



Universidad Cenfotec

Maestría en Tecnología de Bases de Datos

Documento final del Proyecto de Investigación Aplicada

Construcción de un sistema Balanced Scorecard utilizando herramientas Business Intelligence con arquitectura Data Warehouse 2.0

Arias Rodríguez Daniel

Noviembre del 2020

Declaratoria de derecho de autor

Declaro que el presente proyecto de investigación es una obra personal que no infringe los derechos de propiedad intelectual. Esta utiliza, en sus diferentes capítulos, fuentes bibliográficas, literaturas referentes al tema para las cuales se cita su respectiva referencia, además de respetar los derechos de actor.

Se autoriza la reproducción total o parcial de este trabajo para ser usado como referencia de investigaciones futuras de tipo académico.

Dedicatoria

Quiero agradecer especialmente a mi madre María Felicia Rodríguez Rojas por impulsarme a seguir estudiando, por siempre alentarme y darme ese amor incondicional.

También quisiera agradecer a mi padre Joaquín Bernardo Arias Vargas por darme ese apoyo en todas las etapas de mi vida y ser parte de mi inspiración.

TRIBUNAL EXAMINADOR

Este proyecto fue aprobado por el Tribunal Examinador de la carrera: **Maestría en Tecnología de Bases de Datos**, requisito para optar por el título de grado de **Maestría**, para el estudiante: **Daniel Arias Rodríguez**.

DIEGO ALONSO ALFARO BERGUEIRO (FIRMA)
Firmado digitalmente por DIEGO ALONSO ALFARO BERGUEIRO (FIRMA)
Fecha: 2020.11.03 08:31:18 -06'00'

MBD. Diego Alfaro Bergueiro
Tutor

ERICK LEONIDAS SIBAJA ROJAS (FIRMA)
Firmado digitalmente por ERICK LEONIDAS SIBAJA ROJAS (FIRMA)
Fecha: 2020.11.03 16:35:36 -06'00'

MGP. Erick Sibaja Rojas
Lector 1

Ignacio Trejos Zelaya
Firmado digitalmente por Ignacio Trejos Zelaya
Fecha: 2020.11.03 19:27:11 -06'00'

M. Sc. Ignacio Trejos Zelaya
Lector 2

San José, Costa Rica, 02 de noviembre de 2020

1	CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN	2
1.1	GENERALIDADES	2
1.2	ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	2
1.3	DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	3
1.4	JUSTIFICACIÓN	4
1.5	VIABILIDAD.....	5
1.5.1	<i>Punto de vista técnico</i>	5
1.5.2	<i>Punto de vista operativo</i>	5
1.5.3	<i>Punto de vista económico</i>	5
1.6	OBJETIVOS	6
1.6.1	<i>Objetivo general</i>	6
1.6.2	<i>Objetivos específicos</i>	6
1.7	ALCANCES Y LIMITACIONES	7
1.7.1	<i>Alcances</i>	7
1.7.2	<i>Limitaciones</i>	8
1.8	MARCO DE REFERENCIA ORGANIZACIONAL Y SOCIOECONÓMICO	8
1.8.1	<i>Historia</i>	8
1.8.2	<i>Tipo de negocio y mercado meta</i>	9
1.8.3	<i>Misión, visión y valores</i>	9
1.8.3.1	<i>Misión</i>	9
1.8.3.2	<i>Visión</i>	9
1.8.3.3	<i>Valores</i>	10
1.9	ESTADO DE LA CUESTIÓN	10
1.9.1	<i>Planificación de la revisión</i>	11
1.9.2	<i>Formulación de la pregunta</i>	11

1.9.2.1	Foco de la pregunta	11
1.9.2.2	Amplitud y calidad de la pregunta.....	11
1.9.2.3	Problema	11
1.9.2.4	Pregunta de investigación	12
1.9.2.5	Palabras clave y sinónimos	12
1.9.2.6	Intervención	13
1.9.2.7	Control.....	13
1.9.2.8	Medidas de salida.....	13
1.9.2.9	Población	13
1.9.2.10	Resultado.....	13
1.9.3	<i>Selección de fuentes.....</i>	13
1.9.3.1	Definición del criterio	13
1.9.3.2	Lista de fuentes	13
1.9.3.3	Cadenas de búsqueda	14
1.9.4	<i>Selección de estudios</i>	14
1.9.4.1	Definición de estudios	14
1.9.4.2	Ejecución de la selección	14
2	CAPÍTULO 2. MARCO CONCEPTUAL.....	20
2.1	BALANCED SCORECARD.....	20
2.2	BUSINESS INTELLIGENCE.....	22
2.2.1	<i>¿Por qué surge la necesidad de Business Intelligence?.....</i>	22
2.2.2	<i>¿Qué es Business Intelligence?.....</i>	23
2.2.3	<i>¿Qué tecnologías forman parte de Business Intelligence?.....</i>	23
2.3	DATA WAREHOUSE.....	24
3	CAPÍTULO 3. MARCO METODOLÓGICO	24
3.1	TIPO DE INVESTIGACIÓN	24
3.2	ALCANCE INVESTIGATIVO.....	24

3.3	ENFOQUE.....	25
3.4	DISEÑO	26
3.5	POBLACIÓN Y MUESTREO.....	27
3.6	INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	27
3.7	TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN	27
3.8	METODOLOGÍA DE RALPH KIMBALL.....	27
3.8.1	<i>Planificación del proyecto:</i>	28
3.8.2	<i>Definición de requerimientos del negocio:</i>	29
3.8.3	<i>Diseño de la arquitectura y selección de productos</i>	30
3.8.4	<i>Modelado dimensional</i>	30
3.8.5	<i>Diseño físico:</i>	31
3.8.6	<i>Diseño del sistema de Extracción, Transformación y Carga (ETL)</i>	31
3.8.7	<i>Especificación y desarrollo de aplicaciones de BI</i>	31
4	CAPÍTULO 4. DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN	32
4.1	PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO	32
4.2	DEFINICIÓN DE REQUERIMIENTOS	32
4.3	DISEÑO DE LA ARQUITECTURA Y SELECCIÓN DE PRODUCTOS.....	56
4.3.1	<i>Arquitectura proyecto</i>	56
4.3.2	<i>Arquitectura servidores</i>	58
4.3.3	<i>Arquitectura aplicaciones</i>	60
4.3.3.1	<i>Diseño OneDrive</i>	60
4.3.3.2	<i>Diseño Macros VBD</i>	62
4.4	MODELADO DIMENSIONAL	65
4.4.1	<i>Modelos estrellas</i>	65
4.4.2	<i>Diccionario de datos tablas dimensiones y hechos</i>	72
4.4.2.1	<i>Modelo dimensional ACDOCA</i>	72

4.4.2.2	Modelo dimensional SICOP	84
4.4.2.3	Modelo dimensional desvinculación	88
4.4.2.4	Modelo dimensional seguridad información.....	92
4.4.2.5	Modelo dimensional AVAYA control diario	99
4.4.2.6	Modelo dimensional AVAYA conexión desconexión	102
4.4.2.7	Modelo dimensional AVAYA ocupación	103
4.4.2.8	Modelo dimensional AVAYA medias horas	105
4.4.2.9	Modelo dimensional TELEINS.....	107
4.4.2.10	Modelo dimensional GLPi.....	114
4.4.2.11	Modelo dimensional CGRA.....	118
4.4.2.12	Modelo dimensional Teletrabajo	122
4.5	DISEÑO FÍSICO	127
4.6	DISEÑO DEL SISTEMA DE EXTRACCIÓN, TRANSFORMACIÓN Y CARGA (ETL)	128
4.6.1	<i>Proceso extracción de datos y carga área stage.....</i>	<i>129</i>
4.6.2	<i>Proceso extracción de datos y cargar data</i>	<i>133</i>
4.6.3	<i>Implementación de paquetes ETL</i>	<i>135</i>
4.6.4	<i>Programación de Jobs.....</i>	<i>137</i>
4.7	ESPECIFICACIÓN Y DESARROLLO DE APLICACIONES DE BI.....	139
4.7.1	<i>Configuración puerta de enlace</i>	<i>139</i>
4.7.2	<i>Desarrollo de Dashboard e informes.....</i>	<i>140</i>
4.7.2.1	Dashboard ACDOCA	140
4.7.2.2	Dashboard SICOP	146
4.7.2.3	Dashboard desvinculación.....	147
4.7.2.4	Dashboard seguridad información	148
4.7.2.5	Dashboard AVAYA	148
4.7.2.6	Dashboard TELEINS.....	151
4.7.2.7	Dashboard GLPi	152
4.7.2.8	Dashboard CGRA	153

4.7.2.9	Dashboard Teletrabajo	154
4.7.3	Actualización programada del conjunto de datos	155
5	CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES	156
5.1	CONCLUSIONES DEL OBJETIVO 1:	156
5.2	CONCLUSIONES DEL OBJETIVO 2:	157
5.3	CONCLUSIONES DEL OBJETIVO 3:	158
5.4	CONCLUSIONES DEL OBJETIVO 4:	158
5.5	CONCLUSIONES DEL OBJETIVO 5:	159
5.6	CONCLUSIONES DEL OBJETIVO 6:	159
5.7	CONCLUSIONES DEL OBJETIVO 7:	160
5.8	CONCLUSIONES DEL OBJETIVO GENERAL:	161
6	CAPÍTULO 6. RECOMENDACIONES	162
6.1	RECOMENDACIONES SOBRE CONCLUSIONES 1:	162
6.2	RECOMENDACIONES SOBRE CONCLUSIONES 2:	163
6.3	RECOMENDACIONES SOBRE CONCLUSIONES 3:	163
6.4	RECOMENDACIONES SOBRE CONCLUSIONES 4:	163
6.5	RECOMENDACIONES SOBRE CONCLUSIONES 5:	164
6.6	RECOMENDACIONES SOBRE CONCLUSIONES 6:	165
6.7	RECOMENDACIONES SOBRE CONCLUSIONES 7:	165
6.8	RECOMENDACIONES SOBRE CONCLUSIONES EN GENERAL:	166
7	CAPÍTULO 7. REFLEXIONES FINALES	166
8	CAPÍTULO 8. TRABAJOS FUTUROS.....	167
9	CAPÍTULO 9. BIBLIOGRAFÍA.....	168
10	ANEXO.....	170

TABLA 1: RESUMEN DE PALABRAS CLAVES. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	12
TABLA 2: RESUMEN DOCUMENTOS INVESTIGACIÓN. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	14
TABLA 3: EXTRACCIÓN FUENTE 1. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	15
TABLA 4: EXTRACCIÓN FUENTE 2. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	16
TABLA 5: EXTRACCIÓN FUENTE 3. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	17
TABLA 6: EXTRACCIÓN FUENTE 4. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	18
TABLA 7: EXTRACCIÓN FUENTE 5. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	19
TABLA 8: PLANTILLA DEFINICIÓN OBJETIVOS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	29
TABLA 9: PLANTILLA DEFINICIÓN REQUERIMIENTOS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	30
TABLA 10: DEFINICIÓN DE OBJETIVOS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	32
TABLA 11: REQUERIMIENTO R0001. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	33
TABLA 12: REQUERIMIENTO R0002. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	34
TABLA 13: REQUERIMIENTO R0003. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	35
TABLA 14: REQUERIMIENTO R0004. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	36
TABLA 15: REQUERIMIENTO R0005. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	37
TABLA 16: REQUERIMIENTO R0006. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	38
TABLA 17: REQUERIMIENTO R0007. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	39
TABLA 18: REQUERIMIENTO R0008. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	40
TABLA 19: REQUERIMIENTO R0009. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	41
TABLA 20: REQUERIMIENTO R0010. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	42
TABLA 21: REQUERIMIENTO R0011. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	43
TABLA 22: REQUERIMIENTO R0012. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	44
TABLA 23: REQUERIMIENTO R0013. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	45

TABLA 24: REQUERIMIENTO R0014. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	45
TABLA 25: REQUERIMIENTO R0015. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	47
TABLA 26: REQUERIMIENTO R0016. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	48
TABLA 27: REQUERIMIENTO R0017. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	49
TABLA 28: REQUERIMIENTO R0018. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	50
TABLA 29: REQUERIMIENTO R0019. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	51
TABLA 30: REQUERIMIENTO R0020. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	51
TABLA 31: REQUERIMIENTO R0021. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	52
TABLA 32: REQUERIMIENTO R0022. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	53
TABLA 33: REQUERIMIENTO R0023. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	54
TABLA 34: REQUERIMIENTO R0024. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	54
TABLA 35: RESUMEN DE ENTIDAD ACDOCA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	72
TABLA 36: DIMENSIÓN ACTIVO FIJO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	75
TABLA 37: DIMENSIÓN DE ÁREA AMORTIZACIÓN REAL. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	75
TABLA 38: DIMENSIÓN DE ASIGNACIÓN CUENTAS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	75
TABLA 39: DIMENSIÓN CATEGORÍA ARTÍCULOS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	76
TABLA 40: DIMENSIÓN DE CENTRO BENEFICIO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	76
TABLA 41: DIMENSIÓN DE CENTRO COSTO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	77
TABLA 42: DIMENSIÓN DE CENTRO GESTOR. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	77
TABLA 43: DIMENSIÓN DE CLASES DE MOVIMIENTOS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	77
TABLA 44: DIMENSIÓN DE CLAVES DE CONTABILIZACIÓN. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	78
TABLA 45: DIMENSIÓN DE CLIENTES. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	78
TABLA 46: DIMENSIÓN DE CUENTA MAYOR. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	78
TABLA 47: DIMENSIÓN DE GRUPO CUENTA MAYOR. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	79
TABLA 48: DIMENSIÓN MONEDA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	79
TABLA 49: DIMENSIÓN DE OPERACIÓN EMPRESARIAL. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	79
TABLA 50: DIMENSIÓN DE PROVEEDOR. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	80

TABLA 51: DIMENSIÓN DE TIEMPO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	80
TABLA 52: DIMENSIÓN DE TIPO DOCUMENTO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	81
TABLA 53: DIMENSIÓN DE TIPO OBJETO CONTABLE. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	81
TABLA 54: DIMENSIÓN DE TIPO TRANSACCIÓN. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	81
TABLA 55: DIMENSIÓN DE TIPO TRANSACCIÓN GL. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	82
TABLA 56: DIMENSIÓN DE UNIDAD MEDIDA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	82
TABLA 57: DIMENSIÓN DE USUARIO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	83
TABLA 58: HECHOS ACDOCA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	83
TABLA 59: RESUMEN DE ENTIDAD SICOP. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	84
TABLA 60: DIMENSIÓN CONTRATACIÓN. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	85
TABLA 61: DIMENSIÓN CONTRATO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	85
TABLA 62: DIMENSIÓN ESTADO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	85
TABLA 63: DIMENSIÓN MODALIDAD. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	86
TABLA 64: DIMENSIÓN PROCEDIMIENTO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	86
TABLA 65: DIMENSIÓN PROVEEDOR. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	86
TABLA 66: DIMENSIÓN USUARIO. ELABORACIÓN PROPIA.	87
TABLA 67: HECHOS SICOP ADJUDICACIÓN. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	87
TABLA 68: HECHOS SICOP CONTRATACIÓN. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	88
TABLA 69: RESUMEN DE ENTIDAD DESVINCULACIÓN. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	88
TABLA 70: DIMENSIÓN ÁREA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	89
TABLA 71: DIMENSIÓN DEPARTAMENTO. ELABORACIÓN PROPIA.	89
TABLA 72: DIMENSIÓN GÉNERO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	90
TABLA 73: DIMENSIÓN MOTIVO MEDIDA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	90
TABLA 74: DIMENSIÓN RANGO MEDIDA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	90
TABLA 75: DIMENSIÓN SUPERVISOR. ELABORACIÓN PROPIA.	91
TABLA 76: DIMENSIÓN UNIDAD. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	91
TABLA 77: HECHOS DESVINCULACIÓN. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	92

TABLA 78: RESUMEN DE ENTIDAD SEGURIDAD INFORMACIÓN. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	92
TABLA 79: DIMENSIÓN CAMPO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	94
TABLA 80: DIMENSIÓN COLABORADOR. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	94
TABLA 81: DIMENSIÓN MANDANTE. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	94
TABLA 82: DIMENSIÓN OBJETO MODIFICADO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	95
TABLA 83: DIMENSIÓN PROCESO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	95
TABLA 84: DIMENSIÓN PROGRAMA. ELABORACIÓN PROPIA.	95
TABLA 85: DIMENSIÓN PT. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	96
TABLA 86: DIMENSIÓN REGISTRO DATOS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	96
TABLA 87: DIMENSIÓN TABLA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	96
TABLA 88: DIMENSIÓN TRANSACCIÓN. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	97
TABLA 89: HECHOS DOCUMENTOS MODIFICADOS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	97
TABLA 90: HECHOS LOGS SM20. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	98
TABLA 91: HECHOS LOGS TABLAS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	99
TABLA 92: RESUMEN DE ENTIDAD AVAYA CONTROL DIARIO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	99
TABLA 93: DIMENSIÓN COLABORADOR. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	100
TABLA 94: DIMENSIÓN HABILIDAD. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	100
TABLA 95: HECHOS RESUMEN. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	100
TABLA 96: HECHOS AVAYA CONTROL DIARIO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	101
TABLA 97: RESUMEN DE ENTIDAD AVAYA CONEXIÓN DESCONEXIÓN. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	102
TABLA 98: DIMENSIÓN COLABORADOR. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	102
TABLA 99: DIMENSIÓN HABILIDAD. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	103
TABLA 100: HECHOS AVAYA CONEXIÓN DESCONEXIÓN. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	103
TABLA 101: RESUMEN DE ENTIDAD AVAYA OCUPACIÓN. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	104
TABLA 102: DIMENSIÓN COLABORADOR. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	104
TABLA 103: DIMENSIÓN HABILIDAD. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	104
TABLA 104: HECHOS AVAYA OCUPACIÓN. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	105

