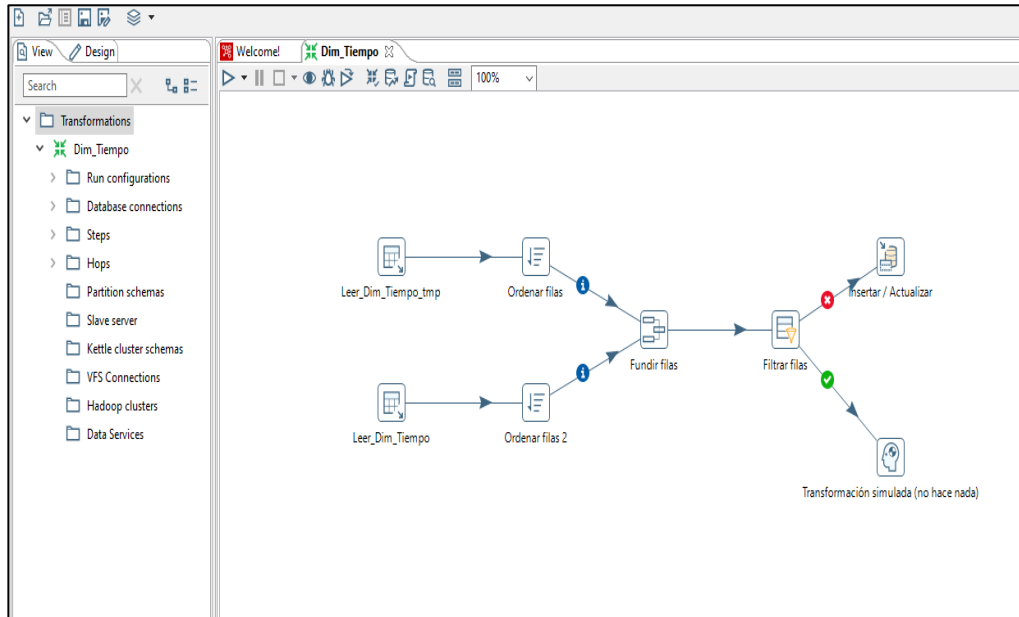
Fuente: Elaboración propia

Figura 23: Carga de datos Dimensión Proceso



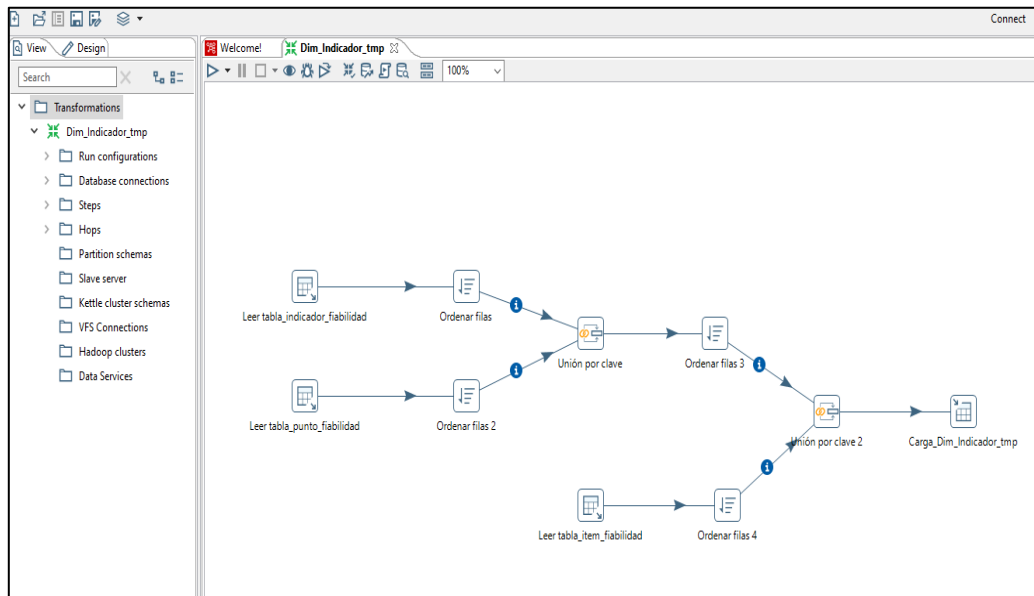
Fuente: Elaboración propia

Figura 24: Carga de datos Dimensión Tiempo



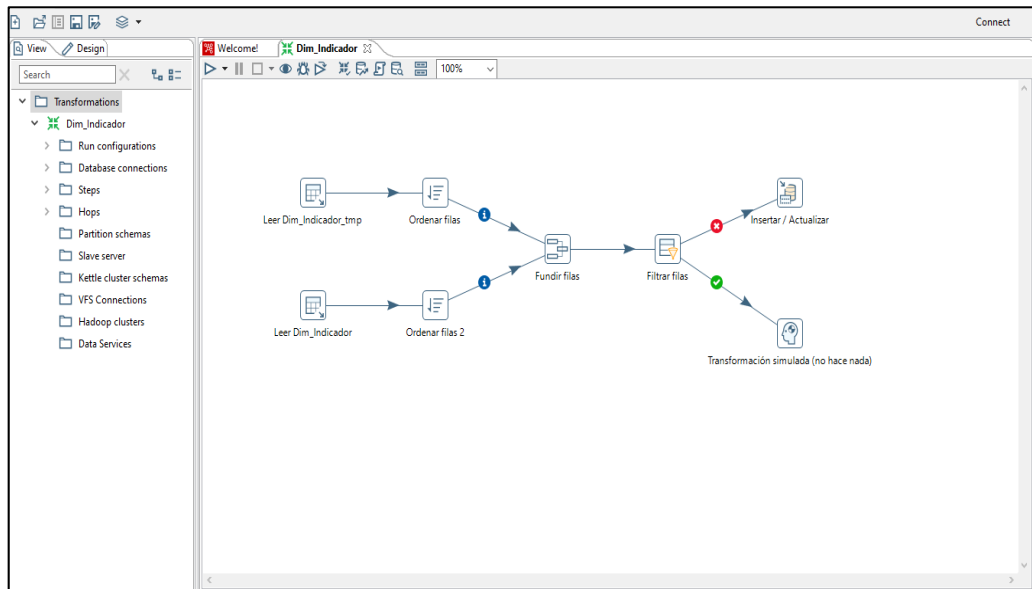
Fuente: Elaboración propia

Figura 25: Flujo de datos Dimensión Indicador



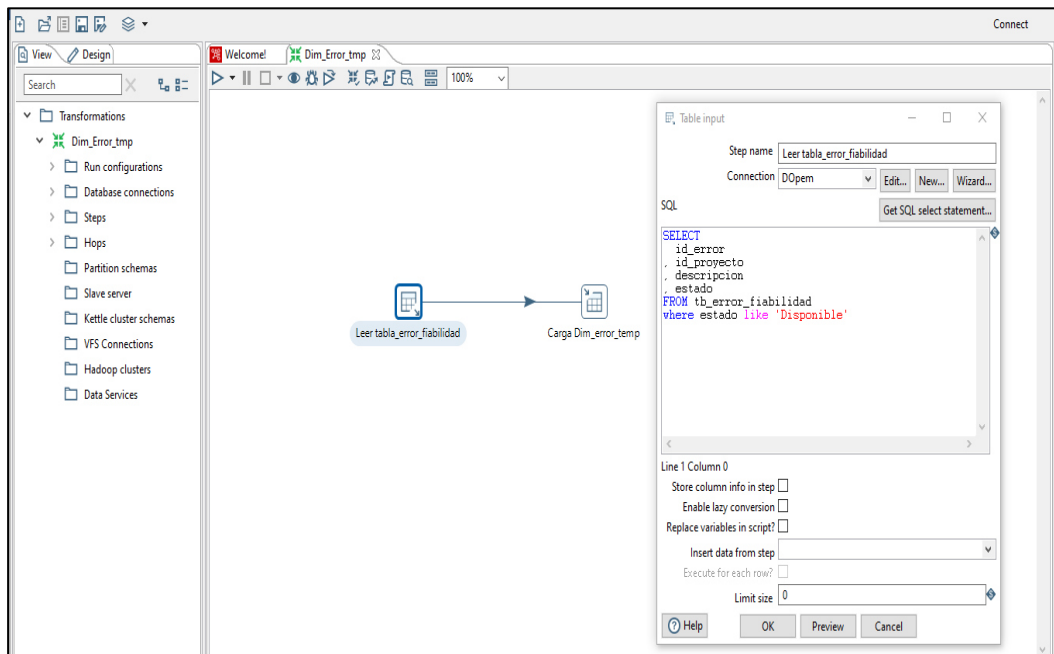
Fuente: Elaboración propia

Figura 26: Carga de datos Dimensión Indicador



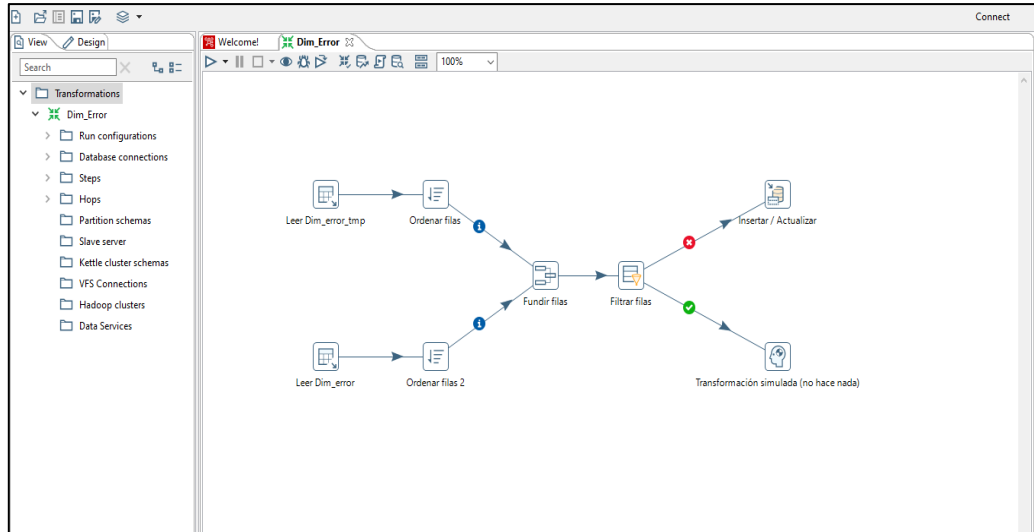
Fuente: Elaboración propia

Figura 27: Flujo de datos Dimensión Error



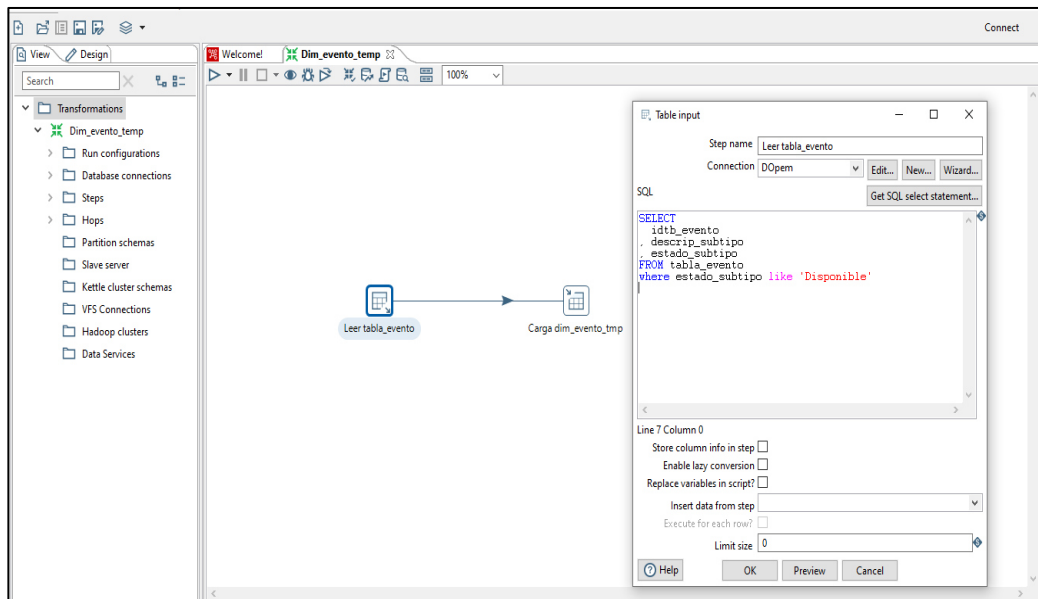
Fuente: Elaboración propia

Figura 28: Carga de datos Dimensión Error



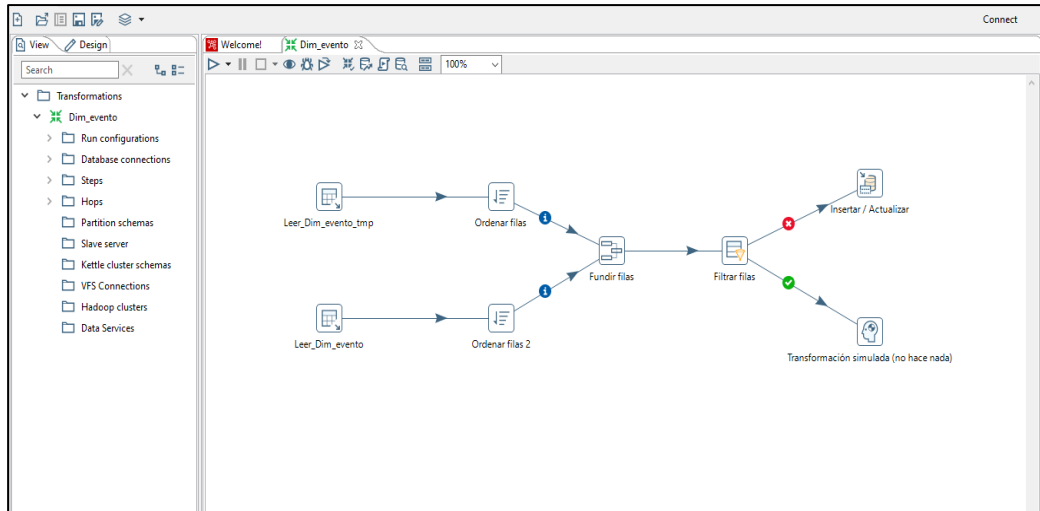
Fuente: Elaboración propia

Figura 29: Flujo de datos Dimensión Evento



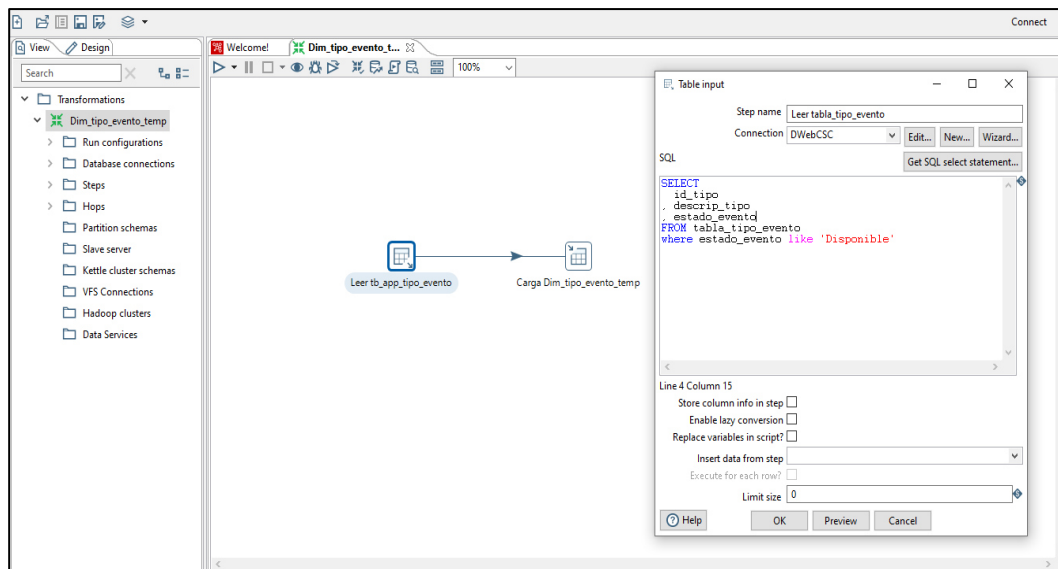
Fuente: Elaboración propia

Figura 30: Carga de datos Dimensión Evento



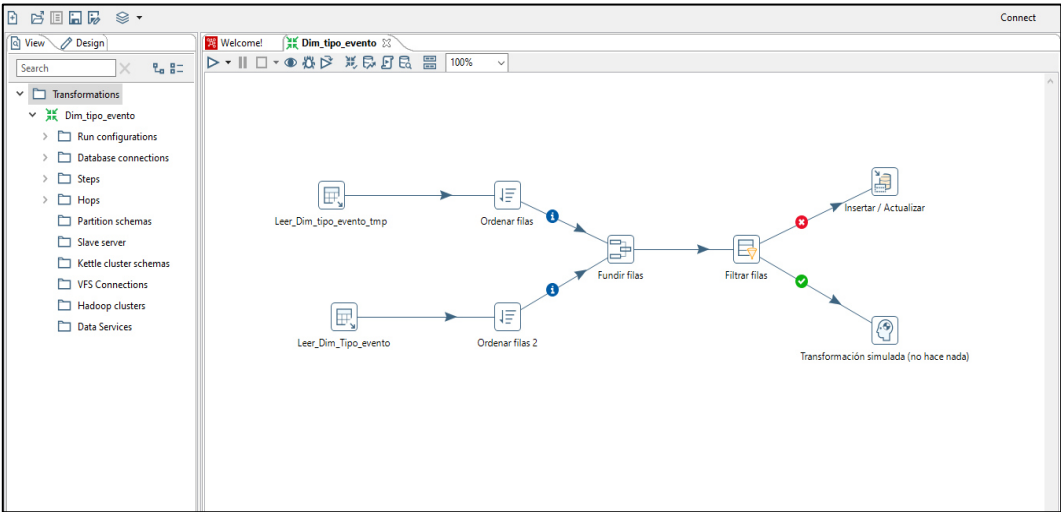
Fuente: Elaboración propia

Figura 31: Flujo de datos Dimensión Tipo_Evento



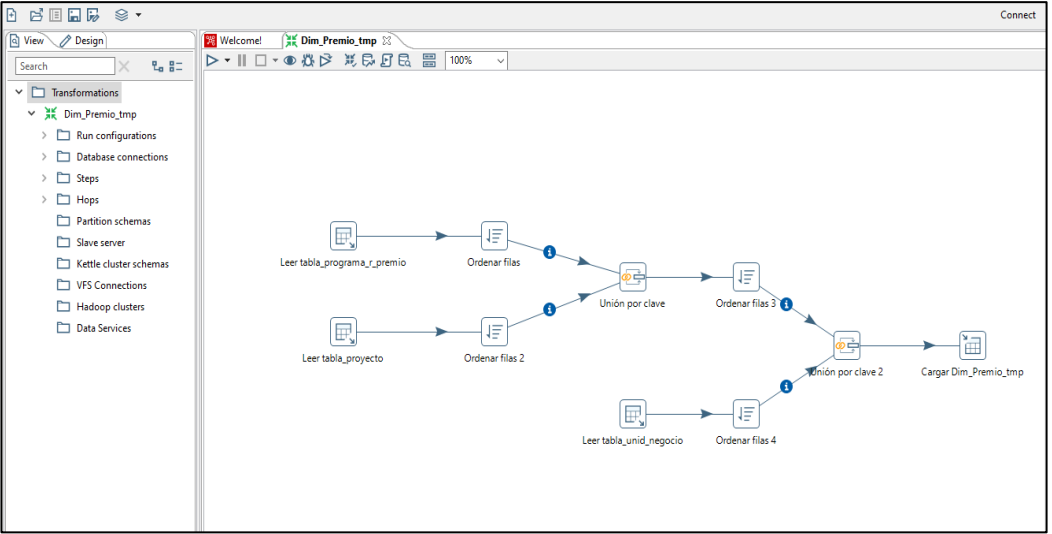
Fuente: Elaboración propia

Figura 32: Carga Dimensión Tipo_Evento



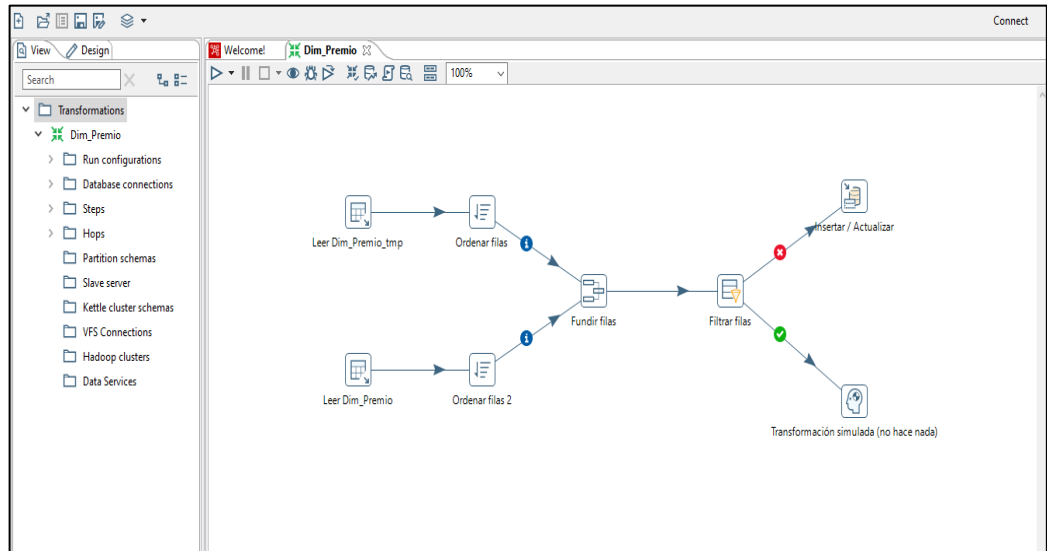
Fuente: Elaboración propia

Figura 33: Flujo de datos Dimensión Premio



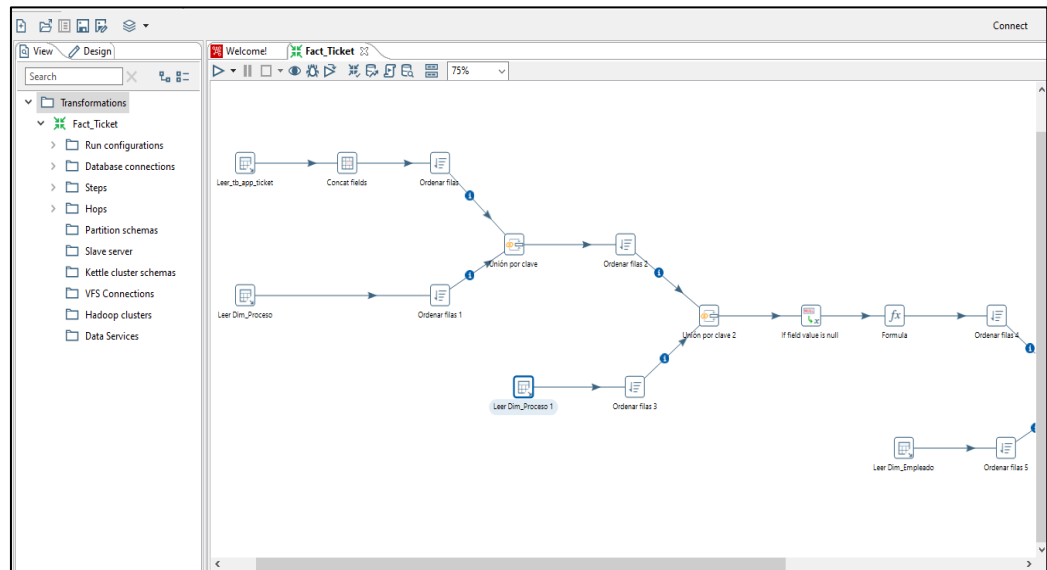