TABLA 105: RESUMEN DE ENTIDAD AVAYA MEDIAS HORAS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	106
TABLA 106: DIMENSIÓN COLABORADOR. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	106
TABLA 107: DIMENSIÓN HABILIDAD. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	106
TABLA 108: HECHOS AVAYA MEDIAS HORAS. ELABORACIÓN PROPIA.	107
TABLA 109: RESUMEN DE ENTIDAD TELEINS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	107
TABLA 110: DIMENSIÓN COLABORADOR. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	109
TABLA 111: DIMENSIÓN ESTADO LLAMADA PERSONALIZADA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	109
TABLA 112: DIMENSIÓN FORMATO ARCHIVO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	110
TABLA 113: DIMENSIÓN RED SOCIAL. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	110
TABLA 114: DIMENSIÓN TIPO BUZÓN. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	110
TABLA 115: DIMENSIÓN TIPO CONSULTA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	111
TABLA 116: DIMENSIÓN TIPO NOTIFICACIÓN. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	111
TABLA 117: DIMENSIÓN TIPO SOLICITANTE. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	111
TABLA 118: HECHOS BUZÓN. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	112
TABLA 119: HECHOS LLAMADAS PERSONALIZADAS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	112
TABLA 120: HECHOS REDES SOCIALES. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	113
TABLA 121: HECHOS SÍNOA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	113
TABLA 122: HECHOS WHATSAPP. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	114
TABLA 123: RESUMEN DE ENTIDAD GLPI. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	114
TABLA 124: DIMENSIÓN CATEGORÍA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	115
TABLA 125: DIMENSIÓN COLABORADOR. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	116
TABLA 126: DIMENSIÓN EMPRESA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	116
TABLA 127: DIMENSIÓN ESTADO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	116
TABLA 128: DIMENSIÓN LOCALIZACIÓN. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	117
TABLA 129: DIMENSIÓN PRIORIDAD. ELABORACIÓN PROPIA.....	117
TABLA 130: DIMENSIÓN TIPO GLPI. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	117
TABLA 131: DIMENSIÓN TIPO SOLICITUD. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	117

TABLA 132: HECHOS GLPI. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	118
TABLA 133: RESUMEN DE ENTIDAD CGRA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	118
TABLA 134: DIMENSIÓN ÁREA RESPONSABLE. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	119
TABLA 135: DIMENSIÓN CANAL COMUNICACIÓN. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	120
TABLA 136: DIMENSIÓN ELABORADOR. ELABORACIÓN PROPIA.	120
TABLA 137: DIMENSIÓN FASE TRÁMITE. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	120
TABLA 138: DIMENSIÓN TIPO CONSULTA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	121
TABLA 139: DIMENSIÓN TIPO SUB CONSULTA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	121
TABLA 140: HECHOS CGRA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	122
TABLA 141: RESUMEN DE ENTIDAD TELETRABAJO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	122
TABLA 142: DIMENSIÓN ÁREA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	123
TABLA 143: DIMENSIÓN COLABORADOR. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	123
TABLA 144: DIMENSIÓN DEPARTAMENTO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	124
TABLA 145: DIMENSIÓN DEPENDENCIA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	124
TABLA 146: DIMENSIÓN ESTADO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	124
TABLA 147: DIMENSIÓN SUPERVISOR. ELABORACIÓN PROPIA.....	125
TABLA 148: DIMENSIÓN TIPO EQUIPO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	125
TABLA 149: DIMENSIÓN UBICACIÓN. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	125
TABLA 150: HECHOS TELETRABAJO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	126

FIGURA 1:MODELO PROPUESTO DE BI DW 2.0. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	4
FIGURA 2: TRADUCIR LA VISIÓN Y LA ESTRATEGIA: CUATRO PERSPECTIVAS. FUENTE: USAR EL BALANCED SCORECARD COMO UN SISTEMA DE GESTIÓN ESTRATÉGICA POR ROBERT S. KAPLAN Y DAVID P. NORTON.	21
FIGURA 3: ONTOLOGÍA SISTEMA BALANCED SCORECARD. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	25
FIGURA 4: ONTOLOGÍA CICLO DE VIDA DIMENSIONAL RALPH KIMBALL. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	26
FIGURA 5: LA METODOLOGÍA DE RALPH KIMBALL. FUENTE: HTTPS://ES.SCRIBD.COM/DOCUMENT/343831757/METODOLOGIA-DE-KIMBALL-Y-OTROS	28
FIGURA 6: CRONOGRAMA DE TRABAJO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	32
FIGURA 7: ARQUITECTURA DEL PROYECTO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	56
FIGURA 8: ARQUITECTURA DE SERVIDORES. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	58
FIGURA 9: DISEÑO ONEDRIVE. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	61
FIGURA 10: DISEÑO MACROS - AVAYA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	62
FIGURA 11: DISEÑO .NET C#. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	64
FIGURA 12: ESTRELLA DE ACDOCA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	65
FIGURA 13: ESTRELLA DE SICOP. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	66
FIGURA 14: ESTRELLA DE DESVINCULACIONES. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	67
FIGURA 15: ESTRELLA DE SEGURIDAD INFORMACIÓN. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	67
FIGURA 16: ESTRELLA DE CONTROL DIARIO AVAYA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	68
FIGURA 17: ESTRELLA DE MEDIAS HORAS AVAYA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	68
FIGURA 18: ESTRELLA DE CONEXIÓN & DESCONEXIÓN AVAYA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	69
FIGURA 19: ESTRELLA DE OCUPACIÓN AVAYA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	69
FIGURA 20: ESTRELLA DE TELEINS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	70
FIGURA 21: ESTRELLA DE GLPI. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	70

FIGURA 22: ESTRELLA DE CGRA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	71
FIGURA 23: ESTRELLA DE TELETRABAJO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	72
FIGURA 24: DISEÑO FÍSICO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	127
FIGURA 25: PROCESO EXTRACCIÓN 1 GESTIÓN ARCHIVOS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	129
FIGURA 26: PARAMETRIZACIÓN. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	130
FIGURA 27: PROCESO EXTRACCIÓN 1 FLUJO DATOS GESTIÓN ARCHIVOS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	131
FIGURA 28: PROCESO EXTRACCIÓN 1 BASE DATOS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	132
FIGURA 29: PROCESO EXTRACCIÓN 1 FLUJO DATOS BASE DATOS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	132
FIGURA 30: PROCESO EXTRACCIÓN 2 FLUJO CONTROL. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	133
FIGURA 31: PROCESO EXTRACCIÓN 2 CARGA DIMENSIÓN. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	134
FIGURA 32: PROCESO EXTRACCIÓN 2 CARGA HECHOS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	135
FIGURA 33: ETL IMPLEMENTACIÓN. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	135
FIGURA 34: ETL IMPLEMENTACIÓN AVAYA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	136
FIGURA 35: PROGRAMACIÓN JOBS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	137
FIGURA 36: STEPS JOBS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	138
FIGURA 37: GATEWAY. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	139
FIGURA 38: GATEWAY POWER BI. ELABORACIÓN PROPIA.....	140
FIGURA 39: INDICADORES FINANCIEROS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	141
FIGURA 40: INDICADOR PRESUPUESTO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	142
FIGURA 41: INDICADOR BACK OFFICE. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	142
FIGURA 42: INDICADOR INTERANUAL DE INGRESOS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	143
FIGURA 43: INTERANUAL DE UTILIDAD NETA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	143
FIGURA 44: INDICADOR MARGEN UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	144
FIGURA 45: INDICADOR MARGEN EBITDA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	145
FIGURA 46: INDICADOR ENDEUDAMIENTO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	146
FIGURA 47: INDICADOR SICOP. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	147
FIGURA 48: INDICADOR DESVINCULACIÓN. ELABORACIÓN PROPIA.	147

FIGURA 49: INDICADOR SEGURIDAD INFORMACIÓN. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	148
FIGURA 50: INDICADOR AVAYA 1. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	149
FIGURA 51: INDICADOR AVAYA 2. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	149
FIGURA 52: INDICADOR AVAYA 3. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	150
FIGURA 53: INDICADOR AVAYA 4. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	151
FIGURA 54: INDICADOR TELEINS 1. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	152
FIGURA 55: INDICADOR TELEINS 2. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	152
FIGURA 56: INDICADOR GLPI. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	153
FIGURA 57: INDICADOR CGRA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	154
FIGURA 58: INDICADOR TELETRABAJO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	155
FIGURA 59: ACTUALIZACIÓN POWER BI. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	156

Resumen ejecutivo

INS Servicios es una sociedad anónima subsidiaria del Instituto Nacional de Seguros (INS) cuya actividad principal es brindarle servicios auxiliares. El propósito del proyecto es construir un sistema Balanced Scorecard (Cuadro de mando integral, CMI) desarrollado con herramientas de Microsoft Business Intelligence (Inteligencia de negocio) utilizando una arquitectura Data Warehouse 2.0, que permita centralizar toda la información desde diferentes fuentes de datos de INS Servicios, para ser utilizados en la toma de decisiones de alto nivel de la organización.

Por lo tanto, el desarrollo de este Data Warehouse para INS Servicios almacenará una cantidad importante de información histórica de gran valor para para la organización, que no solo permitirá tomar decisiones a tiempo, sino tener una fuente de datos con datos confiables, íntegros y que estos estén disponibles para futuros proyectos de BI o de minería de datos.

Actualmente la empresa utiliza la metodología Balanced Scorecard (BSC), conformado de varios objetivos estratégicos alimentados por cada uno de los encargados de los diferentes procesos. Sin embargo, la gestión de información para conformar el BSC de la empresa resulta complejo debido a la cantidad de procesos, depuración de los datos, cálculo de las métricas y la administración en el tiempo.

1 Capítulo 1. Introducción

1.1 Generalidades

INS Servicios es una empresa comprometida con la búsqueda permanente de la calidad, innovación y mejora continua, por lo que es necesario contar con información oportuna, actualizada y de calidad para cada uno de los procesos o unidades que conforman la organización. Esto permitirá mejorar la experiencia, satisfacción en los servicios y generar valor al único cliente.

1.2 Antecedentes del problema

Hace aproximadamente 12 años Costa Rica experimentó un cambio importante a raíz de la apertura de la competencia de mercados de seguros, en donde se desarrolló un referendo nacional que finalizó en octubre de 2007 con el triunfo de “Sí” por el Tratado de Libre Comercio entre Estados Unidos, Centroamérica y República Dominicana (CAFTA-DR). Se implementaron nuevas leyes y reglamentos que permitieron la incursión de inversores nacionales y extranjeros para la constitución de nuevas compañías de seguros, en donde nace un antes y un después el 8 de agosto de 2008.

INS Servicios inicia operaciones el 18 de mayo del 2009, formando parte del Grupo INS en la prestación de servicios especializados, integrales, eficientes y sostenibles en busca de generar valor para el INS para mantenerse en un mercado cada día más competitivo.

Para que la organización esté a la vanguardia de los diferentes servicios y que los mismos cumplan con las exigencias del cliente, es sumamente necesario obtener información de todos los procesos operativos de forma segura, ágil y confiable que le permita a las jefaturas de los 8 departamentos tomar decisiones de forma oportuna.

1.3 Definición y descripción del problema

INS Servicios es de los aliados más importantes con los que cuenta el Instituto Nacional de Seguros que busca mantenerse como la aseguradora líder a nivel nacional. Para lograrlo es necesario ser constante en la definición de altos estándares de servicios, ir sobre una línea de mejora continua de procesos y en donde la calidad cumpla con la excelencia del mercado.

Actualmente la organización recolecta información desde diferentes fuentes de datos, esto para tener mediciones y controles de cada uno de los servicios que se brindan al INS. Es un proceso manual complejo, debido a que muchos de estos utilizan grandes cantidades de información que deben ser limpiadas, depuradas y estructuradas para luego utilizarse en informes gerenciales que brinden información estadística de la actualidad del negocio. Para este proceso está involucrada gran cantidad de personas que invierten muchas horas mensuales, en algunos casos hay personas que toman de cuatro a cinco horas diarias.

Estos procesos de recolección, limpieza y depuración para la conformación de informes gerenciales suelen ejecutarse una vez al mes por los encargados de cada uno de los procesos o servicios brindados al INS. Estos generan retrasos en la conformación del mismo, equivocación en los resultados de algunos datos, costos de recursos por reprocesamiento y además almacenar datos históricos resulta ser inseguros y poco prácticos a la hora de volver a necesitarlos.

1.4 Justificación

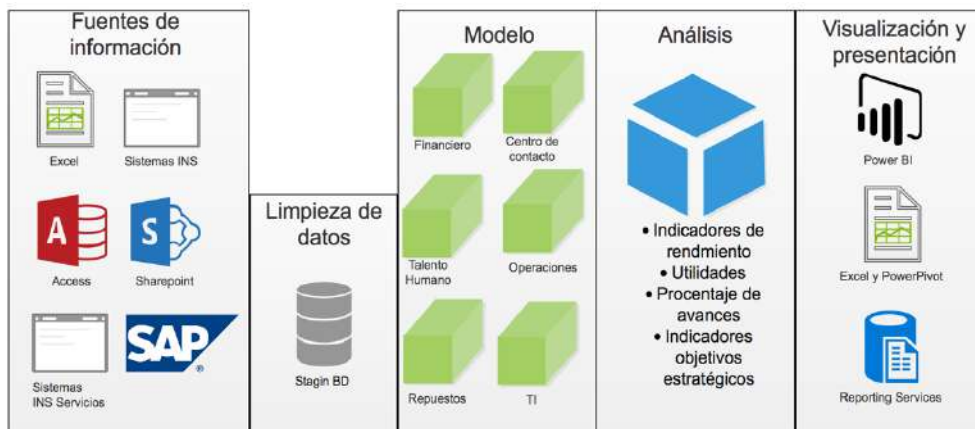


Figura 1: Modelo propuesto de BI DW 2.0. Fuente: Elaboración Propia

Para INS Servicios es importante contar con datos íntegros, confiables y que estos se encuentren disponibles en el tiempo. Esta información centralizada desde diferentes fuentes de forma automática permita a las diferentes jefaturas tomar decisiones estratégicas de modo oportuno y confiable.

El desarrollo del proyecto surge de una necesidad estratégica de la gerencia general de INS Servicios, en donde se busca agilizar los tiempos de respuesta en el momento de recolectar, depurar y modelar los datos para tomar decisiones, identificando oportunamente situaciones que afectan el incumplimiento de un servicio o proceso, analizar datos históricos de calidad que permitan un mejoramiento en los procesos.

Por lo tanto, para poder alcanzar los objetivos del proyecto es necesaria la utilización de herramientas BI que agilicen y automaticen la recopilación de datos desde diversas fuentes. Esta información extraída debe ser depurada rápidamente, sin errores y sean almacenados de forma segura en un modelo multidimensional que establezca una única verdad de los procesos críticos de la empresa; la arquitectura debe ser como la mostrada en la figura 1.

1.5 Viabilidad

1.5.1 Punto de vista técnico

La infraestructura planteada para el proyecto estará conformada por varios servidores. El primer servidor Microsoft Server 2012 será el encargado administrar las bases datos de la empresa, incluido el Data Warehouse el cual se encuentra en Amazon; contiene aplicaciones como Microsoft SQL Server 2014, Microsoft SQL Analysis Server y Microsoft SQL Reporting Server.

El segundo servidor se localiza físicamente en la empresa, debido a que es necesario que esté dentro de la red del INS y será el encargado de orquestar el flujo de información (ETL) desde las diferentes fuentes de datos al Data Warehouse; contiene aplicaciones como Microsoft SQL Integration Server. Además, se cuenta con suscripciones en Office 365 y Power BI en donde se pueden empotrar los distintos lienzos de Power BI de manera ordenada en una intranet de SharePoint.

1.5.2 Punto de vista operativo

El proyecto es del interés de la gerencia general de INS Servicios, por lo que se cuenta con el apoyo de las diferentes jefaturas encargadas. De esta manera se asegura contar con la colaboración de recursos operativos y especialistas del negocio para realizar el levantamiento de requerimientos, ejecución de pruebas y finalmente la implementación de las soluciones.

1.5.3 Punto de vista económico

Es importante mencionar que el proyecto va a ser desarrollado por colaboradores de INS Servicios, por lo tanto, el análisis, desarrollo, pruebas e implementación de la solución; no es necesario realizar una inversión adicional.

En cuanto al hardware y licenciamientos de los distintos softwares INS Servicios cuenta con lo suficiente para el desarrollo del proyecto. Por consiguiente, no es necesario realizar ninguna inversión adicional importante.

En caso de necesitar un presupuesto adicional, al ser un proyecto de prioridad para la gerencia de INS Servicios, se cuenta con un presupuesto extraordinario que podría ser utilizado.

1.6 Objetivos

1.6.1 Objetivo general

Construir un sistema de Balanced Scorecard (Cuadro de Mando Integral, CMI) utilizando herramientas de Business Intelligence de Microsoft con arquitectura Data Warehouse 2.0.

1.6.2 Objetivos específicos

- Identificar cuáles van a ser los requerimientos de indicadores para cada uno de los departamentos utilizados en el Balanced Scorecard de la organización.
- Conocer cuál es la fuente de datos para cada uno de los indicadores a desarrollar.
- Comprender la estructura de los datos utilizada por cada uno de los indicadores.
- Interpretar el flujo de trabajo de cada proceso para mejorar el conocimiento del comportamiento de los datos.
- Crear modelos multidimensionales para cada uno de los indicadores que cuenten con los datos necesarios para sacar las estadísticas.
- Desarrollar procesos de Extracción, Transformación y Carga de Datos (ETL) de cada fuente de datos involucrados en los indicadores identificados.
- Implementar herramientas de procesamiento analítico (OLAP) y visualización de los datos para cada uno de los indicadores.

1.7 Alcances y limitaciones

1.7.1 Alcances

Creación de un Data Warehouse empresarial que contenga la mayoría de los indicadores estratégicos del Balanced Scorecard institucional, en donde se almacenarán datos históricos desde diferentes fuentes de datos en un repositorio que se encuentra en la nube de Amazon. Por medio de tecnologías Microsoft se logrará explorar los datos y que estos puedan ser accedidos desde cualquier dispositivo en cualquier lugar del mundo. Este Data Warehouse empresarial estará constituido por pequeños Data Marts:

- Data Mart para sistema de AVAYA del módulo de “control diario de llamadas” encargado de medir los tiempos de todas las llamadas recibidas en centro de contactos de INS Servicios.
- Data Mart para sistema de AVAYA del módulo de “conexión & desconexión” encargado de ver los tiempos efectivos de los operadores en centro de contactos de INS Servicios.
- Data Mart para sistema de AVAYA del módulo de “medias horas” encargado de medir los SLA para varios procesos en centro de contactos de INS Servicios.
- Data Mart para sistema de AVAYA del módulo de “ocupación” encargado de medir la ocupación de los operadores en centro de contactos de INS Servicios.
- Data Mart para sistema de SharePoint “Multiasistencia” que le da seguimiento a los tiempos de atención a los clientes del INS a los operadores en centro de contactos de INS Servicios.
- Data Mart para sistema de SharePoint “CSSA” que le da seguimiento al control de los subprocesos para la reparación de automóviles a los clientes del INS en operaciones.