Fuente: Elaboración propia

Figura 34: Carga de datos Dimensión Premio



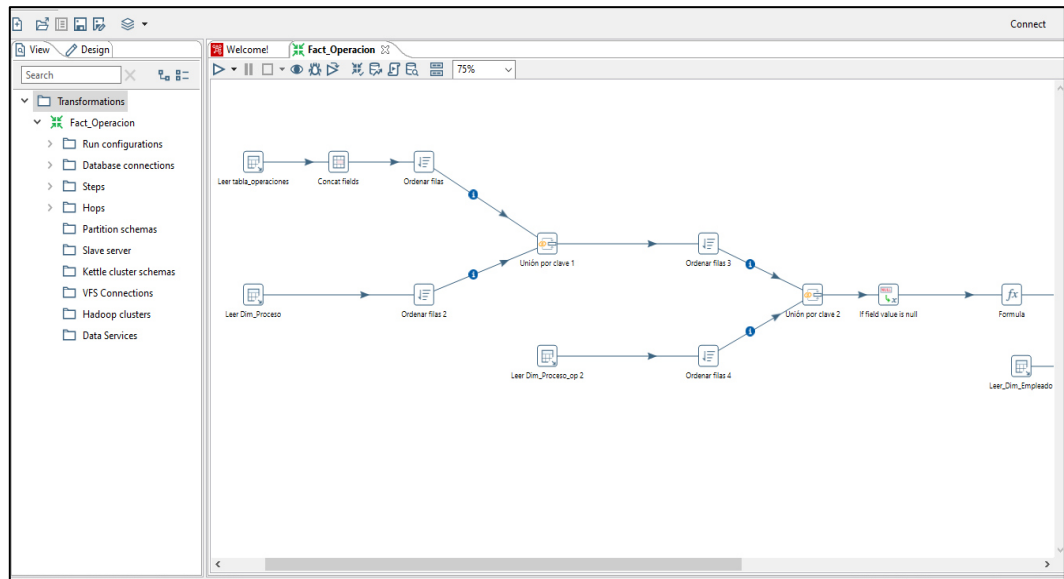
Fuente: Elaboración propia

Figura 35: Flujo y Carga de datos Fact Ticket



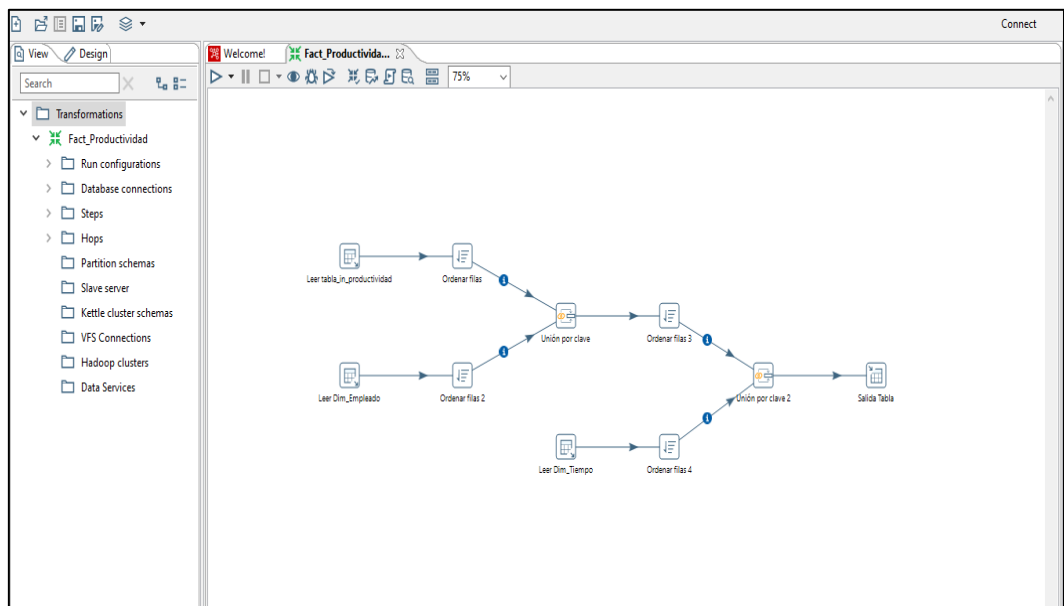
Fuente: Elaboración propia

Figura 36: Flujo y carga de datos Fact Operación



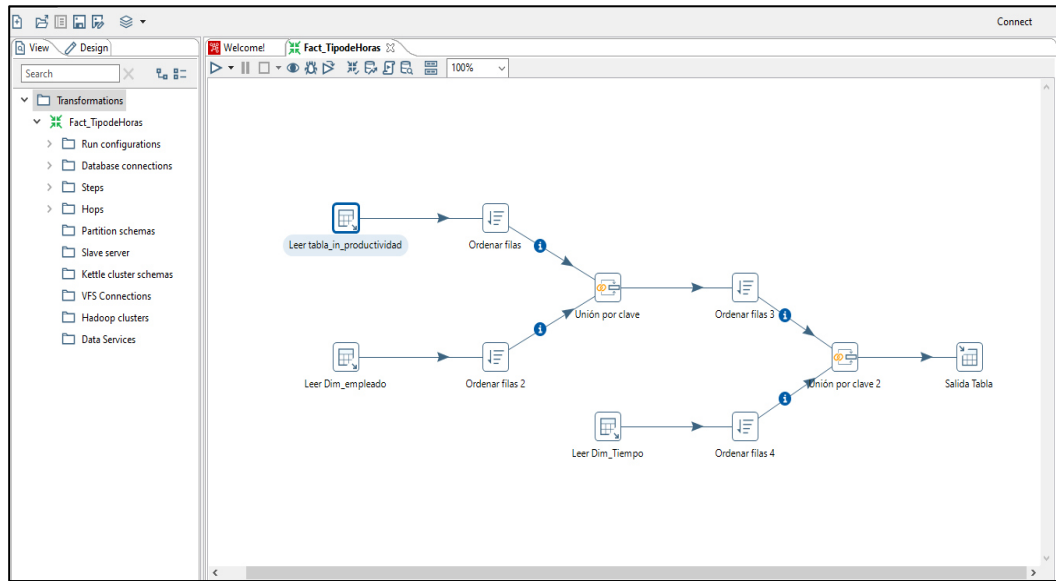
Fuente: Elaboración propia.

Figura 37: Flujo y carga de datos Fact Productividad



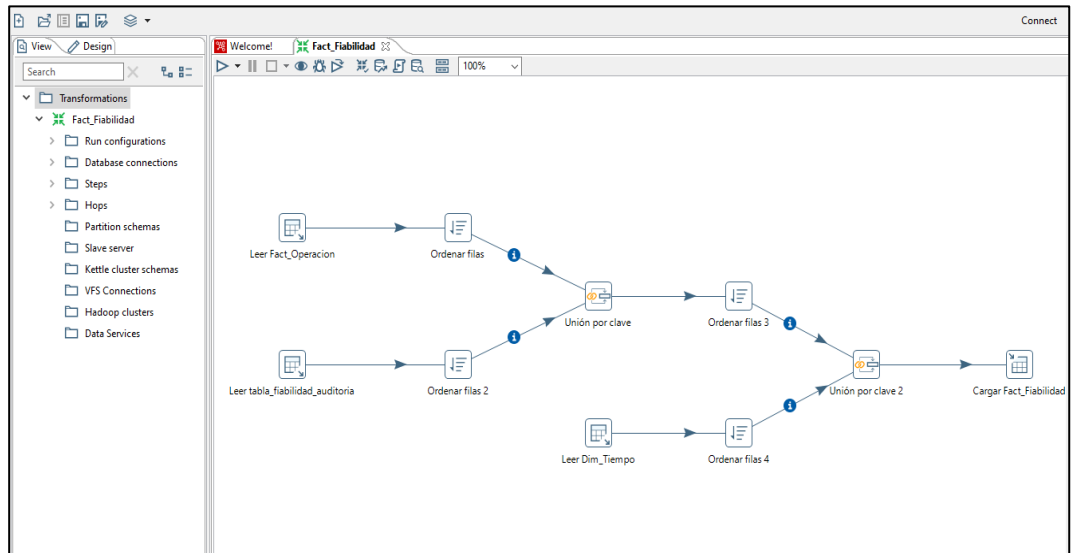
Fuente: Elaboración propia.

Figura 38: Flujo y carga de datos Fact TipodeHoras



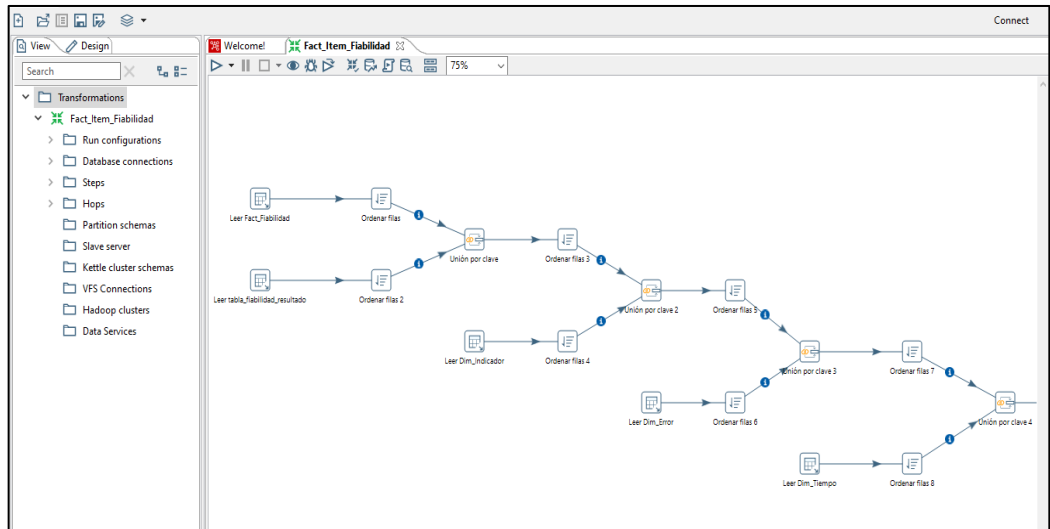
Fuente: Elaboración propia.