- Data Mart para sistema de GLPi “soporte técnico” que le da seguimiento de atención a los casos generados para el proceso de soporte de Tecnologías de Información de INS Servicios a las demás áreas.
- Data Mart para sistema de AVAYA del módulo de “control diario de llamadas” encargado de medir los tiempos de todas las llamadas recibidas en mesa de servicio para la atención de casos al Grupo INS.
- Data Mart para el sistema SAP Fiori del módulo “FI / CO” que controla la contabilidad de todos los procesos financieros de INS Servicios.

Generar cada una de las visualizaciones de los Data Marts que constituyen el Data Warehouse corporativo, generando los lienzos apartes y que los mismos sean publicados en la nube por medio de la herramienta de BI de Microsoft Power BI.

1.7.2 Limitaciones

- El acceso a las bases de datos de los sistemas de transacciones del INS está limitado, por lo que los datos serán obtenidos desde archivos planos tales como: *xls*, *xlsx* y *txt*.
- El acceso a base de datos como SAP HANA, SharePoint, MySQL y SQL Server será solamente para consulta para la extracción de los datos.
- Tareas de mantenimientos post implementación, monitoreo y gestión del Data Warehouse empresarial no están dentro del alcance del proyecto.

1.8 Marco de referencia organizacional y socioeconómico

1.8.1 Historia

INS Servicios es una sociedad anónima subsidiaria del Instituto Nacional de Seguros (INS), creada al amparo de la Ley Reguladora del Mercado de Seguros de Costa Rica No. 8653 del 12 de agosto del 2008. Inició operaciones el 18 de mayo de 2009, forma parte del Grupo INS.

A partir del 03 de octubre de 2016, se aprobó el cambio del nombre de Insurance Servicios S.A. a INS Servicios S.A.

La actividad principal es brindar servicios auxiliares al Instituto Nacional de Seguros.

En INS Servicios S.A. se considera que los impactos positivos en el entorno se potencian cuando se trabaja de manera colaborativa, integrando competencias y aprendiendo con otros. Para ello, es un requisito indispensable tener relaciones basadas en la confianza y contar con un talento humano comprometido y adecuado con el modelo de negocio.

El estandarte en la prestación de los servicios es el valor de la satisfacción del cliente, por lo cual se hace un uso efectivo e inteligente de una amplia gama de soluciones para dar un servicio integral, eficiente, sostenible e innovador.

1.8.2 Tipo de negocio y mercado meta

INS Servicios es parte del Grupo INS, en donde la principal actividad es brindar prestación de servicios auxiliares, apoyando y mejorando la experiencia para el INS, respaldando su modelo de negocio en términos de eficiencia y calidad.

1.8.3 Misión, visión y valores

1.8.3.1 Misión

Generamos valor al Grupo INS en la prestación de servicios especializados, mediante la innovación, la sostenibilidad y el talento humano.

1.8.3.2 Visión

Ser el centro de servicios compartidos del Grupo INS especializado en brindar soluciones y servicios integrales, eficientes, sostenibles e innovadores.

1.8.3.3 Valores

En INS Servicios S.A. se identifica con los siguientes valores en su desempeño de los valores.

- **Confianza:** Ponemos nuestro mayor esfuerzo para brindar seguridad a nuestras partes interesadas en todo contacto con nuestra empresa.
- **Calidad:** Diseñamos productos y servicios según estándares de calidad definidos en un marco de mejora continua y eficiencia máxima.
- **Conducta ética:** Actuamos con honestidad, integridad, transparencia, congruencia y estricto apego a la legalidad.
- **Compromiso:** En nuestra relación con clientes y partes interesadas, ponemos nuestro mejor empeño para cumplir las promesas de servicio.
- **Innovación:** Aplicamos el conocimiento, generando productos, procesos y servicios con alto valor añadido, para la protección de las personas y su patrimonio ante los riesgos que enfrentan.
- **Empatía:** Comprendemos las necesidades de nuestros clientes y reaccionamos con actitud comprensiva, amable y diligente.

1.9 Estado de la cuestión

El estado de la cuestión es un trabajo que consiste en una presentación completa, sistemática, objetiva e imparcial, suficientemente abreviada y clara de todos los principales

resultados existentes en las investigaciones acerca de un problema o tema en cualquier rama del conocimiento (Zubizarreta, 1986, p. 63).

1.9.1 Planificación de la revisión

Es importante planear cuál va a ser la revisión, en donde se identifiquen los objetivos, las fuentes de estudios primarios a seleccionar, definir los criterios de selección para mejorar la calidad de los estudios y de qué manera se extraen los datos y la forma de presentarlos en la investigación.

1.9.2 Formulación de la pregunta

1.9.2.1 Foco de la pregunta

Explorar información de fuentes formales acerca de Soluciones Balanced Scorecard, utilizando las herramientas tecnológicas Business Intelligence.

1.9.2.2 Amplitud y calidad de la pregunta

Para lograr tener amplitud y calidad en las preguntas es necesario entender el problema a la perfección, tener claridad en todos los detalles, lograr definir la pregunta de la investigación y las palabras claves seleccionadas, de esta manera se obtendrán resultados idóneos para analizar.

1.9.2.3 Problema

Desarrollar un Balanced Scorecard Institucional, en donde la información sea alimentada desde diferentes fuentes de datos, por medio de herramientas de Business Intelligence para brindarle a las diferentes gerencias de INS Servicios datos íntegros, seguros y que estén disponibles en todo momento para la toma de decisiones de alto nivel. Por lo tanto, el proyecto de investigación busca soluciones que permitan enlazar estrategias y objetivos empresariales a través de áreas críticas para la empresa.

1.9.2.4 *Pregunta de investigación*

Entendido cuál es el problema, se puede definir la pregunta de investigación para la solución a desarrollar.

“¿Que Sistemas Balanced Scorecard han sido desarrollados utilizando herramientas de Business Intelligence?”

1.9.2.5 *Palabras clave y sinónimos*

Establecer cuál va a ser el conjunto de palabras claves para la solución del trabajo que permita la creación idónea de consultas para las diferentes fuentes de información primaria.

A continuación, se definirán las palabras claves en una tabla resumen agrupados según su categoría para la revisión:

Tabla 1: Resumen de palabras claves. Fuente: Elaboración Propia.

<i>Agrupación de estudio</i>	<i>Palabras claves</i>
<i>Data Warehouse</i>	<i>Data Warehouse</i>
	<i>Data Mart</i>
	<i>Staging area</i>
	<i>Data Migration</i>
<i>Balance ScoreCard</i>	<i>Balance ScoreCard</i>
	<i>Cuadro Mando Integral</i>
	<i>Estrategia empresarial</i>
	<i>Business Strategy</i>
<i>Business Intelligence</i>	<i>OLAP System</i>
	<i>OTLP System</i>
	<i>ETL</i>

1.9.2.6 Intervención

Para la revisión sistemática planificada vamos a observar publicaciones de soluciones BSC utilizando herramientas BI usando aquellas que utilizan casos prácticos.

1.9.2.7 Control

Las fuentes de información principal deben cumplir con los criterios de las consultas definidas anteriormente y que se cumpla con dichos criterios.

1.9.2.8 Medidas de salida

Las medidas se definen como el total de propuestas y comparación de las soluciones encontradas.

1.9.2.9 Población

La población se encuentra relacionada con las publicaciones sobre Business Intelligence y Balanced Scorecard.

1.9.2.10 Resultado

Los resultados esperados de los estudios de la revisión son publicaciones técnicas sobre la utilización de la metodología Balanced Scorecard utilizando herramientas de Business Intelligence.

1.9.3 Selección de fuentes

Ejecutadas las diferentes consultas, se seleccionarán las principales fuentes de datos.

1.9.3.1 Definición del criterio

Determinar propuestas, casos de éxito y mejores prácticas con respecto al manejo del Cuadro de Mando Integral y desarrollo de modelos exitosos de inteligencia del negocio.

1.9.3.2 Lista de fuentes

En la siguiente lista se muestran las fuentes utilizadas en la revisión:

- IEEE Digital Library
- Google Académico
- Microsoft MSDN

1.9.3.3 Cadenas de búsqueda

[+" business intelligence" intitle:"balanced scorecard"]

1.9.4 Selección de estudios

1.9.4.1 Definición de estudios

1.9.4.1.1 Criterios de inclusión y exclusión

Para los estudios de las revisiones seleccionadas, los sistemas de Balanced Scorecard deben hacer mención de utilización de herramientas Business Intelligence.

1.9.4.1.2 Procedimiento para la selección de los estudios

Para la selección se utilizarán las palabras claves definidas en el apartado anterior. Esto se realizará para comenzar con la selección inicial en donde se revisarán los resúmenes y se les aplicará los criterios de selección para determinar si serán tomados en cuenta para el trabajo de investigación.

1.9.4.2 Ejecución de la selección

1.9.4.2.1 Selección inicial

Para la búsqueda en Google Académico se obtuvo veinticuatro resultados, de los cuales se tomaron siete documentos para la investigación como criterios de inclusión. Luego de aplicar el criterio de exclusión se considera los siguientes documentos como estudios primarios:

Tabla 2: Resumen documentos investigación. Fuente: Elaboración propia

Fuentes

Referencias

Google Académico

Performance Measurement: Linking Balanced Scorecard to Business Intelligence. Capítulo 4 Performance Measurement Systems. Stefano Tonchia, Luca Quagini.

Business Intelligence y las Tecnologías de la Información: 2ª Edición. Capítulo La Táctica en la Gestión. Alejandro Puerta Gálvez.

Moving Strategy Forward: Merging the Balanced Scorecard and Business Intelligence. Bob Paladino, Nancy Williams.

Measuring Performance for Data Warehouses - A Balanced Scorecard Approach. Nayem Rahman.

Bringing the Balanced Scorecard to Life: The Microsoft Balanced Scorecard Framework

Tabla 3: Extracción fuente 1. Fuente: Elaboración propia.

Identificación

Título	<i>Capítulo 4: Performance Measurement Systems</i>
Publicación	<i>Performance Measurement: Linking Balanced Scorecard to Business Intelligence. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2010</i>
Autores	<i>Stefano Tonchia, Luca Quagini</i>
Referencia	<i>1</i>

Descripción

Área	<i>Balanced Scorecard – Business Intelligence</i>
Resumen	<p><i>En este capítulo se habla de la combinación y organización de los indicadores que las organizaciones tienen que llevar a cabo para lograr mediciones de rendimiento.</i></p> <p><i>Un punto importante a considerar es cuándo las organizaciones desarrollan estos proyectos de dos maneras diferentes. Una donde comienzan desde el nivel más alto hacia los niveles más bajos (operativa) o comienzan desde la parte operativa hacia arriba. Si no existe una buena integración posiblemente el proyecto no cumpla con las expectativas de la organización o no exista una claridad entre las partes.</i></p> <p><i>El éxito de un Balanced Scorecard usando herramientas de Business Intelligence es proporcionar un único repositorio de datos institucional, que permita responder a nivel general o específico las verdades de rendimiento de la organización no solo a alto nivel, sino para todas las áreas de la empresa que permitan mejorar los procesos y hacer revisiones para la toma de decisiones.</i></p>
Aspectos por destacar	
<i>PMS - Sistema de medición de Desempeño el más común de estos sistemas se conoce con Balance ScoreCard.</i>	

Tabla 4: Extracción fuente 2. Fuente: Elaboración propia.

Identificación

Título	<i>Capítulo: La táctica en la gestión</i>
Publicación	<i>Business Intelligence y las Tecnologías de la Información: 2ª Edición</i> <i>2016 IT Campus Academy</i>
Autores	<i>Alejandro Puerta Gálvez</i>

Referencia	2
Descripción	
Área	<i>Balanced Scorecard – Business Intelligence</i>
Resumen	<p><i>La implementación de indicadores no debe verse únicamente desde perspectivas económico-financieras, porque no se estaría contextualizando rendimientos del mercado, procesos internos y el personal para garantizar buenos resultados conjuntos.</i></p> <p><i>El proyecto debe tener claridad lógica asociada entre los objetivos operaciones y los objetivos estratégicos de la organización. Los indicadores seleccionados deben determinar el rendimiento de la organización para alcanzar los objetivos y por consiguiente mantenerse en un mercado competitivo.</i></p> <p><i>Para lograr la eficiencia a través de estas mediciones es necesario contar con herramientas que generen información de forma rápida y precisa para agregar valor al negocio.</i></p>
Aspectos por destacar	

Los BSC permiten a las organizaciones tener un rumbo claro por medio de información estratégica en conjunto con indicadores.

Tabla 5: Extracción fuente 3. Fuente: Elaboración propia.

Identificación

Título	<i>Moving Strategy Forward: Merging the Balanced Scorecard and Business Intelligence.</i>
Publicación	<p><i>Moving Strategy Forward: Merging the Balanced Scorecard and Business Intelligence.</i></p> <p><i>June 2008 Business Performance Management</i></p>
Autores	<i>Bob Paladino & Nancy Williams</i>

Referencia	3
Descripción	
Área	<i>Balanced Scorecard – Business Intelligence</i>
Resumen	<p><i>En el documento se menciona que la utilización de herramientas de Business Intelligence pueden mejorar la capacidad de los Sistemas de Gestión de Desempeño debido a que son más eficientes a la hora de recopilar, depurar e integrar los datos en relación con los indicadores seleccionados.</i></p> <p><i>Con la ayuda de soluciones de BI se pueden reducir los tiempos, costos asociados al generar la información manualmente y mejorar la calidad de los datos del Balanced Scorecard.</i></p>
Aspectos por destacar	
<i>Las herramientas de BI además de extracción, depuración e integración de los datos pueden realizar otras tareas como análisis de tendencias, predicciones y minerías de datos.</i>	

Tabla 6: Extracción fuente 4. Fuente: Elaboración propia.

Título	<i>Measuring Performance for Data Warehouses - A Balanced Scorecard Approach</i>
Publicación	<i>Measuring Performance for Data Warehouses - A Balanced Scorecard Approach</i> <i>2013 IJCIT, ISSN, Intel Corporation, USA</i>
Autores	<i>Nayem Rahman</i>
Referencia	4
Descripción	
Área	<i>Balanced Scorecard – Data warehouse</i>
Resumen	<i>En el documento se menciona que un Balanced Scorecard en un Data Warehouse (Depósito de Datos) permite a las organizaciones tener la información de forma más rápida y completa.</i>

Con ello se logra que el Data Warehouse sea una opción para que las organizaciones cuenten con datos de mayor calidad, mejores tiempos de respuesta y tener en todo momento datos disponibles.

Aspectos por destacar

El BSC en un ERP permite a las organizaciones aumentar la integridad de los datos y calidad de los informes para la toma de decisiones.

Tabla 7: Extracción fuente 5. Fuente: Elaboración propia.

Título	<i>Bringing the Balanced Scorecard to Life: The Microsoft Balanced Scorecard Framework</i>
Publicación	<i>Bringing the Balanced Scorecard to Life: The Microsoft Balanced Scorecard Framework</i> May 2002
Autores	<i>Charles Bloomfield</i>
Referencia	5
Descripción	
Área	<i>Balanced Scorecard – Business Intelligence</i>
Resumen	<p><i>El autor menciona la importancia de vincular la medición del desempeño con la estrategia en donde es importante medir el desempeño de manera que se busquen los resultados a largo plazo y reflejen resultados pasados.</i></p> <p><i>El desarrollo e implementación exitoso de un cuadro de mando integral dependen del uso correcto y efectivo de la tecnología.</i></p> <p><i>Es necesario traducir la estrategia a términos operativos y poder medir la efectividad de implementación de la tecnología.</i></p>

Aspectos por destacar

Si se teme un desempeño correcto de los objetivos de aprendizaje y crecimiento, esto genera mejora en los procesos internos del negocio; por lo tanto, beneficia la imagen de la organización ante el cliente y se obtienen mejores resultados financieros.

2 Capítulo 2. Marco conceptual

En el siguiente capítulo se desarrollarán los conceptos más importantes para el proyecto de investigación, los temas están enfocados a las siguientes áreas:

- Balanced Scorecard
- Business Intelligence
- Data Warehouse

2.1 Balanced Scorecard

El concepto Balanced Scorecard (Cuadro de Manto Integral), creado por Robert S. Kaplan y David P. Norton, es un sistema que le permite a las organizaciones desarrollar mediciones de desempeño entre las acciones financieras y operaciones. La idea es que el BSC les permita a las organizaciones alcanzar el cumplimiento de los objetivos estratégicos. Para lograrlo es necesario que el negocio integre cuatro perspectivas principales: el cliente, desempeño financiero, procesos internos del negocio, aprendizaje y crecimiento. De esta manera las empresas logran contar con mediciones no financieras que también son valiosas porque le permite a la organización predecir el desempeño financiero.

Las cuatro perspectivas del BSC son las siguientes:

- Cliente: ¿Cómo se ven los clientes? ¿Cómo satisfacer sus necesidades?
- Financiera: ¿De qué manera se satisfacen las necesidades de nuestros accionistas?
- Procesos internos del negocio: ¿Qué procesos deben ser excelentes para satisfacer las necesidades?
- Aprendizaje y crecimiento: ¿Cómo mejorar y generar valor?

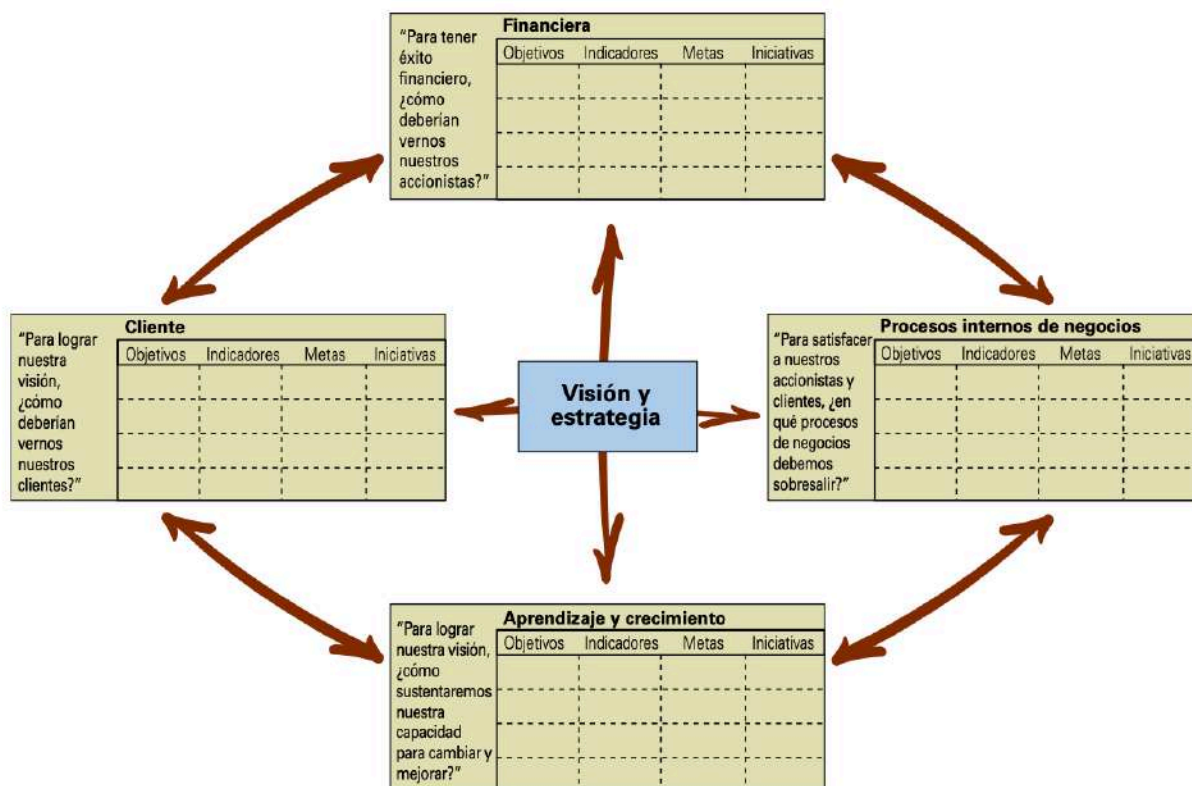


Figura 2: Traducir la visión y la estrategia: cuatro perspectivas. Fuente: Usar el Balanced Scorecard como un sistema de gestión estratégica por Robert S. Kaplan y David P. Norton.

(David P. Norton) "Un cuadro de mando integral es un sistema de objetivos, medidas, metas e iniciativas vinculadas que describen colectivamente la estrategia de una organización y cómo se puede lograr la estrategia. Puede tomar algo tan complicado y frecuentemente nebuloso como la estrategia y traducirlo en algo que sea específico y que se pueda entender".

2.2 Business Intelligence

Inteligencia de negocio es una solución informática que le permite explorar los datos. Es capaz de transformarlos en información comprensible y que la misma esté disponible al alcance de los usuarios de una manera sencilla. Tiene como objetivo generar valor a partir de información estratégica, creando una única fuente de información, con datos íntegros de mucha calidad para la toma decisiones.

Las principales herramientas de Business Intelligence son las siguientes:

- Cuadros de Mando Integrales (CMI)
- Sistemas de Soporte a la Decisión (DSS)
- Sistemas de Información Ejecutiva (EIS)

2.2.1 ¿Por qué surge la necesidad de Business Intelligence?

Los sistemas OLTP (Procesamiento de transacciones en línea) y los SGBDR (Sistema de Gestión de Base Datos) han invadido, literalmente, las empresas modernas, que no podrían funcionar sin su ERP (Enterprise Resource Planning o Plataforma de gestión integral), sin un CRM (Customer Relationship Management o Gestor de la relación con el cliente), u otras aplicaciones que recogen información valiosa para cada proceso de la organización.

¿Por qué no aprovechar la información para mejorar el conocimiento de la empresa? ¿Cuáles productos registran un fuerte crecimiento? ¿Cuáles son las preferencias de los clientes? ¿Cómo es la calidad de los productos? La intención es aumentar el conocimiento para mejorar los procesos de toma de decisiones de una manera ágil y confiable.

Los Departamentos de Informática intentaban responder cada una de estas preguntas por medio de algoritmos o programación a la medida, pero para obtener toda esa información conforme

pasaba el tiempo se volvía más complejo para cada sistema. Por ello surge la necesidad de consolidar todos estos datos en única verdad de información.

Business Intelligence es una solución para este tipo de necesidad, este término engloba todas las diferentes técnicas que le permite a las organizaciones tener datos precisos y en el momento justo para la toma de decisiones y la medida de los respectivos resultados.

2.2.2 ¿Qué es Business Intelligence?

Entre las primeras definiciones encontradas para el concepto es el establecido por Howard Dresden, analista de Gartner en 1989.

“Conceptos y métodos para mejorar las decisiones de negocio mediante el uso de sistemas de soporte basados en hechos”.

2.2.3 ¿Qué tecnologías forman parte de Business Intelligence?

Business Intelligence es utilizada por muchas organizaciones para desarrollar los siguientes proyectos:

- Depósito de datos (Data Warehouse)
- Reportes
- Dashboards
- Integración de datos (ETL)
- Análisis OLAP
- Análisis visual
- Análisis predictivo
- Cuadro de Mando Integral (Balance Scorecard)
- Minería de datos
- Reglas del negocio

- Gestión de rendimiento

2.3 Data Warehouse

(Bill H. Inmon), “Un Data Warehouse es un conjunto integrado de bases de datos, con orientación temática, que están diseñados para el apoyo a la toma de decisiones, y donde cada unidad de datos es relevante en algún momento del tiempo”.

Para la preparación de los datos y el almacenamiento de grandes cantidades de información, es necesario construir modelos de base datos multidimensionales (depósitos de datos o Data Warehouse) capaces de resolver gran cantidad de consultas y ser capaces de alimentarse de manera autónoma, para asegurar datos confiables para toma de decisiones. Esta actividad normalmente se llama Data Warehousing. Entonces se puede decir que es el desarrollo de bases de datos normalizadas y desnormalizadas, en donde son cargados mediante herramientas especializadas como los ETL (Extract, Transform and Load o Extraer, Transformar y Cargar). Esta sección es el Back-End del sistema de soporte de decisión.

3 Capítulo 3. Marco metodológico

3.1 Tipo de investigación

La presente investigación es de tipo aplicada en donde se adaptará un sistema de desempeño empresarial conocido como Balance Scorecard utilizando conocimiento, teoría e investigaciones para automatizar los procesos de extracción, depuración, almacenamiento de datos y visualización con herramientas de Business Intelligence.

3.2 Alcance investigativo

El alcance de la investigación tiene un carácter descriptivo, debido a que es necesario realizar un estudio y recolección de información del mapa estratégico de la empresa para definir los indicadores y las fuentes de datos a consultar.

3.3 Enfoque

Para la investigación se utilizará un enfoque alternativo que logre relacionar las tres perspectivas del objetivo de estudio. En cuanto al estudio de la perspectiva ontológica se buscar conceptualizar los enfoques del Balanced Scorecard y el ciclo de vida de los proyectos de Business Intelligence en las figuras 2 y 3.

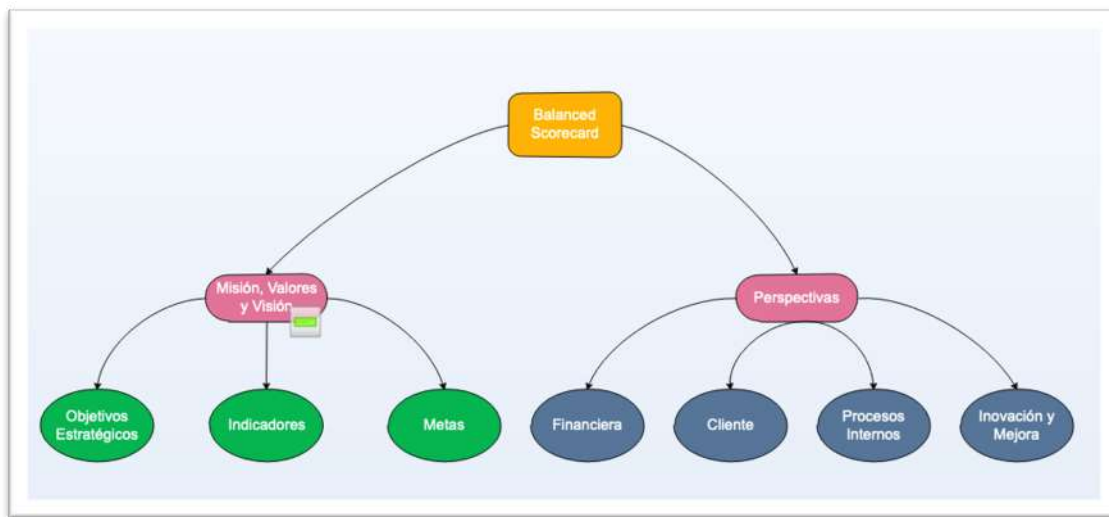


Figura 3: Ontología sistema Balanced Scorecard. Fuente: Elaboración propia.

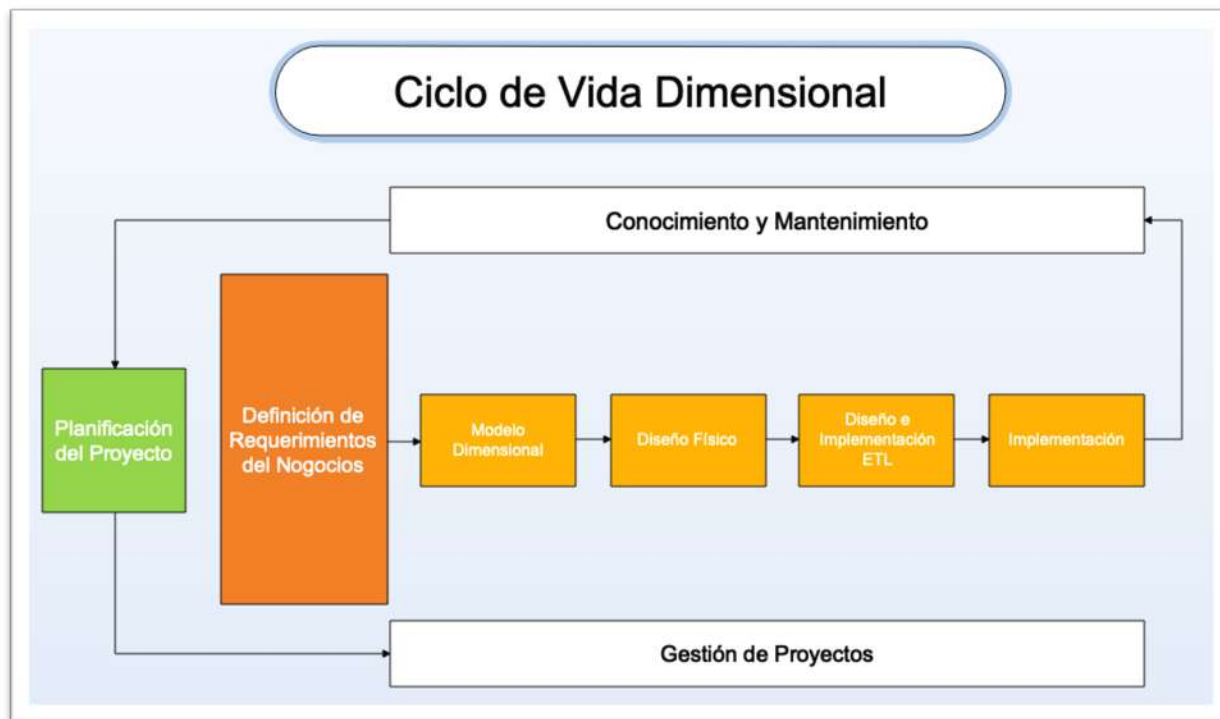


Figura 4: Ontología ciclo de vida dimensional Ralph Kimball. Fuente: Elaboración propia.

Para la perspectiva epistemológica se verá cómo el estudio busca construir un Balanced Scorecard empresarial utilizando herramientas de Business Intelligence, en donde se evaluará el proceso de integridad, seguridad y disponibilidad de los datos de forma eficiente y veraz.

En la perspectiva axiológica se logrará determinar cómo los resultados obtenidos de los indicadores operativos mejora de forma ágil la disponibilidad de los datos y la confianza con datos de calidad para la toma de decisiones.

3.4 Diseño

El diseño de la investigación es etnometodológica en donde se tiene como objetivo “analizar las actividades cotidianas como métodos que sus miembros usan para hacer que esas actividades sean racionalmente visibles y reportables para todos los efectos prácticos, es decir, “explicables” (Harold, 1967).

3.5 Población y muestreo

Población: La población está compuesta por los gerentes de INS Servicios en los Departamentos Financiero, Centro de Contactos, Tecnología Información, Gestión de Talento Humano, Operaciones y Calidad; además de la unidad de Gestión de Información.

Muestreo: El muestreo es intencionado. La idea de seleccionar las gerencias no es solo buscar conocimiento y experiencia, sino también contar con el apoyo para conocer y obtener información de la persona encargada de cada proceso.

3.6 Instrumentos de recolección de datos

Se tienen los siguientes instrumentos de recolección de datos:

- Entrevistas.
- Grupo focal.
- Observación.
- Documentación de procesos.

3.7 Técnicas de análisis de información

Las técnicas de análisis de información a utilizar en la investigación:

- Diagramas de flujo de datos
- Perfil de datos
- Definición de requerimientos

3.8 Metodología de Ralph Kimball

Para el desarrollo de la presente investigación, sobre la elaboración de un proyecto de Inteligencia de Negocio, la metodología que más se ajusta es la de Ralph Kimball, debido a que la

información extraída desde los sistemas transaccionales va a ser cargada a los diferentes Data Mars, con el objetivo de ir evolucionando a lo largo del tiempo para constituir un Data WareHouse.

La metodología de Ralph Kimball es llamada modelo dimensional, basada en lo denominado como ciclo de vida dimensional del negocio. La metodología Kimball está compuesta por las siguientes fases:

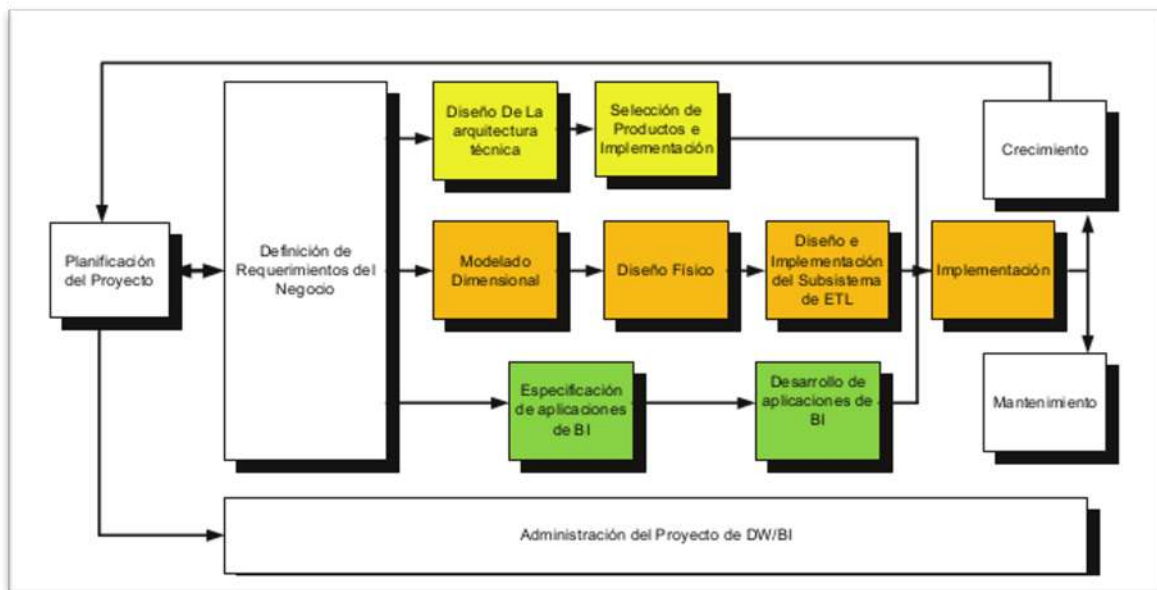


Figura 5: La metodología de Ralph Kimball. Fuente: <https://es.scribd.com/document/343831757/Metodologia-de-Kimball-y-otros>

3.8.1 Planificación del proyecto:

Esta etapa de planificación es importante debido a que se identifica cuál va a ser el propósito y el alcance del proyecto de Inteligencia del Negocio, la justificación de la importancia para el negocio y poder evaluar la factibilidad. Para ello es importante identificar los recursos, perfiles, tareas, duraciones y secuencialidad.

- Definir el alcance.
- Identificar las tareas.
- Programar las tareas.

- Planificar el uso de los recursos.
- Asignar la carga de trabajo a los recursos.
- Elaboración de un documento final que representa un plan del proyecto.

3.8.2 Definición de requerimientos del negocio:

La definición de requerimientos es un proceso en donde buscamos entrevistar al personal del negocio y técnico. Es necesario, antes de concebir las entrevistas, tener un poco de preparación para entender el proceso, identificar qué documentación estratégica puede ser utilizada que sirva de guía de lo requerido.

Para cada una de las entrevistas se utilizarán las siguientes tablas para el levantamiento de requerimientos según el estándar utilizado por la organización. Esta sección debe contener los objetivos que se esperan alcanzar cuando el sistema a desarrollar está funcionando, especificado mediante la siguiente plantilla:

Tabla 8: Plantilla definición objetivos. Fuente: Elaboración propia.

Autores:					
Fuentes:					
Nº Obj.	Descripción del requerimiento	Prioridad	Estado	Versión	Fecha Versión
1.		I	A		

Prioridad: < I = Indispensable / D = Deseable / O = Opcional >

Estado: < A = Abierto / C = Cerrado >

A = Abierto, cuando se considera que el requerimiento está pendiente de mayor definición.

C = Cerrado, cuando se considera que el requerimiento se encuentra lo suficientemente claro y definido, como para pasar a la siguiente etapa del análisis.

Los requerimientos deben definir las acciones fundamentales que toman lugar al aceptar y procesar las entradas y salidas. Estas funciones incluyen: validar las entradas, secuencia exacta de operaciones, respuesta para situaciones anormales (incluyendo desborde, facilidades de comunicación, manejo de errores y recuperación).

Tabla 9: Plantilla definición requerimientos. Fuente: Elaboración propia.

ID del requerimiento:			
Descripción breve:			
Requerimiento detallado:			
Criterios de aceptación:			
Supuestos:			
Flujo de datos:			
Origen:	Original, cambios, agregados.	Fecha	Fuente

3.8.3 Diseño de la arquitectura y selección de productos

Es necesario definir la arquitectura que va a ser utilizada en el proyecto, debido a que hay una interacción de varias tecnologías. Esto es así por la necesidad de un plan, el cual sirva para la identificación de los esfuerzos y herramientas a utilizar.