Figura 39: Flujo y carga de datos Fact Fiabilidad



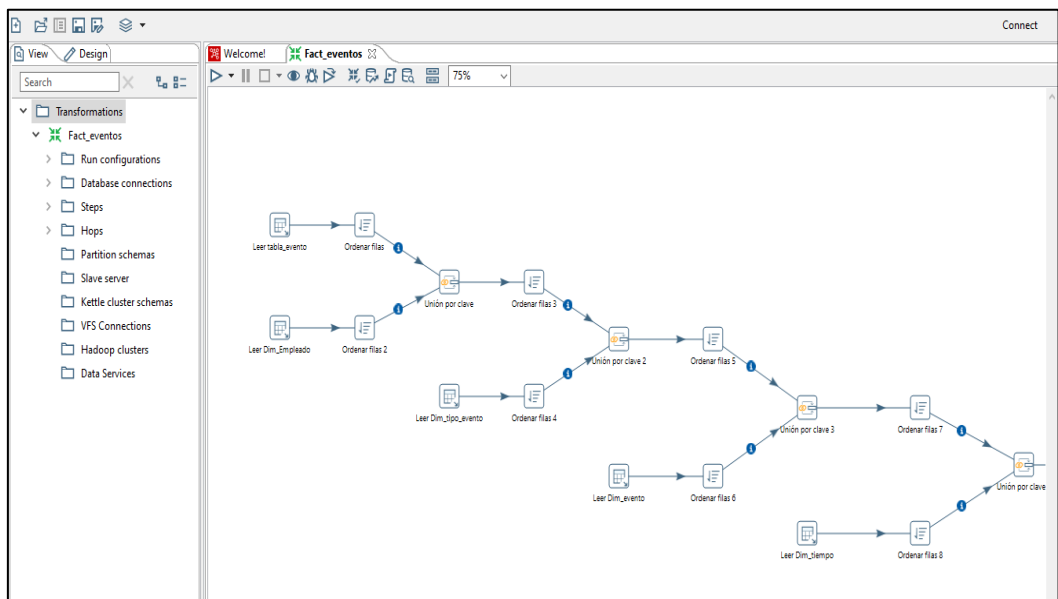
Fuente: Elaboración propia

Figura 40: Flujo y carga de datos Fact Item_Fiabilidad



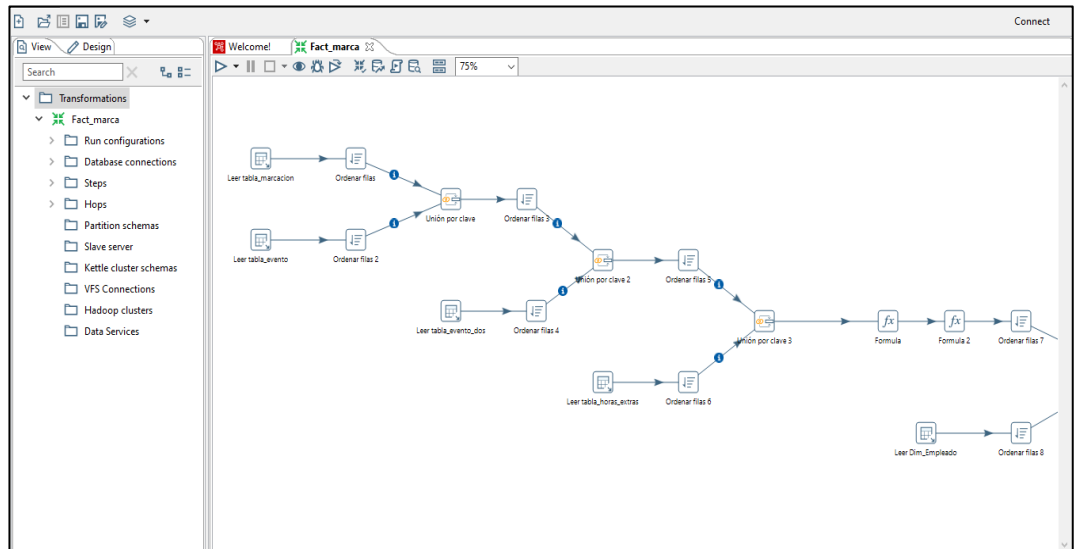
Fuente: Elaboración propia.

Figura 41: Flujo y carga de datos Fact Eventos



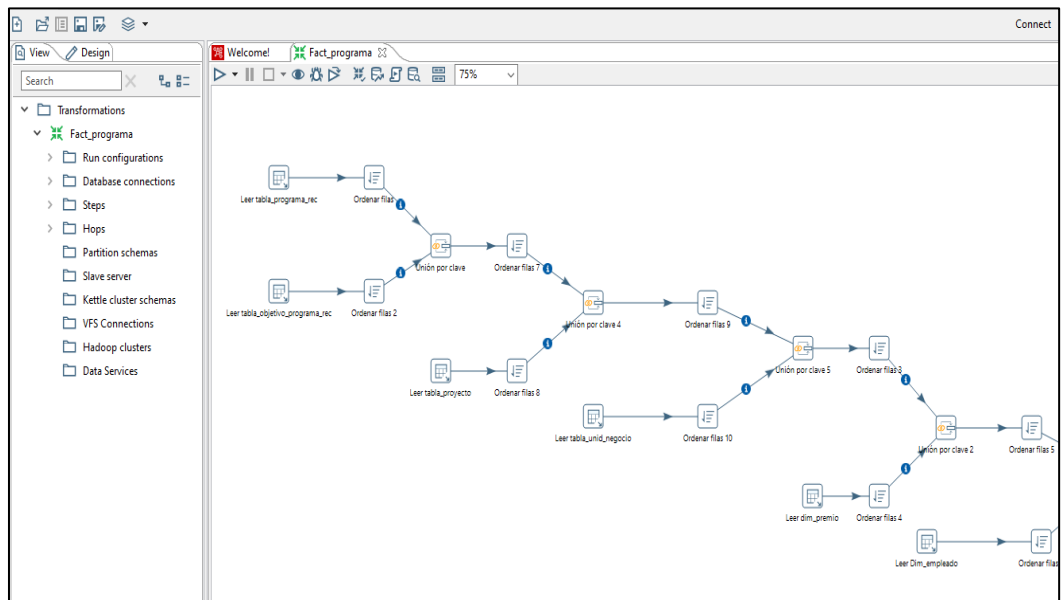
Fuente: Elaboración propia.

Figura 42: Flujo y carga de datos Fact Marca



Fuente: Elaboración propia.

Figura 43: Flujo y carga de datos Fact Programa



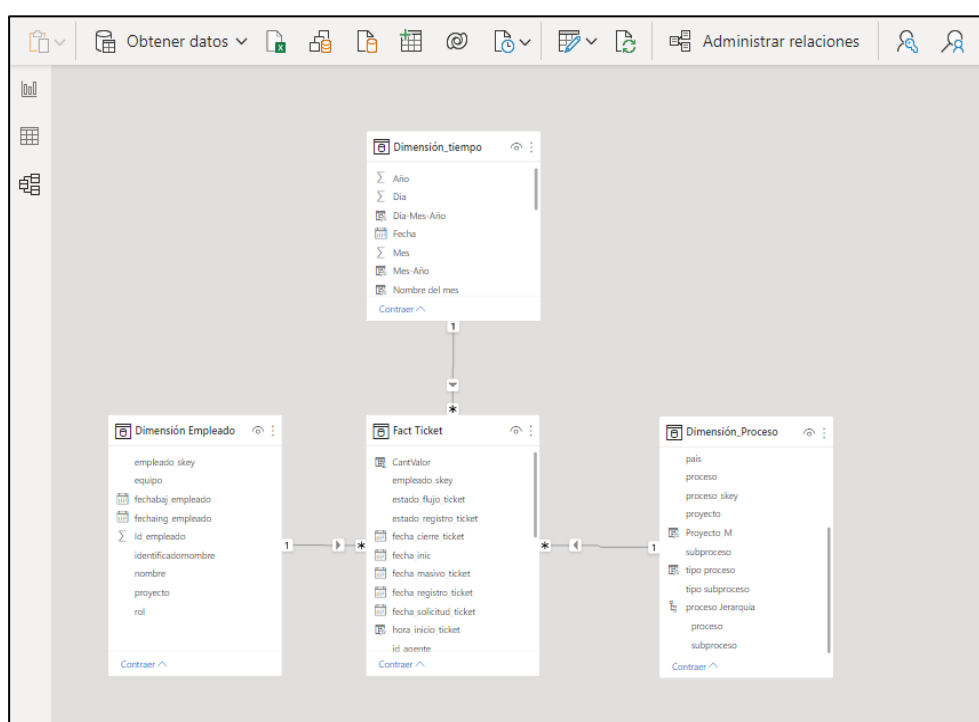
Fuente: Elaboración propia

Elaboración de *Datamarts*.

Con la herramienta Power BI solicitada por el cliente a usar en la implementación del proyecto se crearon los siguientes *datamarts* usando el modelo estrella y extrayendo las tablas desde el *data warehouse* implementado.

- a) Modelo Estrella Tickets: Modelo dimensional que servirá de base para construir los informes de volumetría generados por los tickets realizados por los operadores y el cálculo en porcentaje de cumplimientos de SLAs.

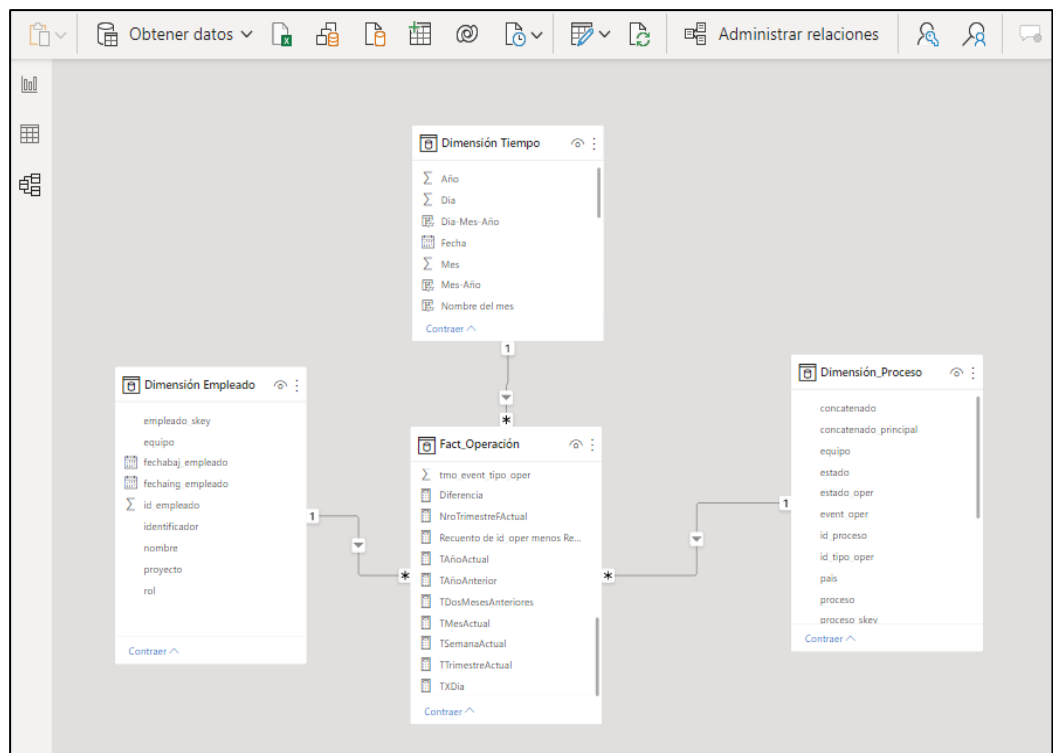
Figura 44: Modelo Estrella Tickets



Fuente: Elaboración propia.

b) Modelo estrella operación: Modelo dimensional que servirá de base para construir los informes del total de operaciones realizados por tickets y la comparación de tiempos reales y teóricos al realizar determinadas operaciones por parte de los empleados.

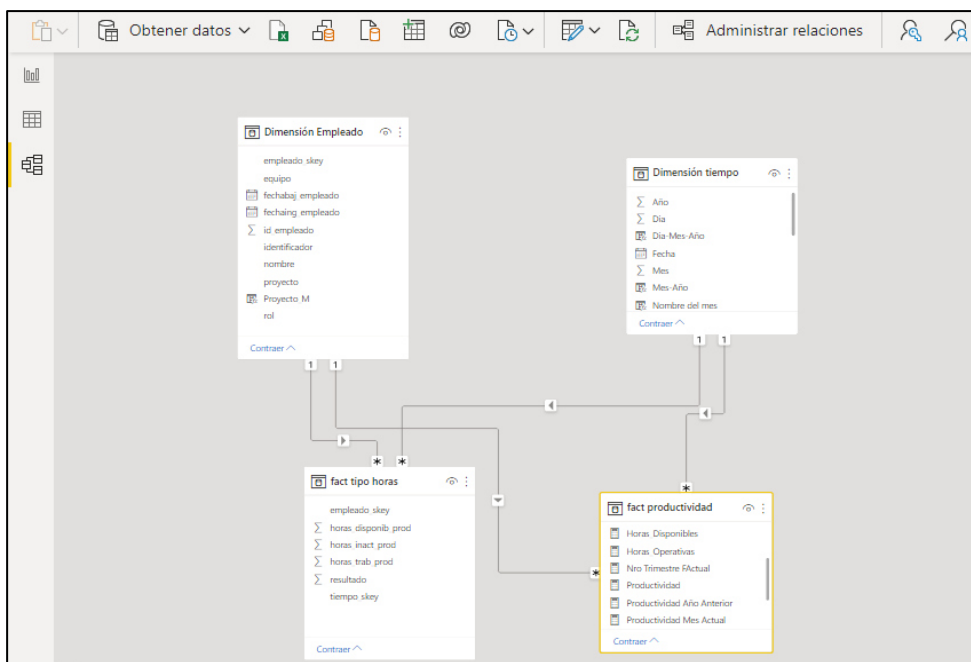
Figura 45: Modelo Estrella Operación



Fuente: Elaboración propia.

c) Modelo estrella productividad: Modelo dimensional que servirá de base para construir los informes que mostraran el cálculo de productividad de operadores y resultado total de horas según su tipo que invierten en su jornada laboral.