Teniendo un diseño de arquitectura, es necesario evaluar y seleccionar qué componentes van a conformar el hardware, el motor de base datos, las herramientas de ETL y las herramientas de visualización.

3.8.4 Modelado dimensional

El proceso de diseño comienza con uno de carácter dimensional de alto nivel a partir de los requerimientos detallados definidos en el paso anterior. El proceso de modelo dimensional está conformado por los siguientes puntos:

- Elegir las dimensiones.

- Identificar medidas y las tablas de hechos.
- Diccionario de datos.

3.8.5 Diseño físico:

En esta sección se responderán preguntas importantes sobre cómo seleccionar la estructura física necesaria para soportar el diseño lógico. Los elementos principales a definir en este proceso son:

- Almacenamiento, particionalmente e indexación.
- Acceso de usuarios.
- Lógica de desarrollo del ETL.
- Arquitectura de ambiente de proyectos BI.
- Tamaño inicial de Data Warehouse y proyecciones de crecimiento.

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

El sistema de Extracción, Transformación y Carga es la forma en la que el Data Warehouse se alimenta de las diferentes fuentes de datos. Un diseño correcto del ETL permite asegurar un óptimo rendimiento, calidad e integridad de los datos en el Data Warehouse.

3.8.7 Especificación y desarrollo de aplicaciones de BI

Es fundamental para el proyecto de BI que se logre implementar con éxito, se cuente con acceso a la mayoría de usuarios a los almacenes de datos por medio de aplicaciones de inteligencia de negocio. Esto es así porque las aplicaciones de BI son la cara visible del proyecto, para esta etapa se deben generar los siguientes entregables:

- Informes estándar
- Aplicaciones analíticas

4 Capítulo 4. Desarrollo de la solución

4.1 Planificación del proyecto

Modo de	Nombre de tarea	% completada	Duración	Comienzo	Fin
	ProyectoBI	87%	647.5 días	mar 01/05/18	jue 22/10/20
✓	1 Inicio	100%	30 días	mar 01/05/18	lun 11/06/18
✓	1.1 Factibilidad Técnica	100%	1 día	mar 01/05/18	mar 01/05/18
✓	1.2 Factibilidad Financiera	100%	1 día	mié 02/05/18	mié 02/05/18
✓	1.3 Project Charter	100%	1 día	jue 03/05/18	jue 03/05/18
✓	1.4 Revisión y Ajustes de documentos de Inicio	100%	26 días	vie 04/05/18	vie 08/06/18
✓	1.5 Aprobación de documentos de Inicio	100%	1 día	lun 11/06/18	lun 11/06/18
✓	2 Planificación	100%	55 días	mar 12/06/18	lun 27/08/18
✓	3 Ejecución	86%	556.5 días	mar 28/08/18	mié 14/10/20
✓	3.1 Revisión de Documentación	100%	20 días	mar 28/08/18	lun 24/09/18
✓	3.2 Definición de objetivos de las áreas	100%	120 días	mar 25/09/18	lun 11/03/19
✓	3.3 Centro de Contactos	100%	41.5 días	mar 12/03/19	mié 08/05/19
✓	3.4 Operaciones	100%	41.5 días	mié 08/05/19	jue 04/07/19
✓	3.5 TI	100%	187 días	vie 05/07/19	lun 23/03/20
✓	3.6 Riesgos	100%	35.5 días	mar 24/03/20	mar 12/05/20
✓	3.7 Financiero - Administrativo	100%	35.5 días	mar 12/05/20	mar 30/06/20
	3.8 Talento Humano	0%	35.5 días	mié 01/07/20	mié 19/08/20
	3.9 Calidad	0%	30.5 días	mié 19/08/20	mié 30/09/20
	3.10 Gerencia General	0%	9.5 días	jue 01/10/20	mié 14/10/20
	4 Cierre	0%	6 días	mié 14/10/20	jue 22/10/20

Figura 6: Cronograma de trabajo. Fuente: Elaboración propia.

4.2 Definición de requerimientos

Tabla 10: Definición de objetivos. Fuente: Elaboración propia.

Autores:	Daniel Arias Rodríguez				
Fuentes:	FI, GTH, TI, AU, CC, O, CA, RI				
Nº Obj.	Descripción del requerimiento	Prioridad	Estado	Versión	Fecha versión
OBJ-1	Indicador ejecución presupuestaria de ingresos	I	A		
OBJ-2	Indicador tasa de Back Office	I	A		
OBJ-3	Indicador compras SICOP	I	A		
OBJ-4	Indicador razón interanual de ingresos	I	A		
OBJ-5	Indicador margen de EBITDA	I	A		
OBJ-6	Indicador margen de utilidad neta	I	A		
OBJ-7	Indicador razón interanual de utilidad neta	I	A		
OBJ-8	Indicador razón de endeudamiento	I	A		

OBJ-9	Indicador retorno sobre el patrimonio	I	A		
OBJ-10	Indicador retorno sobre el activo	I	A		
OBJ-11	Indicador desvinculación	I	A		
OBJ-12	Indicador capacitaciones	I	A		
OBJ-13	Indicador seguridad información	I	A		
OBJ-14	Indicador control diario	I	A		
OBJ-15	Indicador medias horas	I	A		
OBJ-16	Indicador conexión desconexión	I	A		
OBJ-17	Indicador ocupación	I	A		
OBJ-18	Indicador llamadas personalizadas	I	A		
OBJ-19	Indicador buzón (correos electrónicos)	I	A		
OBJ-20	Indicador SINOA	I	A		
OBJ-21	Indicador redes sociales	I	A		
OBJ-22	Indicador chats	I	A		
OBJ-23	Indicador Whatsapp	I	A		
OBJ-24	Indicador casos GLPi	I	A		
OBJ-25	Indicador línea 800 cabina	I	A		
OBJ-26	Indicador Teletrabajo	I	A		

Prioridad: < I = Indispensable / D = Deseable / O = Opcional >

Estado: < A = Abierto / C = Cerrado >

A = Abierto, cuando se considera que el requerimiento está pendiente de mayor definición.

C = Cerrado, cuando se considera que el requerimiento se encuentra lo suficientemente claro y definido, como para pasar a la siguiente etapa del análisis.

Tabla 11: Requerimiento R0001. Fuente: Elaboración propia.

ID del requerimiento:	R0001
Objetivo asociado	OBJ-1
Descripción breve:	Indicador ejecución de presupuestaria de ingresos
Requerimiento detallado:	<p>Indicador ejecución de presupuestaria de ingresos (Partida 1.3.1.2.09.09.0.0.000)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresos anuales (Servicios del INS) por centro de costos 2. Presupuesto proyectado mensual al corte del mes solicitado

	<p>3. Ejecutado acumulado /proyectado acumulado (meses acumulados)</p> <p>4. Comparativo contra los meses anteriores para ver los resultados del indicador.</p> <p>5. La transacción utilizada es FMRP_RW_BUDCON.</p> <p style="margin-left: 40px;">a. Presupuesto liberado que es el acumulado</p> <p style="margin-left: 40px;">b. Presupuesto ejecutado (ingresado real)</p> <p style="margin-left: 40px;">c. Presupuesto disponible (liberado - ejecutado)</p> <p style="margin-left: 40px;">d. Presupuesto aprobado</p>		
Criterios de aceptación:	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema debe brindar información correcta el presupuesto mensual, anual y de años anteriores. • Acceso desde cualquier lugar y desde cualquier dispositivo. 		
Supuestos:	Acceso a la base de datos desde SAP Hana		
Flujo de datos:			
Origen:	Original, cambios, agregados.	Fecha	Fuente

Tabla 12: Requerimiento R0002. Fuente: Elaboración propia.

ID del requerimiento:	R0002
Objetivo asociado	OBJ-2
Descripción breve:	Indicador Tasa de Back Office
Requerimiento Detallado:	<p>1. Este indicador es realizado a final de mes luego de que los demás procesos sean ejecutados.</p> <p>2. Resultado del Costo de las Áreas de Apoyo / Total de Ingresos de INS Servicios.</p> <p>3. Es necesario no contemplar el Alquiler de Edificio y los costos ERP de SAP.</p>

	4. Costos indirectos totales (Back Office) / Ingresos Totales *100									
	5. Total de líneas que cumplan con: (Facturación línea Servicio - Costos Total /Facturación >0%) / Total de líneas									
Criterios de aceptación:	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema debe brindar información correcta de la Tasa Back Office mensual, anual y de años anteriores. • Acceso desde cualquier lugar y desde cualquier dispositivo. 									
Supuestos:	Acceso a la base datos desde SAP Hana									
Flujo de datos:										
Origen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Original, cambios, agregados.</th> <th>Fecha</th> <th>Fuente</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Original, cambios, agregados.	Fecha	Fuente						
Original, cambios, agregados.	Fecha	Fuente								

Tabla 13: Requerimiento R0003. Fuente: Elaboración propia.

ID del requerimiento:	R0003
Objetivo asociado	OBJ-3
Descripción breve:	Indicador compras SICOP
Requerimiento detallado:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Obtener datos del archivo “Reporte de Contrataciones Detallado”. El mismo es enviado por mesa de ayuda del equipo trabajo de SICOP con una frecuencia quincenal. 2. Descargar de forma automática el reporte con ayuda de una aplicación de comandos en .Net C#. El archivo debe ser almacenado en un servidor y carpeta definida. 3. Los datos del reporte deben ser depurados, limpiados y cargados en un depósito de datos para que los mismos estén disponibles e íntegros.
Criterios de aceptación:	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema debe brindar información correcta de movimientos en SICOP. • Acceso desde cualquier lugar y desde cualquier dispositivo.

Supuestos:	Envión mensual de los movimientos en SICOP del mes anterior.		
Flujo de datos:			
Origen:	Original, cambios, agregados.	Fecha	Fuente

Tabla 14: Requerimiento R0004. Fuente: Elaboración propia.

ID del Requerimiento:	R0004
Objetivo asociado	OBJ-4
Descripción breve:	Indicador razón interanual de ingresos
Requerimiento detallado:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los datos para este indicador deberán ser obtenidos directamente de la base datos de SAP. 2. Para referencia de estos datos contamos con la transacción INS ZFI_ESTADO_RESUL 3. La fórmula son los ingresos anuales netas del período actual / ingresos anuales netas del periodo anterior. 4. Los datos que se deben utilizar son los que están agrupados en los cuadros rojos. De esta manera obtenemos los resultados del 2018 y 2019.

Al 30 de noviembre del 2019

Composición de "INGRESOS OPERATIVOS DIVERSOS" 2019 2018 Razón interanual de ventas netas

Servicios y ventas al Instituto Nacional De Seguros	20,056,791,227	17,471,297,149	
Ventas de Repuestos a terceros	19,106,649	185,720,436	13.7%
Otros ingresos	29,703,858	24,099,859	
Total	20,105,601,734	17,681,117,444	

Descripción	2019	2018	Razón interanual
OTROS INGRESOS CON PARTES RELACIONADAS	20,056,791,227.00	17,471,297,149.00	0.878518
0040211001 Ingresos por servicios	10,936,482,662.00	0.972648	17,345,106,309.00
0040211002 Ingresos por recuperación de servicios conexos	120,308,565.00	0.005870	78,840,253.00
0040211004 Ingresos por venta repuestos nuevos	0.000000	0.000000	45,415,967.00
0040211005 Ingresos por venta repuestos usados	0.000000	0.000000	1,934,600.00
OTROS INGRESOS OPERATIVOS	48,546,659.00	0.002368	206,098,456.00
0040211003 Ingresos por multas	2,371,226.00	0.000116	10,304,156.00
0040211004 Ingresos por venta repuestos nuevos	0.000000	0.000000	860,653.00
0040211005 Ingresos por venta repuestos usados	19,106,649.00	0.000932	182,484,479.00
0040211006 Ingresos por venta de chatarra y desechos	0.000000	0.000000	2,375,304.00
0040211007 Otros ingresos	27,068,784.00	0.001321	10,073,864.00

Criterios de aceptación:	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema debe brindar información correcta del indicador en el tiempo actual y pasado en meses y años. • Acceso desde cualquier lugar y desde cualquier dispositivo. 		
Supuestos:	Acceso a la Base Datos desde SAP Hana		
Flujo de datos:			
Origen:	Original, cambios, agregados.	Fecha	Fuente

Tabla 15: Requerimiento R0005. Fuente: Elaboración propia.

ID del requerimiento:	R0005
Objetivo asociado	OBJ-5
Descripción breve:	Indicador margen de EBITDA
Requerimiento detallado:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los datos para este indicador deberán ser obtenidos directamente de la base datos de SAP. 2. Para referencia de estos datos contamos con la transacción INS ZFI_ESTADO_RESUL 3. La fórmula es (EBITDA actual / Ingresos anuales netas del período) *100. 4. Para este indicador se debe tomar en cuenta las siguientes agrupaciones: <ol style="list-style-type: none"> a. Todos los ingresos por ventas. b. La utilidad antes de impuesto. c. Sumatoria de la depreciación

		Al 30 de noviembre del 2019	
		Cálculo Margen de EBITDA	
Composición de "INGRESOS OPERATIVOS DIVERSOS"		2019	2018
Servicios y ventas al Instituto Nacional De Seguros		20.056.791.227	17.471.297.149
Ventas de Repuestos a terceros		19.106.649	186.720.436
Otros Ingresos		29.703.858	24.099.859
Total "INGRESOS OPERATIVOS DIVERSOS"		20.105.601.734	17.681.117.444
Total de Ventas		20.075.897.876	17.657.017.585
Resultados antes de impuesto y participaciones sobre la utilidad		1.067.904.890	850.776.992
Gasto por depreciaciones		124.111.687	113.720.250
0050441005 Depreciación - Vehículos		1.735.943	1.735.943
0050441002 Depreciación - Edificio		8.379.110	30.723.403
0050441003 Depreciación - Mobiliario y equipo de oficina		46.469.618	43.560.688
0050441004 Depreciación - Equipo de cómputo		31.514.829	32.840.509
0050441006 Depreciación - Equipo de comunicación		5.572.508	5.059.727
0050441007 Deterioro de activos		18.381.022	-
0050441009 Depreciación de activos menores		12.068.657	-
Gasto por amortizaciones		318.060.948	296.027.499
0050221031 Amort. - Otros seguros s/ bienes		6.943.546	10.556.375
0050221032 Amort. - Seguro riesgos trabajo		30.575.810	29.833.444
0050221033 Amort. - Seguros vehículos		753.018	868.175
0050451001 Amort. Software		156.389.040	138.944.919
0050451002 Amort. Licencias perpetuas		3.073.205	3.141.134
0050451003 Amort. Licencias		84.410.702	97.566.192
0050451004 Amort. Alquiler en la nube		31.384.410	9.041.131
0050451005 Amort. Suscripciones Papel		647.555	140.750
0050451006 Amort. Suscripciones Protoc.		-	1.962.238
0050451007 Amort. Otras Suscripciones		3.259.963	3.566.130
0050451008 Amort. Mantenimientos		623.699	687.011
EBITDA		1.510.077.525	1.260.524.741
<i>Margen de EBITDA</i>		<i>7,52%</i>	<i>7,14%</i>

Criterios de aceptación:	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema debe brindar información correcta del indicador en el tiempo actual y pasado en meses y años. • Acceso desde cualquier lugar y desde cualquier dispositivo. 		
Supuestos:	Acceso a la base datos desde SAP Hana		
Flujo de datos:			
Origen:	Original, cambios, agregados.	Fecha	Fuente

Tabla 16: Requerimiento R0006. Fuente: Elaboración propia.

ID del requerimiento:	R0006
Objetivo asociado	OBJ-6
Descripción breve:	Indicador margen de utilidad neta
Requerimiento detallado:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los datos para este indicador deberán ser obtenidos directamente de la base datos de SAP. 2. Para referencia de estos datos contamos con la transacción INS ZFI_ESTADO_RESUL

	<p>3. La fórmula es (Utilidad Neta / Ingresos anuales netas del periodo) *100.</p> <p>4. Para este indicador se debe tomar en cuenta las siguientes agrupaciones:</p> <p style="padding-left: 40px;">a. La utilidad antes de impuesto (análisis V).</p>		
Criterios de aceptación:	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema debe brindar información correcta del indicador en el tiempo actual y pasado en meses y años. • Acceso desde cualquier lugar y desde cualquier dispositivo. 		
Supuestos:	Acceso a la Base Datos desde SAP Hana		
Flujo de datos:			
Origen:	Original, cambios, agregados.	Fecha	Fuente

Tabla 17: Requerimiento R0007. Fuente: Elaboración propia.

ID del requerimiento:	R0007
Objetivo asociado	OBJ-7
Descripción breve:	Indicador razón interanual de utilidad neta
Requerimiento detallado:	<p>1. Los datos para este indicador deberán ser obtenidos directamente de la base datos de SAP.</p> <p>2. Para referencia de estos datos contamos con la transacción INS ZFI_ESTADO_RESUL</p> <p>3. La fórmula es (Utilidad neta periodo actual / Ingresos netos del periodo anterior) *100.</p> <p>4. Para este indicador se debe tomar en cuenta las siguientes agrupaciones:</p>

	a. La utilidad neta del periodo (Análisis V).																		
	<table border="1"> <tr> <td>Al 30 de noviembre del 2019</td> <td>2019</td> <td>2018</td> <td>Razón interanual de utilidad neta</td> </tr> <tr> <td>Resultados Integrales Totales del Periodo</td> <td>564.888.051</td> <td>625.941.706</td> <td>-9,76%</td> </tr> <tr> <td>Al 30 de noviembre 2018 y 2017</td> <td>2018</td> <td>2017</td> <td>Razón interanual de utilidad neta</td> </tr> <tr> <td>Resultados Integrales Totales del Periodo</td> <td>625.941.706</td> <td>246.070.882</td> <td>154,37%</td> </tr> </table>			Al 30 de noviembre del 2019	2019	2018	Razón interanual de utilidad neta	Resultados Integrales Totales del Periodo	564.888.051	625.941.706	-9,76%	Al 30 de noviembre 2018 y 2017	2018	2017	Razón interanual de utilidad neta	Resultados Integrales Totales del Periodo	625.941.706	246.070.882	154,37%
Al 30 de noviembre del 2019	2019	2018	Razón interanual de utilidad neta																
Resultados Integrales Totales del Periodo	564.888.051	625.941.706	-9,76%																
Al 30 de noviembre 2018 y 2017	2018	2017	Razón interanual de utilidad neta																
Resultados Integrales Totales del Periodo	625.941.706	246.070.882	154,37%																
Criterios de aceptación:	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema debe brindar información correcta del indicador en el tiempo actual y pasado en meses y años. • Acceso desde cualquier lugar y desde cualquier dispositivo. 																		
Supuestos:	Acceso a la base datos desde SAP Hana																		
Flujo de datos:																			
Origen:	Original, cambios, agregados.	Fecha	Fuente																

Tabla 18: Requerimiento R0008. Fuente: Elaboración propia.

ID del Requerimiento:	R0008
Objetivo asociado	OBJ-8
Descripción breve:	Indicador razón de endeudamiento
Requerimiento detallado:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los datos para este indicador deberán ser obtenidos directamente de la base datos de SAP. 2. Para referencia de estos datos contamos con la transacción ZFI_BALANCE_GENERAL 3. $(\text{Pasivo circulante} + \text{Pasivo a largo plazo}) / \text{Total de Activos}$

4. Para este indicador se debe tomar en cuenta las siguientes agrupaciones:

Al 30 de noviembre del 2019		2019	2018		
Total de Activos		11,374,425,646	9,393,759,951	1,980,665,695	21.08%
Total de Pasivos		1,539,099,098	1,307,856,246	171,242,852	12.52%
<i>Razón de endeudamiento</i>		14%	15%		

INS Servicios, S.A. (Entidad Anónima Subsidiaria del Instituto Nacional de Seguros)							
Balance General Al 30 de Noviembre de 2019 y 2018 (Expresados en Colones Costarricenses sin Céntimos)							
Texto p posición balance/PyG	Nota	2019	Análisis V	2018	Análisis V	Variación Anual	Análisis H
TOTAL ACTIVO		11,374,425,645.00	1.000000	9,393,759,951.00	1.000000	1,980,665,694.00	0.210849
PASIVOS			0.000000		0.000000		0.000000
CUENTAS POR PAGAR Y PROVISIONES		3,642,276,754.00	0.320216	2,345,994,699.00	0.249740	1,296,282,055.00	0.552551
CUENTAS Y COMISIONES POR PAGAR DIVERSAS		1,457,633,816.00	0.128150	1,301,306,540.00	0.138529	156,327,276.00	0.120131
APORTACIONES PATRONALES POR PAGAR		26,248,287.00	0.002308	20,283,280.00	0.002159	5,965,007.00	0.294065
APORTACIONES LABORALES POR PAGAR		55,216,996.00	0.004854	46,266,427.00	0.004925	8,950,569.00	0.193457

Criterios de aceptación:	<ul style="list-style-type: none"> El sistema debe brindar información correcta del indicador en el tiempo actual y pasado en meses y años. Acceso desde cualquier lugar y desde cualquier dispositivo. 		
Supuestos:	Acceso a la base de datos desde SAP Hana		
Flujo de datos:			
Origen:	Original, cambios, agregados.	Fecha	Fuente

Tabla 19: Requerimiento R0009. Fuente: Elaboración propia.

ID del requerimiento:	R0009
Objetivo asociado	OBJ-9
Descripción breve:	Indicador retorno sobre el patrimonio
Requerimiento detallado:	<p>1. Los datos para este indicador deberán ser obtenidos directamente de la base datos de SAP.</p>

2. Para referencia de estos datos contamos con la transacción ZFI_BALANCE_GENERAL - INS ZFI_ESTADO_RESUL
3. Utilidad anual neta / Patrimonio total
4. Para este indicador se debe tomar en cuenta las siguientes agrupaciones:

Total Patrimonio		7.732.145.895	8.041.745.263
Resultados Integrales Totales del P...		564.959.071	627.241.106
INS Servicios, S.A. (Entidad Anónima Subsidiaria del Instituto Nacional de Seguros) Balance General Al 30 de Noviembre de 2019 y 2018 (Expresados en Colones Costarricenses en Centenares)			
Texto y posición balance PyG	Nota	2019	2018
ACTIVO		7.732.145.895	8.041.745.263
INS Servicios, S.A. (Entidad Anónima Subsidiaria del Instituto Nacional de Seguros) Estado de Resultados Del periodo comprendido del 01 Enero al 30 de Noviembre del 2019 y 2018 (Expresados en Colones Costarricenses en Centenares)			
Texto y posición balance PyG	Nota	2019	2018
UTILIDAD PERDIDA POR REVALUACION DE INVERSION		908.146.119.00	9.038.476.00
UTILIDAD PERDIDA NETA ANTES DE IMPUESTOS Y		5.987.804.800.00	6.032.169.000.00
IMPUESTO Y PARTICIPACIONES SOBRE LA UTILIDAD		103.006.819.00	8.804.842.00
IMPUESTO SOBRE LA RENTA		602.813.739.00	622.851.00
IMPUESTOS IMPUESTOS SOBRE DIVIDENDOS		0.000.000.00	0.000.000.00
IMPUESTOS Provisiones de impuesto sobre utilidades		602.813.739.00	622.851.00
PARTICIPACIONES LEGALES SOBRE LA UTILIDAD		0.000.000.00	0.000.000.00
IMPUESTO 10% Tributo CHE (Ley 8488)		0.000.000.00	0.000.000.00
IMPUESTOS INCORPORADOS		223.105.00.00	215.000.00.00
IMPUESTO 10% impuesto a sociedades andinos		223.105.00.00	215.000.00.00
IMPUESTO SOBRE LA RENTA DEFERIDO		0.000.000.00	0.000.000.00
IMPUESTOS Provisiones impuesto renta diferido		0.000.000.00	0.000.000.00
UTILIDAD PERDIDA NETA DEL PERIODO		564.959.071.00	627.241.106.00

Criterios de aceptación:	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema debe brindar información correcta del indicador en el tiempo actual y pasado en meses y años. • Acceso desde cualquier lugar y desde cualquier dispositivo. 		
Supuestos:	Acceso a la base de datos desde SAP Hana		
Flujo de datos:			
Origen:	Original, cambios, agregados.	Fecha	Fuente

Tabla 20: Requerimiento R0010. Fuente: Elaboración propia.

ID del requerimiento:	R0010
Objetivo asociado	OBJ-10
Descripción breve:	Indicador retorno sobre el activo

Requerimiento detallado:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los datos para este indicador deberán ser obtenidos directamente de la base datos de SAP. 2. Para referencia de estos datos contamos con la transacción ZFI_BALANCE_GENERAL - INS ZFI_ESTADO_RESUL 3. Utilidad anual neta / activo total 4. Para este indicador se debe tomar en cuenta la siguiente agrupación: <ol style="list-style-type: none"> a. Total de activos. <p style="text-align: center;"><i>Al 30 de noviembre del 2019</i></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Descripción</th> <th style="text-align: center;">2019</th> <th style="text-align: center;">2018</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Retorno sobre el activo (ROA)</td> <td style="text-align: center;">4,97%</td> <td style="text-align: center;">6,66%</td> </tr> <tr> <td>Total de Activos</td> <td style="text-align: right;">11.374.425.646</td> <td style="text-align: right;">9.393.759.951</td> </tr> <tr> <td>Resultados Integrales Totales del Periodo</td> <td style="text-align: right;">564.868.051</td> <td style="text-align: right;">625.941.706</td> </tr> </tbody> </table>			Descripción	2019	2018	Retorno sobre el activo (ROA)	4,97%	6,66%	Total de Activos	11.374.425.646	9.393.759.951	Resultados Integrales Totales del Periodo	564.868.051	625.941.706
Descripción	2019	2018													
Retorno sobre el activo (ROA)	4,97%	6,66%													
Total de Activos	11.374.425.646	9.393.759.951													
Resultados Integrales Totales del Periodo	564.868.051	625.941.706													
Criterios de aceptación:	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema debe brindar información correcta del indicador en el tiempo actual y pasado en meses y años. • Acceso desde cualquier lugar y desde cualquier dispositivo. 														
Supuestos:	Acceso a la base de datos desde SAP Hana														
Flujo de datos:															
Origen:	Original, cambios, agregados.	Fecha	Fuente												

Tabla 21: Requerimiento R0011. Fuente: Elaboración propia.

ID del requerimiento:	R0011
Objetivo asociado	OBJ-11
Descripción breve:	Indicador desvinculación

Requerimiento detallado:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los datos para este indicador deberán ser obtenidos directamente de la base datos de SAP. 2. El objetivo del indicador es atraer y retener el mejor talento humano. 3. La fórmula utilizada es total salidas/total de colaboradores. 4. La meta del indicador es $\leq 1,5$ 		
Criterios de aceptación:	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema debe brindar información correcta del indicador en el tiempo actual y pasado en meses y años. • Acceso desde cualquier lugar y desde cualquier dispositivo. 		
Supuestos:	Acceso a la base datos desde SAP Hana		
Flujo de datos:			
Origen:	Original, cambios, agregados.	Fecha	Fuente

Tabla 22: Requerimiento R0012. Fuente: Elaboración Propia.

ID del requerimiento:	R0012
Objetivo asociado	OBJ-12
Descripción breve:	Indicador capacitaciones
Requerimiento detallado:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los datos para este indicador deberán ser obtenidos directamente de la base datos de SAP. 2. El objetivo del indicador es “Impactar en el desempeño de los servicios a través del personal debidamente capacitado”. 3. La fórmula utilizada es presupuesto ejecutado/presupuesto planificado. 4. La meta del indicador es 90%
Criterios de aceptación:	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema debe brindar información correcta del indicador en el tiempo actual y pasado en meses y años. • Acceso desde cualquier lugar y desde cualquier dispositivo.

Supuestos:	Acceso a la base de datos desde SAP Hana		
Flujo de datos:			
Origen:	Original, cambios, agregados.	Fecha	Fuente

Tabla 23: Requerimiento R0013. Fuente: Elaboración propia.

ID del requerimiento:	R0013		
Objetivo asociado	OBJ-13		
Descripción breve:	Indicador seguridad información		
Requerimiento detallado:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los datos para este indicador son obtenidos desde archivos de texto planos exportados desde el transaccional de SAP. 2. Estos archivos serán exportados una vez al mes con la información del mes anterior. 3. Estos archivos contienen información de auditoría del Sistema Transaccional de SAP HANA. 4. El objetivo es identificar la cantidad de movimientos realizados en los diferentes módulos de SAP. 		
Criterios de aceptación:	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema debe brindar información correcta del indicador en el tiempo actual y pasado en meses y años. • Acceso desde cualquier lugar y desde cualquier dispositivo. 		
Supuestos:	Los archivos serán exportados por una persona una vez al mes desde el sistema transaccional SAP Fiori.		
Flujo de datos:			
Origen:	Original, cambios, agregados.	Fecha	Fuente

Tabla 24: Requerimiento R0014. Fuente: Elaboración propia.

ID del Requerimiento:	R0014		
Objetivo asociado	OBJ-14		
Descripción breve:	Indicador control diario		

Requerimiento detallado:	<ol style="list-style-type: none"> 1. La información para este indicador es obtenida del Sistema Transaccional de AVAYA CMS Supervisor. 2. Los datos son exportados por medio de una Macros desarrollada en Excel que genera archivos con datos por medio del Sistema transaccional CMS Supervisor con los datos del día anterior. 3. Una tarea Windows Ejecuta todos los días el archivo de Macros para la generación de los archivos. 4. Genera estadística como cantidad de llamadas, llamadas abandonadas, porcentaje de respuesta, tiempo promedio conversación y nivel de servicio. 5. La meta es de un 80% nivel de servicio. 6. La información es conformada por archivos llamados perfil de llamadas diario y reporte diario. 7. Se cargará información diariamente con datos del día anterior. 		
Criterios de aceptación:	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema debe brindar información correcta del indicador en el tiempo actual y pasado en meses y años. • Acceso desde cualquier lugar y desde cualquier dispositivo. 		
Supuestos:	<p>No se tiene acceso a la base datos de AVAYA por lo que se exporta por medio de Excel los datos desde el sistema transaccional CMS Supervisor.</p>		
Flujo de datos:			
Origen:	Original, cambios, agregados.	Fecha	Fuente

Tabla 25: Requerimiento R0015. Fuente: Elaboración Propia.

ID del requerimiento:	R0015		
Objetivo asociado	OBJ-15		
Descripción breve:	Indicador Medias horas		
Requerimiento detallado:	<ol style="list-style-type: none"> 1. La información para este indicador es obtenida del sistema transaccional de AVAYA CMS Supervisor. 2. Los datos son exportados por medio de una macros desarrollada en Excel que genera archivos con datos por medio del sistema transaccional CMS Supervisor con los datos del día anterior. 3. Una tarea Windows Ejecuta todos los días los macros para la generación de los archivos. 4. Genera estadística como cantidad de llamadas, llamadas abandonadas, porcentaje de respuesta, tiempo promedio conversación y nivel de servicio. 5. La meta es de un 80% nivel de servicio. 6. La información es conformada por archivo de medias horas. 7. Se cargará información diariamente con datos del día anterior. 		
Criterios de aceptación:	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema debe brindar información correcta del indicador en el tiempo actual y pasado en meses y años. • Acceso desde cualquier lugar y desde cualquier dispositivo. 		
Supuestos:	No se tiene acceso a la base datos de AVAYA por lo que se exporta por medio de hojas de cálculo los datos desde el Sistema Transaccional CMS Supervisor.		
Flujo de datos:			
Origen:	Original, cambios, agregados.	Fecha	Fuente

Tabla 26: Requerimiento R0016. Fuente: Elaboración propia.

ID del Requerimiento:	R0016
Objetivo asociado	OBJ-16
Descripción breve:	Indicador conexión desconexión
Requerimiento detallado:	<ol style="list-style-type: none"> 1. La información para este indicador es obtenida del Sistema Transaccional de AVAYA CMS Supervisor. 2. Los datos son exportados por medio de una Macros desarrollada en Excel que genera archivos con datos por medio del Sistema transaccional CMS Supervisor con los datos del día anterior. 3. Una tarea Windows Ejecuta todos los días la Macros para la generación de los archivos. 4. Genera estadística como cantidad de llamadas, llamadas abandonadas, porcentaje de respuesta, tiempo promedio conversación y nivel de servicio. 5. La meta es de un 80% nivel de servicio. 6. La información es conformada por archivo de conexión desconexión. 7. Se cargará información diariamente con datos del día anterior.
Criterios de aceptación:	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema debe brindar información correcta del indicador en el tiempo actual y pasado en meses y años. • Acceso desde cualquier lugar y desde cualquier dispositivo.
Supuestos:	No se tiene acceso a la base datos de AVAYA por lo que se exporta por medio de hojas de cálculo los datos desde el Sistema Transaccional CMS Supervisor.

Flujo de datos:			
Origen:	Original, cambios, agregados.	Fecha	Fuente

Tabla 27: Requerimiento R0017. Fuente: Elaboración propia.

ID del requerimiento:	R0017
Objetivo asociado	OBJ-17
Descripción breve:	Indicador ocupación
Requerimiento detallado:	<ol style="list-style-type: none"> 1. La información para este indicador es obtenida del Sistema Transaccional de AVAYA CMS Supervisor. 2. Los datos son exportados por medio de una Macros desarrollada en Excel que genera archivos con datos por medio del sistema transaccional CMS Supervisor con los datos del día anterior. 3. Una tarea Windows Ejecuta todos los días la Macros para la generación de los archivos. 4. Genera estadística como cantidad de llamadas, llamadas abandonadas, porcentaje de respuesta, tiempo promedio conversación y nivel de servicio. 5. La meta es de un 80% nivel de servicio. 6. La información es conformada por archivo de ocupación. 7. Se cargará información diariamente con datos del día anterior.
Criterios de aceptación:	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema debe brindar información correcta del indicador en el tiempo actual y pasado en meses y años. • Acceso desde cualquier lugar y desde cualquier dispositivo.

Supuestos:	No se tiene acceso a la base datos de AVAYA por lo que se exporta por medio de Excel los datos desde el Sistema Transaccional CMS Supervisor.		
Flujo de datos:			
Origen:	Original, cambios, agregados.	Fecha	Fuente

Tabla 28: Requerimiento R0018. Fuente: Elaboración propia.

ID del Requerimiento:	R0018		
Objetivo asociado	OBJ-18		
Descripción breve:	Indicador llamadas personalizadas		
Requerimiento detallado:	<ol style="list-style-type: none"> 1. La información para este indicador es obtenida desde listas de SharePoint Online. 2. Los datos son extraídos directamente por medio de un ETL de los movimientos realizados en día anterior. 3. La información será cargada en unas tablas de manera temporal, para luego ser cargado en el depósito de datos de la organización. 4. La información de este tipo de indicador es la cantidad de llamadas registradas. 		
Criterios de aceptación:	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema debe brindar información correcta del indicador en el tiempo actual y pasado en meses y años. • Acceso desde cualquier lugar y desde cualquier dispositivo. 		
Supuestos:	Acceso a las listas de SharePoint Online.		
Flujo de datos:			
Origen:	Original, cambios, agregados.	Fecha	Fuente

Tabla 29: Requerimiento R0019. Fuente: Elaboración propia.

ID del requerimiento:	R0019		
Objetivo asociado	OBJ-19		
Descripción breve:	Indicador buzón (correos electrónicos)		
Requerimiento detallado:	<ol style="list-style-type: none"> 1. La información para este indicador es obtenida desde listas de SharePoint Online. 2. Los datos son extraídos directamente por medio de un ETL de los movimientos realizados en día anterior. 3. La información será cargada en unas tablas de manera temporal, para luego ser cargado en el depósito de datos de la organización. 4. La información de este tipo de indicador es la cantidad de correos gestionados. 		
Criterios de aceptación:	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema debe brindar información correcta del indicador en el tiempo actual y pasado en meses y años. • Acceso desde cualquier lugar y desde cualquier dispositivo. 		
Supuestos:	Acceso a las listas de SharePoint Online.		
Flujo de datos:			
Origen:	Original, cambios, agregados.	Fecha	Fuente

Tabla 30: Requerimiento R0020. Fuente: Elaboración propia.

ID del requerimiento:	R0020		
Objetivo asociado	OBJ-20		
Descripción breve:	Indicador SINOA		
Requerimiento detallado:	<ol style="list-style-type: none"> 1. La información para este indicador es obtenida desde listas de SharePoint Online. 		