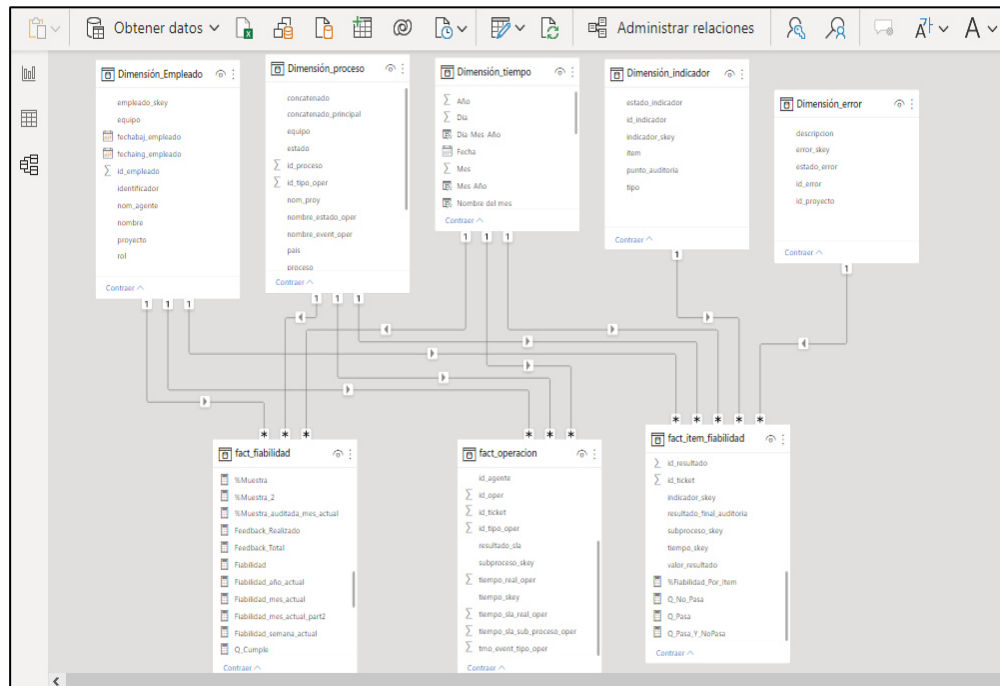
Figura 46: Modelo Estrella Productividad



Fuente: Elaboración propia.

- d) Modelo Estrella Fiabilidad: Modelo dimensional que servirá como base para construir los informes que mostraran el resultado del porcentaje de fiabilidad de la realización de las operaciones, % muestra tomadas para realizar las auditorias y la identificación de Items no realizados correctamente por los operadores.

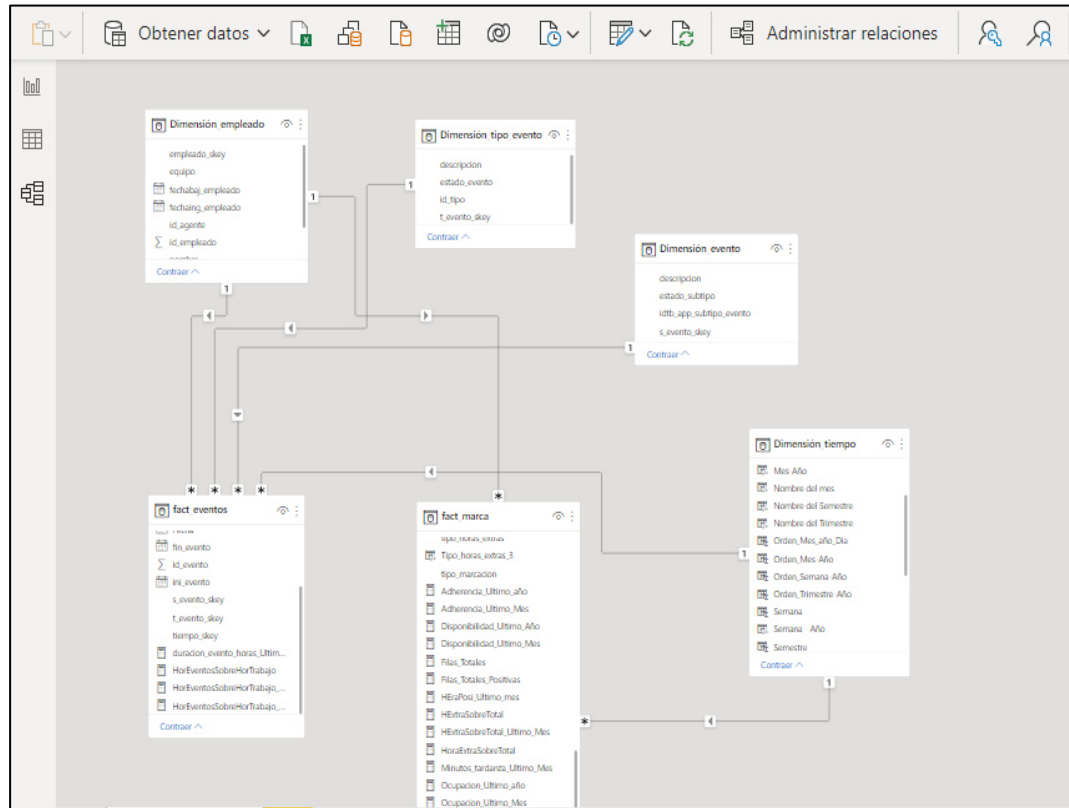
Figura 47: Modelo Estrella Fiabilidad



Fuente: Elaboración propia.

- e) Modelos estrella Eventos: Modelo dimensional que servirá como base para construir los informes que mostraran los resultados del porcentaje de ocupación, porcentaje de adherencia, total de disponibilidad, minutos de tardanza, inasistencias y tiempos invertidos en eventos distintos de la realización de tareas.

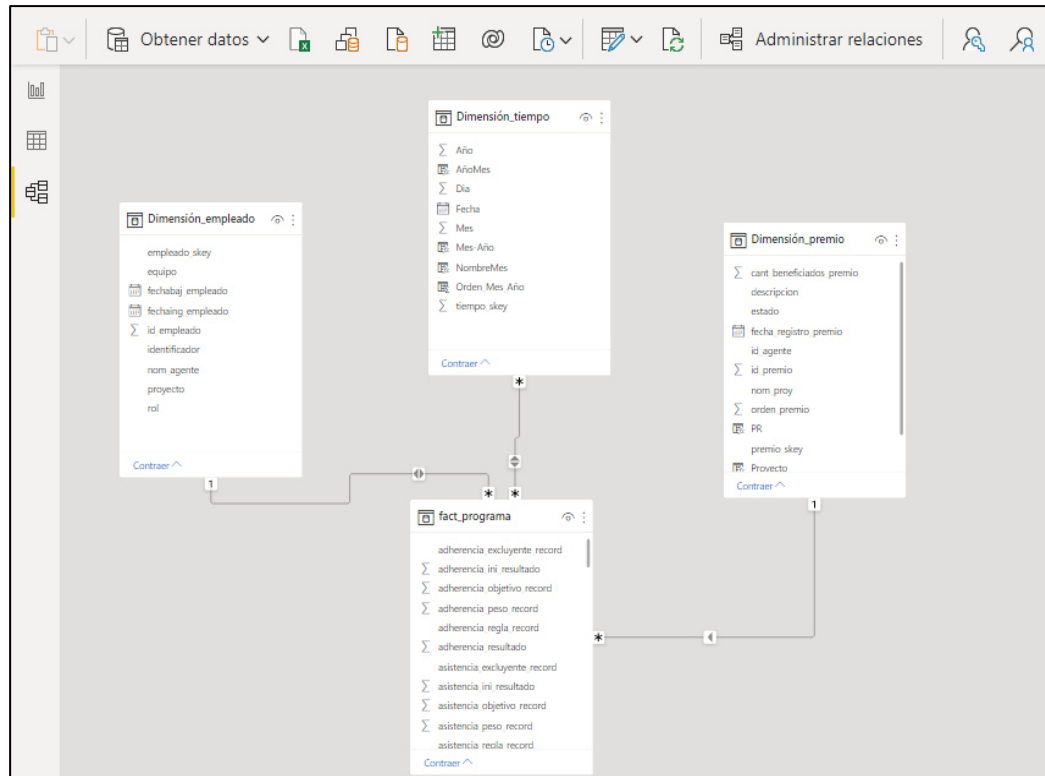
Figura 48: Modelo Estrella Eventos



Fuente: Elaboración propia.

- f) Modelo estrella Programa: modelo dimensional que sirve de base para la creación de informe que muestra el análisis de los resultados del programa de reconocimiento dado en la unidad de negocio.

Figura 49: Modelo Estrella Programa



Fuente: Elaboración propia.

DISEÑO DE LOS INFORMES

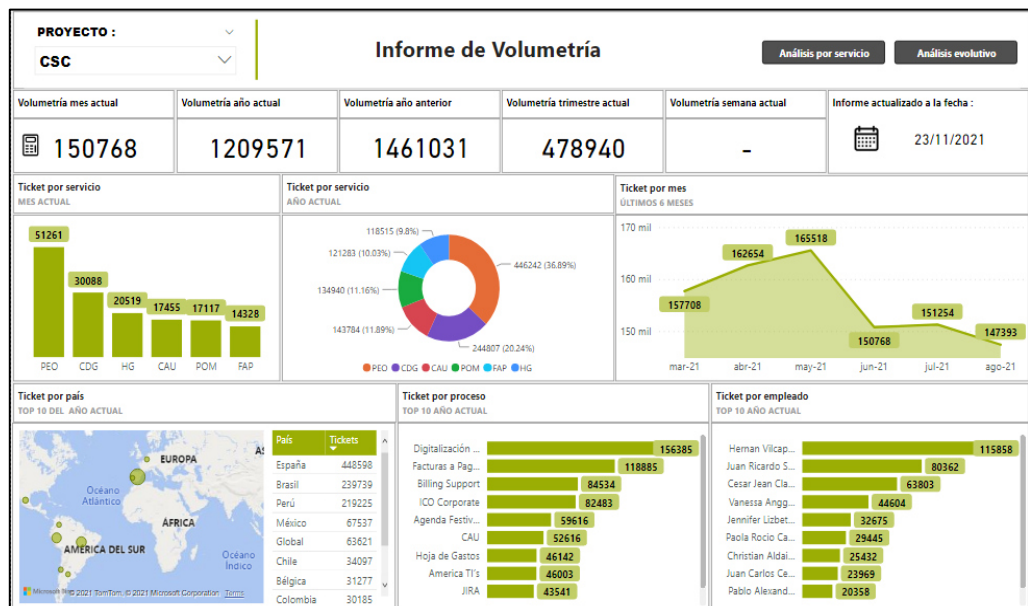
Se desarrollaron los informes finales según los requerimientos dados por los interesados del proyecto y con el objetivo de resumir la información obtenida en los procesos que se realizan dentro de unidad de centro de servicios compartidos utilizando como herramienta visual Power BI en conjunto con el lenguaje dax para el cálculo de medidas y estableciendo filtros de seguridad a nivel de proyecto.

a) Informe de Volumetría de tickets.