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Los datos son extraídos directamente por medio de un ETL de los movimientos realizados en día anterior. 3. La información será cargada en unas tablas de manera temporal, para luego ser cargado en el depósito de datos de la organización. 4. La información de este tipo de indicador es la cantidad de gestiones realizados en la página Web de la empresa y los SMS. 		
Criterios de aceptación:	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema debe brindar información correcta del indicador en el tiempo actual y pasado en meses y años. • Acceso desde cualquier lugar y desde cualquier dispositivo. 		
Supuestos:	Acceso a las listas de SharePoint Online.		
Flujo de datos:			
Origen:	Original, cambios, agregados.	Fecha	Fuente

Tabla 31: Requerimiento R0021. Fuente: Elaboración propia.

ID del requerimiento:	R0021
Objetivo asociado	OBJ-21
Descripción breve:	Indicador redes sociales
Requerimiento detallado:	<ol style="list-style-type: none"> 1. La información para este indicador es obtenida desde Listas de SharePoint Online. 2. Los datos son extraídos directamente por medio de un ETL de los movimientos realizados en día anterior. 3. La información será cargada en unas tablas de manera temporal, para luego ser cargado en el depósito de datos de la organización.

	4. La información de este tipo de indicador es la cantidad de gestiones realizadas en las plataformas de redes sociales de la organización.		
Criterios de aceptación:	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema debe brindar información correcta del indicador en el tiempo actual y pasado en meses y años. • Acceso desde cualquier lugar y desde cualquier dispositivo. 		
Supuestos:	Acceso a las listas de SharePoint Online.		
Flujo de datos:			
Origen:	Original, cambios, agregados.	Fecha	Fuente

Tabla 32: Requerimiento R0022. Fuente: Elaboración propia.

ID del Requerimiento:	R0022
Objetivo asociado	OBJ-22
Descripción breve:	Indicador Chats
Requerimiento detallado:	<ol style="list-style-type: none"> 1. La información para este indicador es obtenida desde Listas de SharePoint Online. 2. Los datos son extraídos directamente por medio de un ETL de los movimientos realizados en día anterior. 3. La información será cargada en unas tablas de manera temporal, para luego ser cargado en el depósito de datos de la organización. 4. La información de este tipo de indicador es el nivel de servicio de chats entrantes contra chats contestados.
Criterios de aceptación:	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema debe brindar información correcta del indicador en el tiempo actual y pasado en meses y años. • Acceso desde cualquier lugar y desde cualquier dispositivo.
Supuestos:	Acceso a las listas de SharePoint Online.
Flujo de datos:	

Origen:	Original, cambios, agregados.	Fecha	Fuente

Tabla 33: Requerimiento R0023. Fuente: Elaboración propia.

ID del requerimiento:	R0023		
Objetivo asociado	OBJ-23		
Descripción breve:	Indicador WhatsApp		
Requerimiento detallado:	<ol style="list-style-type: none"> 1. La información para este indicador es obtenida desde Listas de SharePoint Online. 2. Los datos son extraídos directamente por medio de un ETL de los movimientos realizados en día anterior. 3. La información será cargada en unas tablas de manera temporal, para luego ser cargado en el depósito de datos de la organización. 4. La información de este tipo de indicador es la cantidad de gestiones realizadas desde WhatsApp. 		
Criterios de aceptación:	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema debe brindar información correcta del indicador en el tiempo actual y pasado en meses y años. • Acceso desde cualquier lugar y desde cualquier dispositivo. 		
Supuestos:	Acceso a las listas de SharePoint Online.		
Flujo de datos:			
Origen:	Original, cambios, agregados.	Fecha	Fuente

Tabla 34: Requerimiento R0024. Fuente: Elaboración propia.

ID del requerimiento:	R0024		
Objetivo asociado	OBJ-24		
Descripción breve:	Indicador GLPi		

Requerimiento detallado:	<ol style="list-style-type: none"> 1. La información para este indicador es obtenida la base datos de GLPi en MySQL. 2. Los datos son extraídos directamente por medio de un ETL de los movimientos realizados en día anterior. 3. La información será cargada en unas tablas de manera temporal, para luego ser cargado en el depósito de datos de la organización. 4. Para este indicador se obtiene la cantidad de casos atendidos por categoría. 5. También podemos identificar el tiempo promedio de atención por mes. 		
Criterios de aceptación:	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema debe brindar información correcta del indicador en el tiempo actual y pasado en meses y años. • Acceso desde cualquier lugar y desde cualquier dispositivo. 		
Supuestos:	Acceso a la Base datos de MySQL de GLPi		
Flujo de datos:			
Origen:	Original, cambios, agregados.	Fecha	Fuente

4.3 Diseño de la arquitectura y selección de productos

4.3.1 Arquitectura proyecto

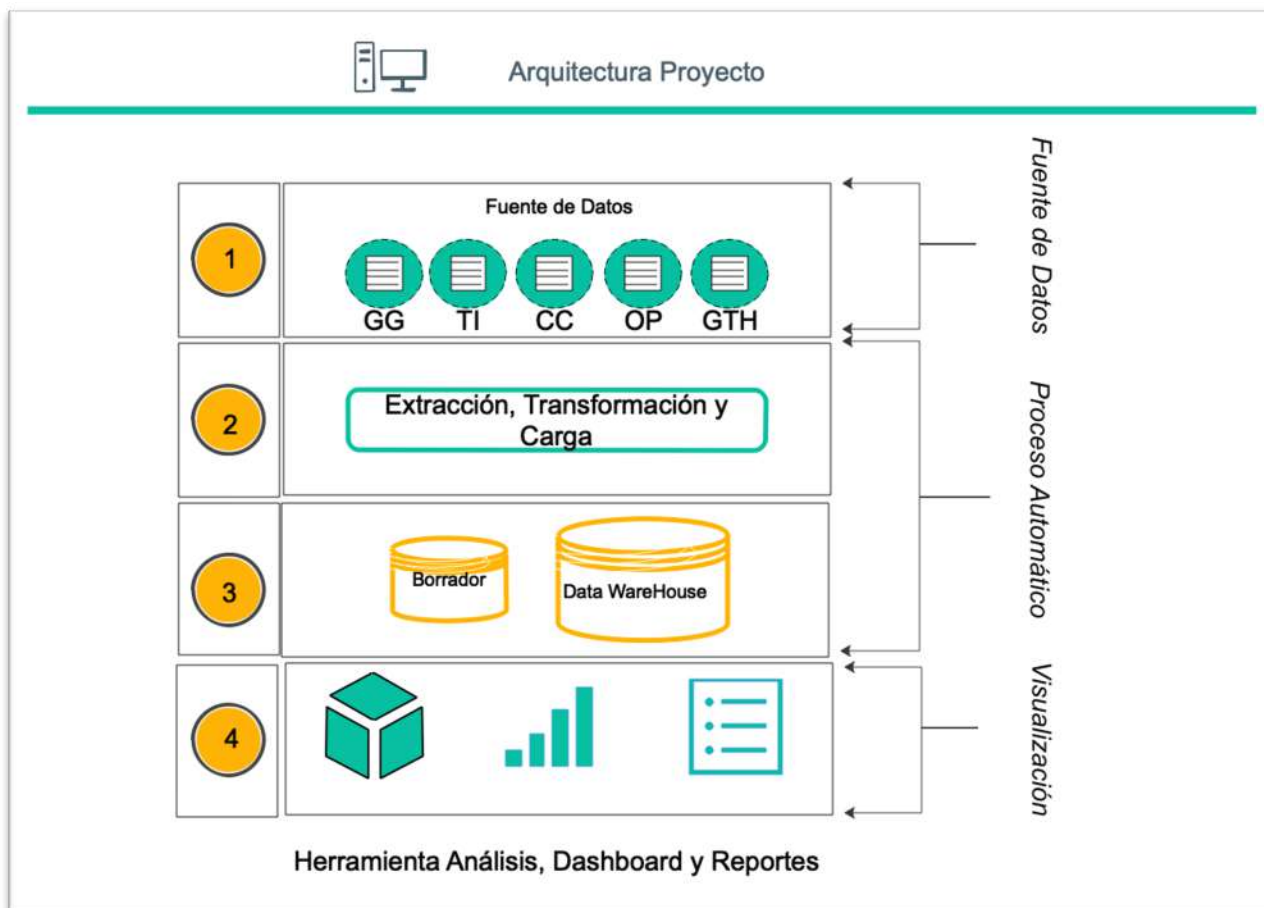


Figura 7: Arquitectura del proyecto. Fuente: Elaboración propia.

La arquitectura general del proyecto es la siguiente, en donde maneja una misma lógica en el proceso de los datos.

1. El primer paso definido en la arquitectura representada en la figura 7 son las fuentes de los datos, las diferentes formas de extracción de archivos y los diferentes componentes para su conexión.
 - a. Fuentes de datos utilizadas:
 - i. Archivos xls/xlsx

- ii. Archivos txt
 - iii. Motor de base datos SQL Server 2016
 - iv. Motor de base datos MySQL
 - v. Motor de base datos SAP HANA
 - b. Extracción de archivos
 - i. OneDrive Empresarial
 - ii. Macros Excel
 - iii. Correo electrónico
 - c. Conectores a las fuentes de datos
 - i. ODBC SAP HANA
 - ii. ODBC MySQL
 - iii. ODATA SharePoint
 - iv. Componentes de SSIS para archivos planos y hojas de cálculo.
- 2. SQL Server Integration Services será la herramienta encargada de extraer, transformar y cargar los datos de las diferentes fuentes de datos al Data Warehouse.
- 3. Tablas borrador y Data Warehouse
 - a. Un primer ETL realizará la primera carga en un área borrador de manera temporal.
 - b. Un segundo ETL obtiene los datos de las tablas borradores en donde los limpiará, depurará y cargará en el Data Warehouse.
- 4. Los reportes van a ser desarrollados en Power BI. Esta herramienta tiene la ventaja de obtener los datos del Data Warehouse, generar los reportes dinámicos y los mismos pueden ser publicados en la nube de Power BI.
 - a. Los reportes serán gestionados y presentados en un sitio SharePoint.

4.3.2 Arquitectura servidores

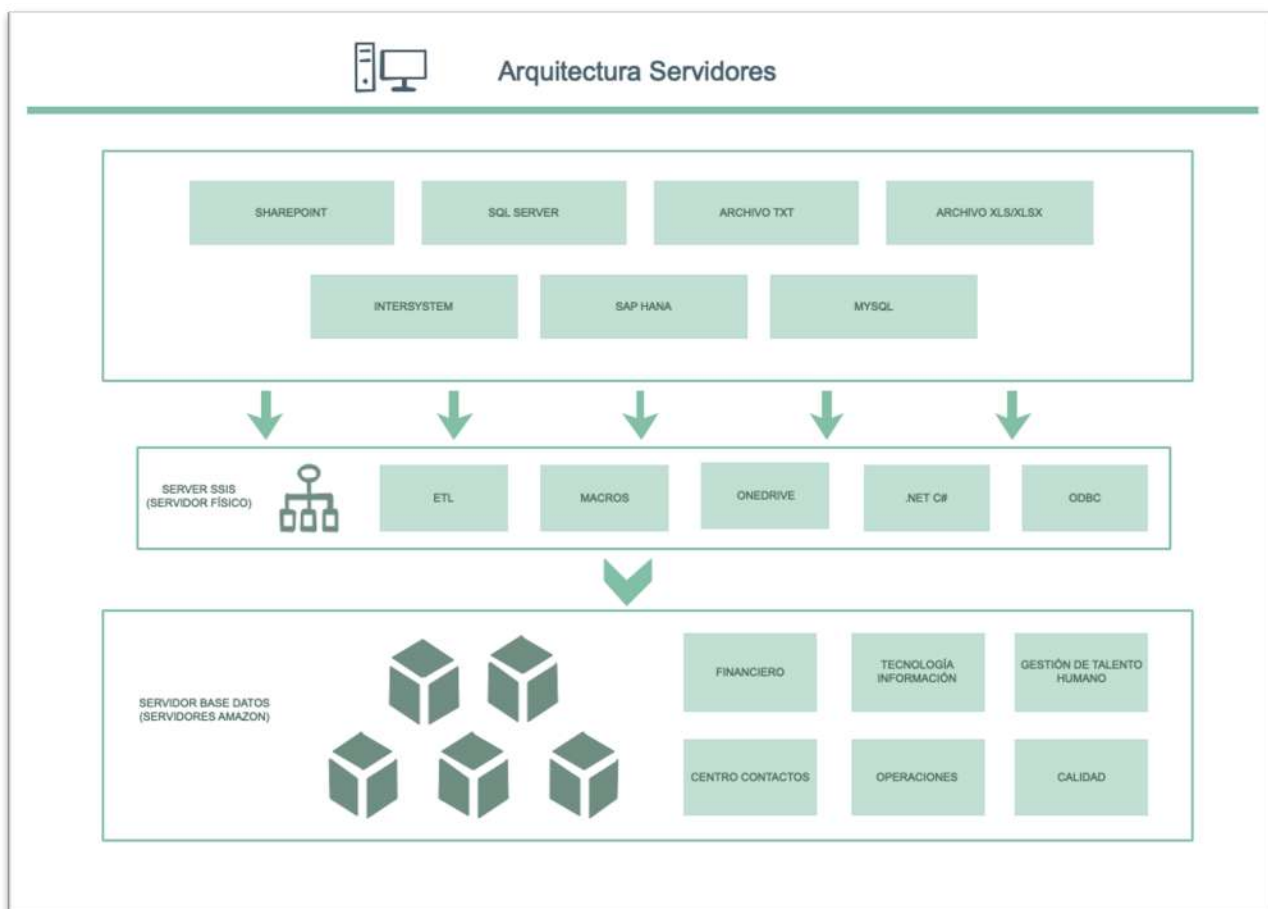


Figura 8: Arquitectura de servidores. Fuente: Elaboración propia.

Para la arquitectura de servidores definida en el proyecto, se distribuirá en dos servidores.

1. Servidor BI: Servidor se encargado de gestionar el flujo de datos entre las diferentes fuentes de datos y el depósito de datos de INS Servicios. En este servidor se encuentra los siguientes componentes:
 - a. Conectores naturales de SSIS:
 - i. Conector ODATA: Encargado de la conexión con las diferentes listas de SharePoint.

- ii. Conector SQL Server: Encargado de conectarse con el depósito de datos de la organización.
 - iii. Conector archivos planos y hojas de cálculo: Será el encargado de conectarse con fuentes de datos para archivos txt y hojas de cálculo con los formatos de xls oxlsx.
- b. Open Database Connectivity (ODBC)
- i. ODBC MySQL: Conector encargado de comunicarse con la base datos de MySQL utilizada por GLPi que es una solución que gestiona los servicios tecnológicos de la organización.
 - ii. ODBC SAP HANA: Conector encargado de dar acceso a la base datos de SAP HANA utilizada por SAP S/4 Hana ERP de la organización.
- c. Gestores de archivos:
- i. OneDrive: Utilizado para compartir archivos de tipo Excel con diferentes encargados para la gestión de un proceso que no cuenta con sistema de información. Los archivos son descargados físicamente en el servidor de BI para su procesamiento.
 - ii. Macros de Excel: Utilizado para conectarse por medio de código VBA al Sistema Transaccional CMS Supervisor de AVAYA para generar archivos Excel con datos.
 - iii. .NET C#: Aplicación de consola utilizada para gestionar correos electrónicos con archivos adjuntos que son almacenados en carpetas específicas.
- d. Microsoft SQL Server Integration Services: Componente de Microsoft SQL Server utilizado para la migración de datos.

2. Servidor de base datos: Este servidor es utilizado por la organización para gestionar las bases de datos para todas las aplicaciones de la organización incluidas en el depósito de datos de la organización. En este servidor se cuenta con los siguientes componentes:

- a. Depósito de datos: El depósito de datos de la organización va a almacenar todos los Data Mars de la organización que se vayan desarrollando conforme avanza el proyecto o para nuevos requerimientos.
- b. Puerta enlace Power BI: Permite una conexión entre los orígenes de datos (depósito de datos); para que los paneles e informes estén actualizados.

4.3.3 Arquitectura aplicaciones

4.3.3.1 Diseño OneDrive

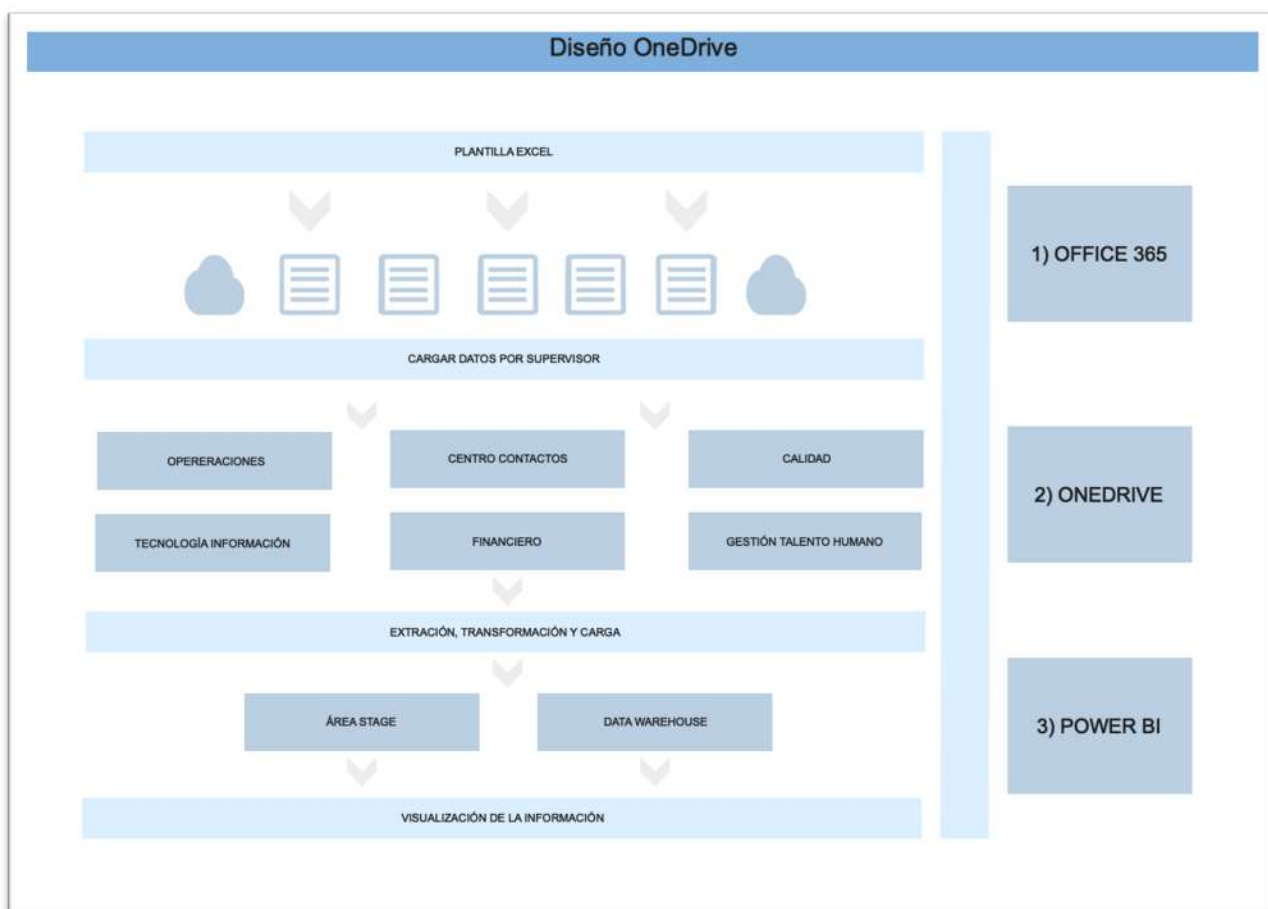


Figura 9: Diseño OneDrive. Fuente: Elaboración propia.