Informe que muestra la cantidad de tickets solicitados a realizar por el centro de servicios compartidos donde se puede ver su distribución a nivel de equipo, en forma evolutiva a través del tiempo, según el operador que realiza más cantidad, según el país solicitante y según a que proceso relacionado tiene la mayor cantidad de estos.

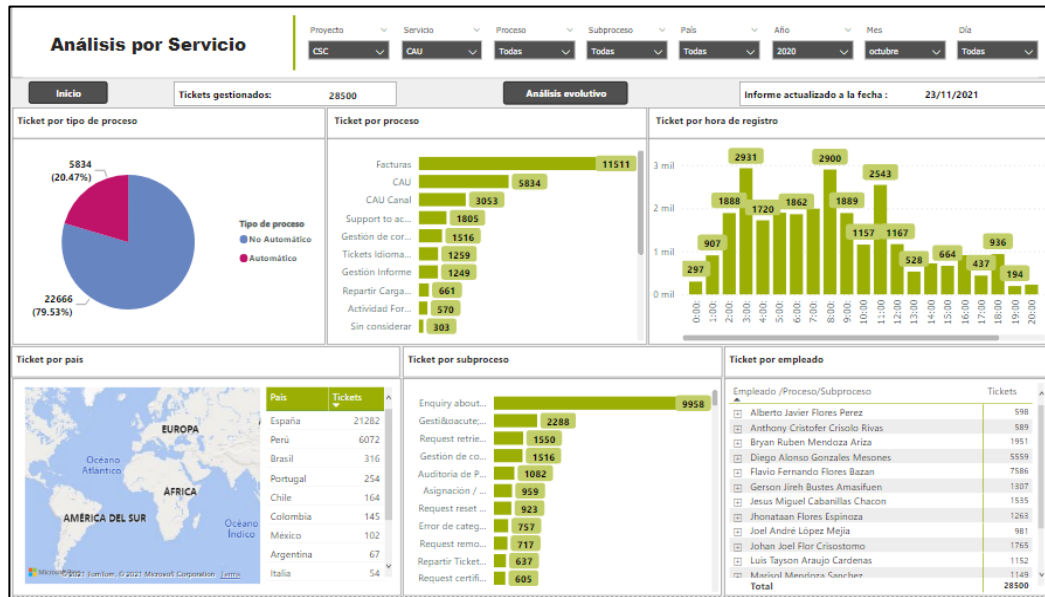
Donde la información mostrada permite a los coordinadores y líderes de determinados equipos dentro de un proyecto poder tomar decisiones en cuanto a distribuir el personal a su cargo para la realización de determinados procesos asociados a los tickets, prepararse para la carga de trabajo de los próximos meses según comportamiento evolutivo de la data y distribuir personal para cada equipo según tendencia de carga laboral entre otras cosas.

Figura 50: Informe de Volumetría de tickets



Fuente: Elaboración propia.

Figura 51: Análisis - Informe de Volumetría



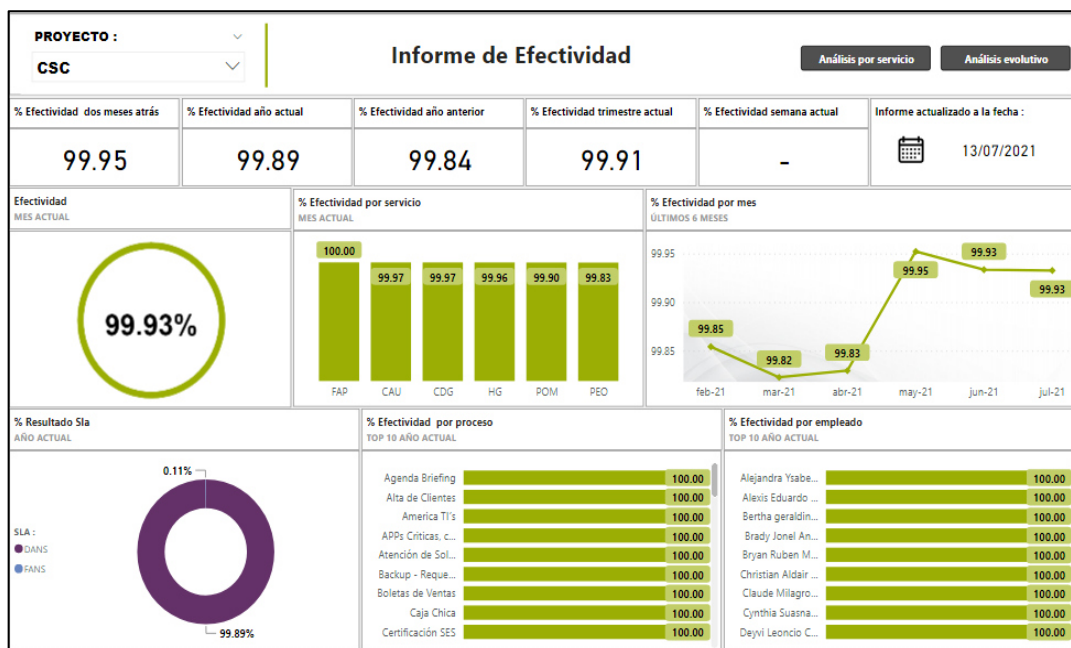
Fuente: Elaboración propia.

b) Informe de Efectividad

Informe que muestra el porcentaje de efectividad según el cumplimiento de los SLAs de los procesos relacionados a los tickets realizados por el centro de servicios compartidos donde se puede ver el nivel de cumplimiento por equipos, en forma evolutiva a través del tiempo, según el operador, según el país solicitante y según que procesos se realizan con mayor efectividad.

Donde la información mostrada permite a los coordinadores y líderes de determinados equipos dentro de un proyecto poder tomar decisiones en cuanto a reforzar en cumplir las tareas cuyos procesos poseen menor efectividad, ver que operadores tienen menor porcentaje de efectividad al resolver los tickets y así poder alertar a la persona responsable de su equipo y también trazarse objetivos a nivel de equipo o proyecto según resultados anteriores.

Figura 52: Informe de Efectividad



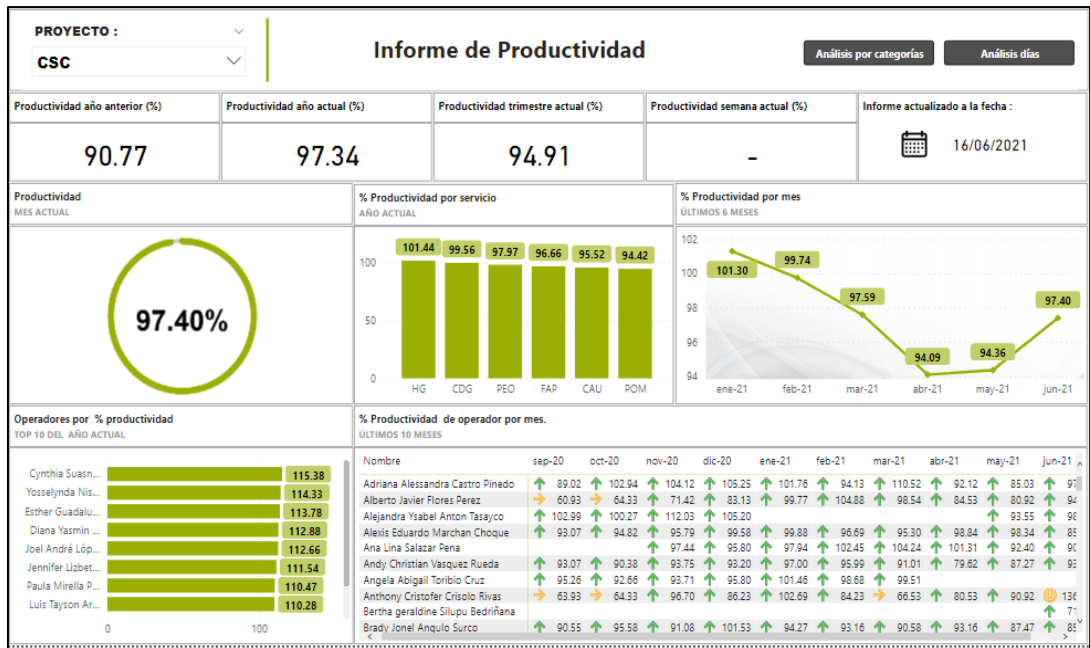
Fuente: Elaboración propia.

c) Informe de Productividad

Informe que muestra el resultado de la productividad de los operadores calculado según el total de horas operativas en las que el empleado invierte realizando operaciones sobre el total de horas que el operador se encuentra activo en el sistema sin considerar las horas de almuerzo , problemas técnicos y reuniones donde se muestra en el informe este resultado en un ranking de operadores, comparativa entre equipos de un proyecto , desempeño evolutivo de un operador cuyos resultados son divididos en cuartiles y de forma evolutiva.

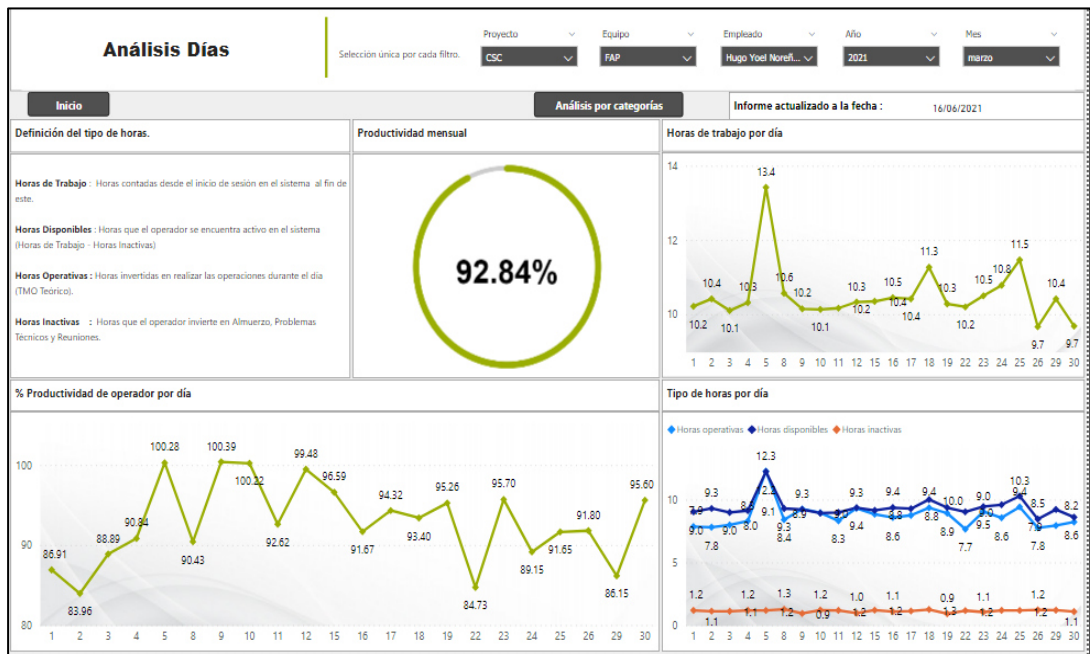
Adicionalmente mostrándose el total de horas de trabajo, disponibles, operativas e inactivas invertidas en días.

Figura 53: Informe de resultados de productividad



Fuente: Elaboración propia.

Figura 54: Análisis - Informe de Productividad



Fuente: Elaboración propia.

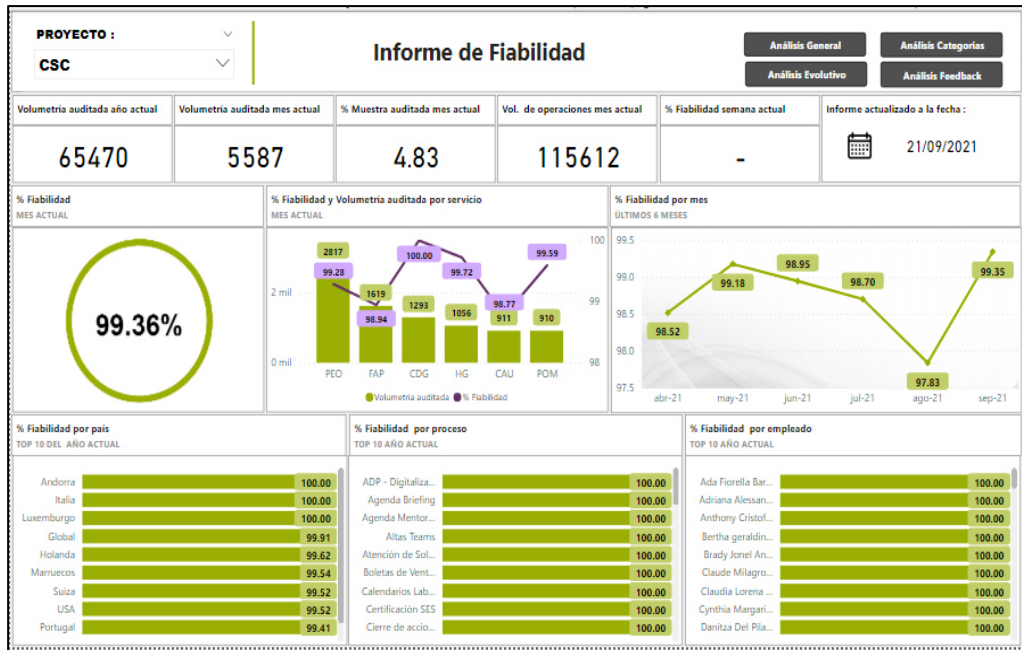
d) Informe de Fiabilidad

Informe que muestra el resultado del %Fiabilidad de las operaciones auditadas dentro del centro de servicios compartidos , generando conocimiento de cuanto se sigue la línea estándar en la realización de procesos mostrándose el indicador de fiabilidad (Total de operaciones auditadas que cumplen el estándar / Total de operaciones auditadas) en forma evolutiva , en comparación con los equipos de un proyecto , a través de un ranking de los empleados que realizan las operaciones , además sirve como herramienta de análisis al equipo de calidad operativa para mantener un monitoreo de los resultados de sus auditorias.

Entre los aportes que permiten este informe están:

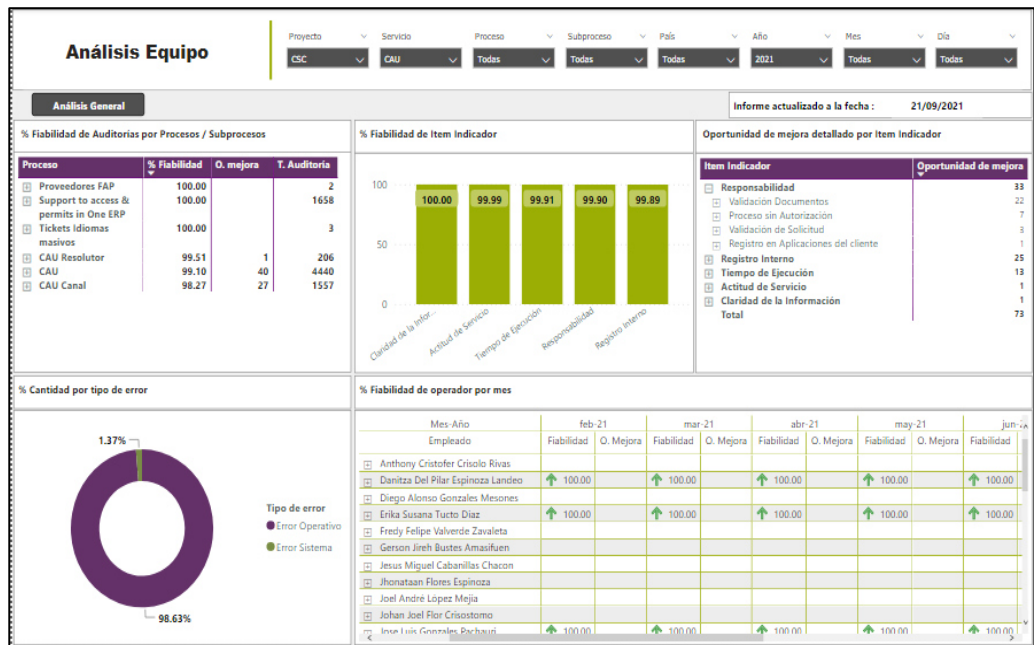
- Se puede obtener el porcentaje de muestra que usa el equipo de calidad para realizar sus auditorias y ver el avance de su carga laboral realizada.
- Se puede obtener el porcentaje de fiabilidad en forma evolutiva para que los responsables establezcan objetivos los siguientes meses y estén conscientes del grado de conocimiento de la realización correcta de un proceso en sus operaciones.
- Contar con un ranking de los procesos con menor porcentaje de fiabilidad permite a los responsables conocer cuáles son estos cuyos flujos no son cumplidos de forma correcta y así poder dar el *feedback* necesario para su realización.
- Permite analizar a profundidad los ítems que no cumplieron los operadores en el flujo de realización de algún proceso además de ver el porcentaje de tipo error que se comete.
- Contar con la cantidad de oportunidades de mejora según *item* y que operadores en específicos se les debe dar el *feedback* para una mejor realización del proceso.

Figura 55: Informe de Fiabilidad



Fuente: Elaboración propia.

Figura 56: Análisis Informe de Fiabilidad



Fuente: Elaboración propia.

e) Informe de Tiempos de operación

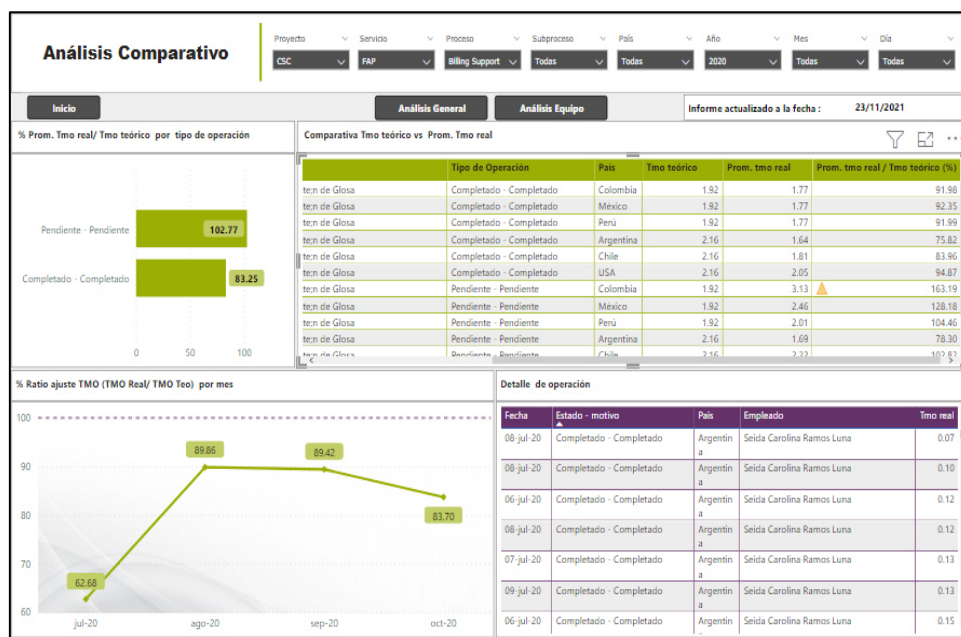
Informe que muestra el resultado de la comparativa entre el tiempo teórico para realizar una operación establecido por los coordinadores y el tiempo real en la que el operador realiza la operación donde el ratio $T. \text{ real} / T. \text{ teórico}$ denominado Ratio ajuste TMO me indica que tan cerca se está en la utilización del tiempo para realizar las operaciones donde un valor expresado en porcentajes menor al 100 % se interpreta como velocidad en la realización de las operaciones en cuanto a sus tiempos establecidos y un valor mayor al 100 % indica retardo en la realización de operaciones lo cual debe ser revisado y observado para ver cuáles son los procesos que están generando e identificar sus causas esto permite siempre realizar el ajuste de tiempos a los procesos que se atienden en el centro de servicios compartidos con la finalidad de optimizar los tiempos laborables . Adicionalmente se puede observar el total de estos tiempos mencionados de forma jerárquica para su análisis.

Figura 57: Informe de Tiempos de Operación



Fuente: Elaboración propia.

Figura 58: Análisis - Informes de Tiempo de Operación



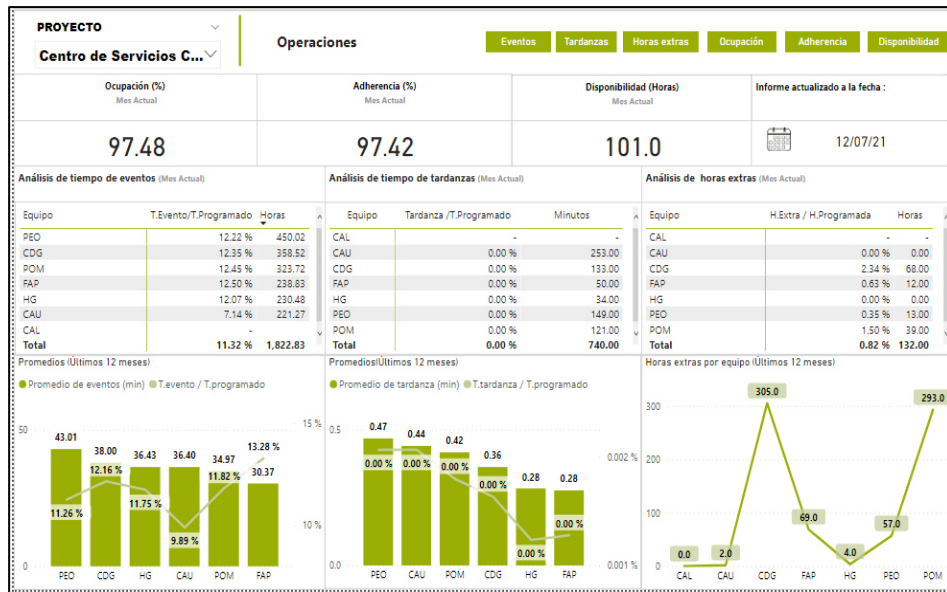
Fuente: Elaboración propia.

f) Informe de Eventos.

Informe que muestra el resultado del total de tiempo invertido en eventos (Almuerzo, Coffee break, Problemas técnicos, reunión etc) que son actividades distintas a las invertidas en el registro de operaciones o tareas además muestra los minutos de tardanza que se generó durante el tiempo, días de inasistencia, tiempos en ocupación, disponibilidad y adherencia. Todo este informe sirve para el control directo de los operadores con respecto a cumplir y alinearse a las horas de trabajo establecido permitiendo:

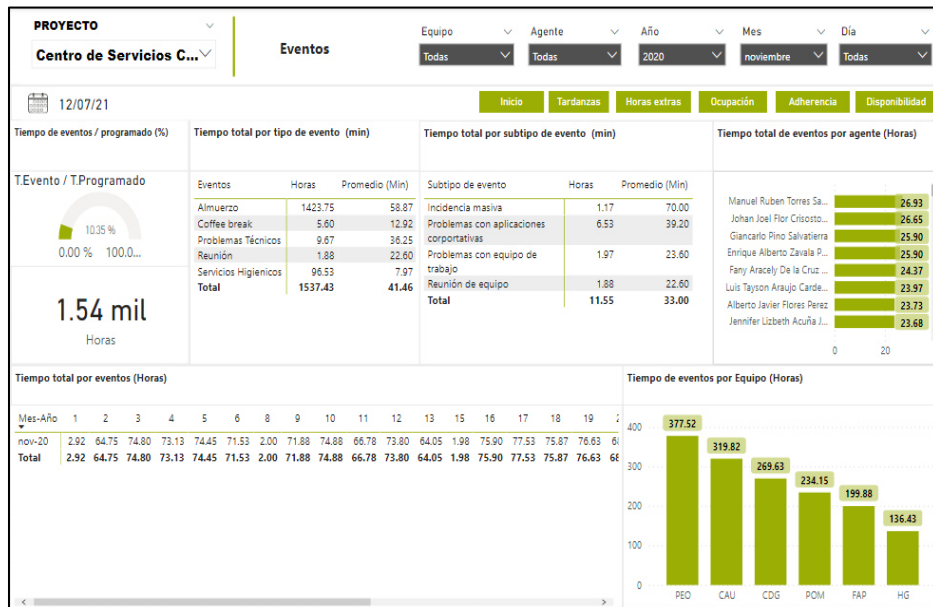
- Observar los minutos de tardanza o días de inasistencia para notificar al equipo como oportunidad de mejora.
- Observar si se invierte muchos tiempos en eventos para notificarlo al equipo y se regule esos tiempos.

Figura 59: Informe de Eventos



Fuente: Elaboración propia.

Figura 60: Análisis - Informe de Eventos

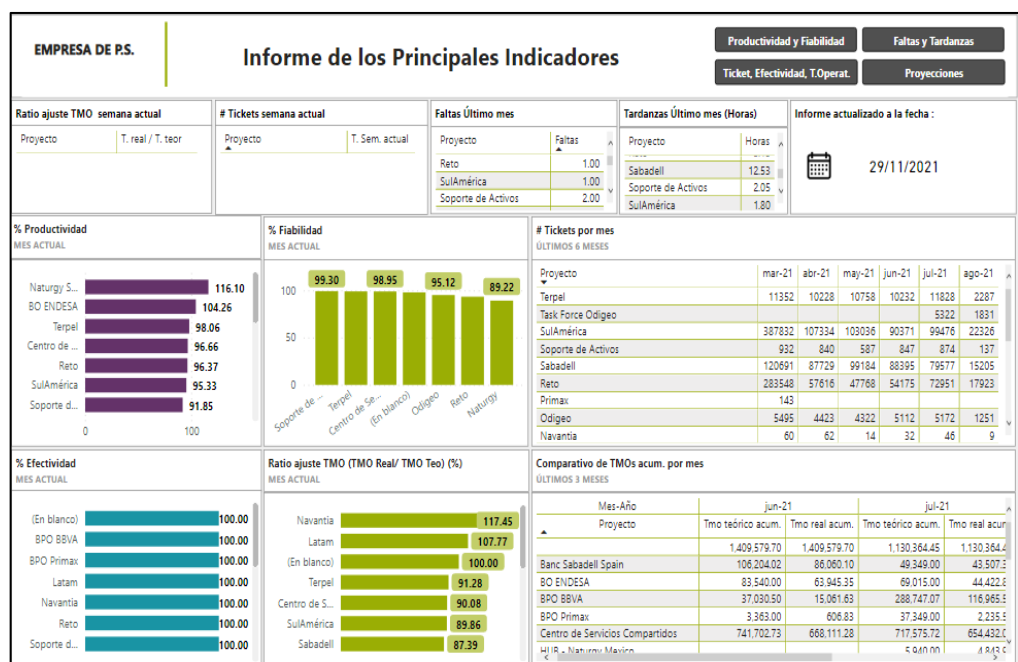


Fuente: Elaboración propia.

g) Informe de los Principales Indicadores.

Informe que muestra en resumen el resultado de los principales indicadores, diseñado especialmente para los managers encargados de los proyectos para tener un vistazo rápido de estos y así poder alertar a los equipos que tiene a su cargo las observaciones encontradas manteniendo un control general del negocio.

Figura 61: Informe de los Principales Indicadores



Fuente: Elaboración propia.

3.2.6. Evaluación económica.

El costo de la implementación del proyecto comprende los gastos que se realizaron tanto para el pago al personal involucrado como para las herramientas tecnológicas que permitieron la realización del producto final. Tener en cuenta que todos estos datos mostrados son solo referenciales.

Figura 62: Evaluación Económica

Gastos de personal involucrado				
Recursos	Precio por mes (Soles)	Unidades	Meses	Importe
Team Member (Analista BI)	3000	2	7	42000
Team Lider	10000	1	7	70000
		Total		112000
Gastos de recursos tecnologicos				
Recursos	Precio por mes (Soles)	Unidades	Meses	Importe
Laptops	200	3	7	4200
Servidor Windows en Azure	620	1	24	14880
Licencia Power BI Pro	40	15	24	14400
		Total		33480
		Total General		145480

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO IV

REFLEXIÓN CRÍTICA DE LA EXPERIENCIA

El autor del trabajo expuesto cumplió con las funciones que se le encargaron en su rol como Analista de Inteligencia de Negocios. Para el proyecto de implementación de solución de inteligencia de negocios en la empresa de prestación de servicios ,el aporte que se brindó fue el identificar los requerimientos necesarios para el levantamiento de la información que conllevó a generar distintos reportes inteligentes de información que junto con sus indicadores construidos son de utilidad en la toma decisiones para los coordinadores , líderes y gerentes de la unidad de negocio y así puedan mejorar la calidad de servicios brindados a sus clientes y a su unidad misma.

Al principio del proyecto no se tenía completo las necesidades en cuanto a que información requerían los interesados del proyecto y esto solo se basaba en cuanto a los informes que exportaba el sistema web de registro de operaciones en archivos excel. Para el inicio de la implementación de la solución lo que se hizo es revisar que módulos de automatización de procesos de negocio se encontraban en el sistema web y analizar su data para comprender que conocimiento podríamos obtener, además de realizar reuniones con los interesados del proyecto donde se expusieron e intercambiaron ideas en cuanto a lo que se quería obtener en los informes.

En el transcurso del análisis de la data obtenida del sistema web de registro de operaciones se encontró más información que generaba valor al negocio explicándolo en las reuniones e intercambiando ideas para la generación de nuevos reportes que no se había considerado elaborar.

Uno de los requerimientos importantes de la unidad de negocio en cuanto a la herramienta a usar para los reportes fue contar con Power BI que tiene un gran reconocimiento en el segmento de plataformas de análisis e inteligencia empresarial, pero existía la limitante en herramientas T.I para su implementación y se tuvo que preparar una arquitectura de BI en base a esa solicitud que requería contar con un servidor Windows en la nube , herramienta de extracción

de data adecuada y licencias de Power BI Pro para los usuarios añadiendo así gastos económicos adicionales.

Teniendo en cuenta los requisitos a nivel de herramienta e inconvenientes en el no esclarecimiento de todas las necesidades mencionadas anteriormente se pudo realizar la implementación del proyecto de inteligencia de negocios en sus tiempos adecuados y según sus necesidades mejorando así una automatización de reportes que antes llevaban siendo realizados de forma mensual a través de data exportada por el sistema web sin una estructura adecuada y ninguna explotación de toda la información con la que se contaba.

La implementación de la solución permitió brindar la información que se requería para todos los interesados del proyecto generando indicadores adecuados en cada informe personalizado según proceso identificado para que así se pueda tomar decisiones adecuadas en cuanto a la distribución de tareas , análisis de la productividad de los operadores, uso óptimo del tiempo laboral , cumplimiento de lineamientos de realización de tareas según estándares , cumplimiento de SLAs y *feedback* a los operadores para mejoría en su desempeño todo esto con el fin de mejorar el nivel de servicio brindado a los clientes y a la empresa misma.

El resultado del uso de los informes generados fueron : mejorar la competitividad de los equipos dentro de un proyecto al existir una comparativa mostrada, conocer que procesos eran los que mayormente se realizaban en mayor cantidad en determinados tiempos para poder distribuir al personal, capacitar sobre la realización correcta de un determinado proceso , elevar el nivel de efectividad al identificar cuáles eran las causas de realización de tareas que no eran completadas en sus tiempos límites y optimizar el tiempo laboral al identificar procesos que se habían establecidos con tiempos de realización menores a los de su tiempo promedio real generando así ser más precisos y eficientes en la realización de tareas de nuestros clientes para ayudarlos a que solo se centren en el core de su organización.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- Se obtuvo todos los requerimientos funcionales mediante la realización de entrevistas a los interesados del proyecto, obteniéndolos así a través de historias de usuario según metodología.
- Se usó la metodología Kimball para la implementación de la solución donde se estableció un modelo dimensional rápido de construir con un esquema estrella que permitió la simplificación de consultas y análisis además de contar con un almacenamiento de datos centrados en los procesos de la unidad de negocio.
- Se construyó un modelo dimensional y se almacenó la información en un *data warehouse* establecido en mysql sobre un servidor Windows que permitió centralizar la data de manera organizada y estructurada para su correcto análisis por parte de herramientas BI.
- Se crearon indicadores e informes en coordinación con los interesados del proyecto que permitieron generar conocimiento necesario para las tomas de decisiones en cuanto a distribución de actividades, cumplimientos de SLAs, optimización de tiempo laboral y feedback para cumplir los lineamientos de realización de operaciones correctamente.
- Se logró contar con un sistema de información inteligente que sirve de mucha ayuda a los gestores de optimización de calidad de servicio brindado a los clientes pudiendo tener conocimiento a través de análisis sobre qué acciones tomar para el mejoramiento en la realización de procesos siendo un complemento adicional al proyecto de transformación digital llevado en la unidad de negocio.
- Se crearon informes con plantillas generales dando personalización por proyecto y por tema de proceso de negocio a analizar.

5.2. Recomendaciones

Seguir contando con el uso de la metodología Kimball para el desarrollo de la solución de inteligencia de negocios permitirá que se agregue más información en el modelo ya establecido según crezca el sistema web de registro de operaciones con el que se cuenta.

Se debería continuar con la capacitación al personal en el correcto uso de nuevos informes inteligentes que se vayan agregando, así como hacerles conocer sus alcances y limitaciones.

Considerando que el sistema web con el que se cuenta para el registro de operaciones está en crecimiento y su data es input para los informes desarrollados se debería tomar en cuenta migrar a tecnologías de procesamiento de datos más acorde a la complejidad que se presente en el futuro.

Se debería definir en coordinación con seguridad un proceso adecuado para el soporte de la solución implementada en casos se den incidentes reportados por los usuarios consumidores.

Se recomienda invertir un mayor presupuesto para la implementación dada en cuanto a licencias de Power BI ya que actualmente se usa la Pro el cual a futuro pueda generar problemas con sus limitaciones existentes.

BIBLIOGRAFÍA

- Bejarano, S. (Setiembre de 2019). *Semana*. Obtenido de Semana: www.semana.com
- Circulante. (3 de Abril de 2019). *Circulante*. Obtenido de Circulante: www.circulante.com
- Díaz, J. C. (2012). *Introducción al Business Intelligence*. UOC.
- ESAN. (13 de Marzo de 2019). *ESAN*. Obtenido de ESAN: www.esan.edu.pe
- Everis. (2020). *Curso de Entrada Everis BPO*.
- EVERIS. (2021). *Compañía Multinacional de Tecnología y Consultoría* .
Obtenido de <https://www.everis.com/peru/es/home-peru>
- Gutiérrez, D. P. (2017). *Estrategias para potenciar la competitividad de los centros de servicios*. Buenos Aires.
- Palma, E. M. (14 de Noviembre de 2014). *Gestiopolis*. Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/>
- Proyectum. (4 de Septiembre de 2020). *Proyectum*. Obtenido de Proyectum: www.proyectum.com
- Rivadera, G. (2019). *La metodología de Kimball para el diseño de almacenes de datos (Data warehouses)*.
- Ross, M., Thornthwaite, W., Mundy, J., Kimball, R., & Becker, B. (1998). *The Data Warehouse Lifecycle Toolkit* .
- Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). *La Guía Definitiva de Scrum: Las Reglas del Juego*.
- Source IT Consulting. (s.f.). *Source IT Consulting*. Obtenido de Source IT Consulting: www.tableauperu.com
- Tehreem Naeem. (Abril de 2020). *Astera*. Obtenido de Astera: www.astera.com