Es necesario buscar la manera de automatizar los procesos manuales que no cuentan con sistemas de información, por lo que sacarle provecho a la plataforma de Office 365 de Microsoft va a ser una forma ingeniosa de gestionar los datos al depósito de datos.

1. Se generar varios archivos en Excel para los diferentes supervisores de INS Servicios en donde llevaran un control de los colaboradores cada semana.
2. En OneDrive se almacena los archivos en diferentes carpetas, para cada archivo los responsables tendrán acceso únicamente al archivo que les corresponde.

Los archivos serán descargados por medio de OneDrive en el Servidor de BI en una ubicación determinada para su respectiva extracción, transformación y carga al depósito de datos.

3. Power BI será el encargado de visualizar la información carga previamente al depósito de datos.

4.3.3.2 Diseño Macros VBD

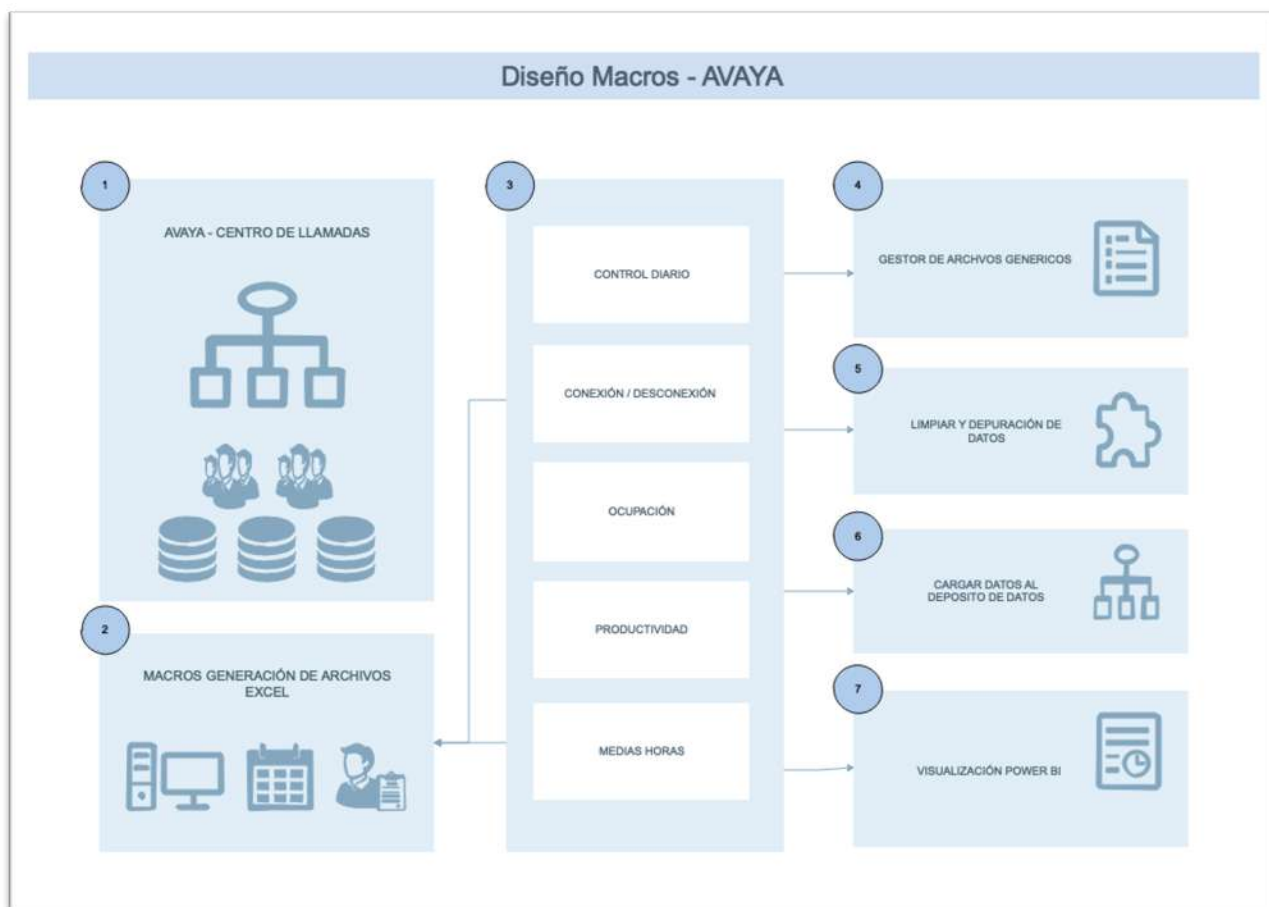


Figura 10: Diseño Macros - AVAYA. Fuente: Elaboración propia.

INS Servicios no cuenta con acceso a las bases de datos transacciones de los sistemas del Instituto Nacional de Seguros (INS). Para el presente proyecto se dio a la tarea de automatizar la obtención de datos desde la aplicación CMS Supervisor AVAYA, en donde se identificó que por medio de Microsoft VBA en Excel crea una conexión con la aplicación de escritorio de AVAYA para la generación de archivos Excel.

1. El Instituto Nacional de Seguro maneja AVAYA para la gestión de la telefonía y centro de llamadas. La información es almacenada en servidores que se encuentra físicamente en el INS.

2. Generación de archivos Excel por medio de Macros VBA en Excel de archivos XLS que será almacenados en diferentes carpetas según el proceso.
3. Los archivos generados por medio de Macros VBA en Excel son los siguientes:
 - a. Reporte diario
 - b. Perfil de llamadas diario
 - c. Conexión / desconexión
 - d. Ocupación
 - e. Productividad
 - f. Medias horas
4. Por medio de un ETL para la gestión de archivos, se procesarán los archivos con diferentes estructuras para ser cargados en una tabla borrador de manera temporal.
5. La información almacenada en las tablas temporales es limpiada y depurada por medio de un ETL.
6. El ETL encargado de limpiar y depurar los datos es el encargado de también de cargar los datos al depósito de datos.
7. Power BI será el encargado de visualizar la información se carga previamente al depósito de datos.

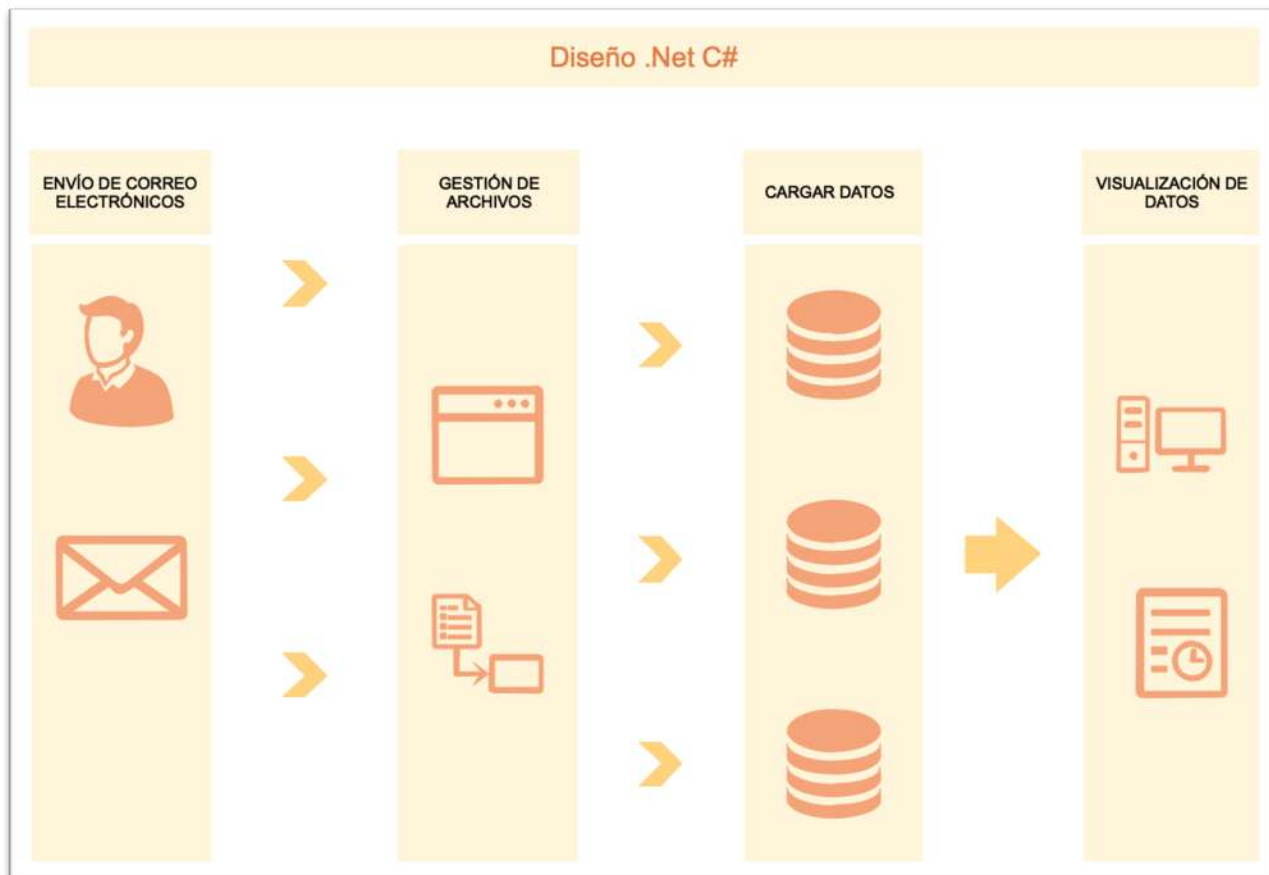


Figura 11: Diseño .NET C#. Fuente: Elaboración propia.

Surge la necesidad de desarrollar una aplicación de consola en .Net C# que permite recibir correos electrónicos con archivos adjuntos con formato xls oxlsx. Estos archivos serán almacenados en una carpeta determinada en el servidor de BI.

1. Envío de correos electrónicos con archivos en formato xls oxlsx que vienen con información importante para la organización para su respectivo análisis.
2. Aplicación de consulta desarrollada en .Net C# que es ejecutada desde el administrador de tareas de Windows, tiene como funcionalidad descargar adjuntos de una cuenta de correos electrónicos y almacenarlos en el servidor de BI.
3. Un ETL será el encargado de gestionar la extracción, transformación y carga de los datos en el depósito de datos de la organización.

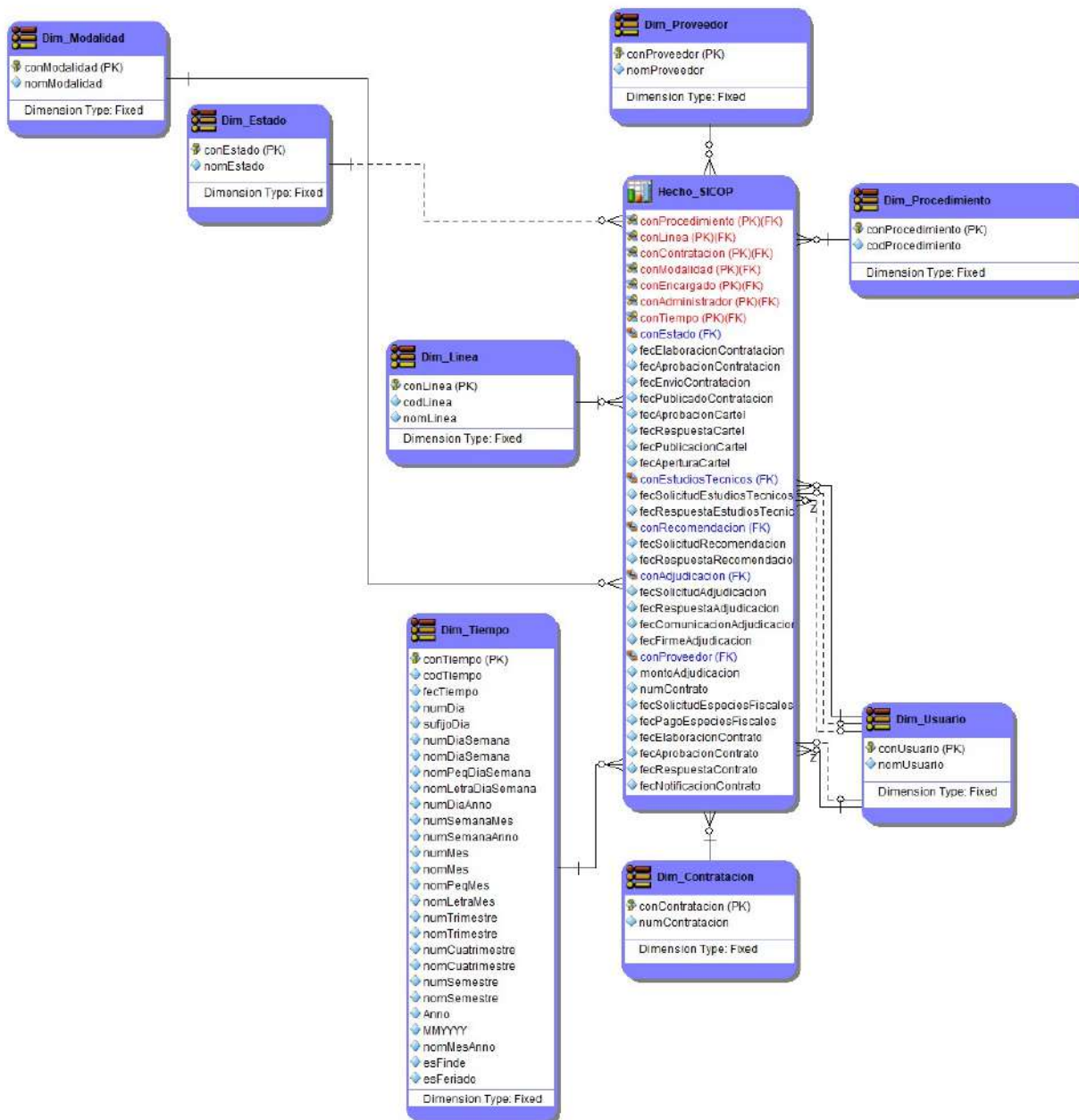


Figura 13: Estrella de SICOP. Fuente: Elaboración propia.



Figura 16: Estrella de control diario AVAYA. Fuente: Elaboración propia.

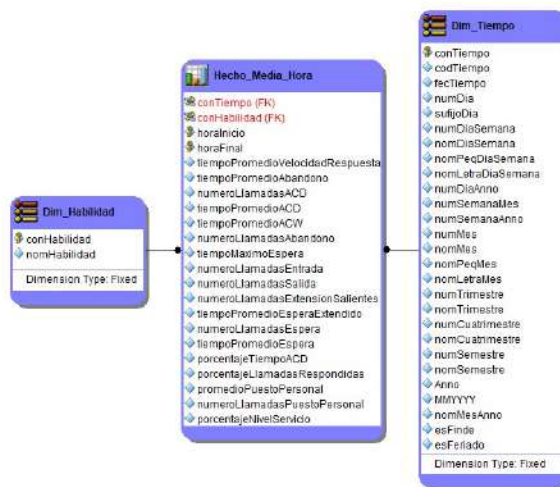


Figura 17: Estrella de medias horas AVAYA. Fuente: Elaboración propia.

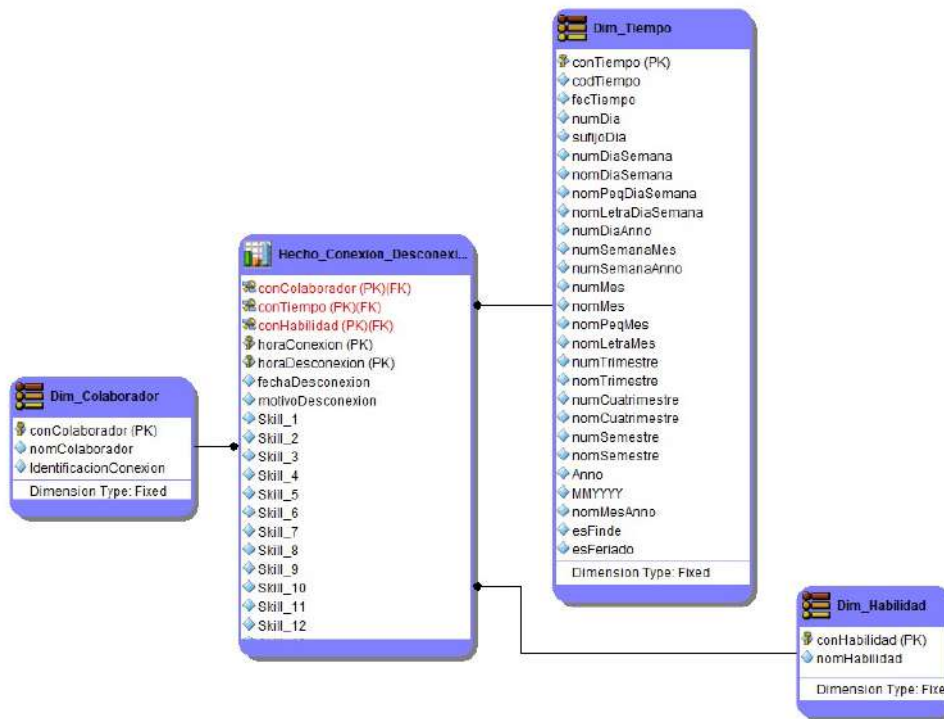


Figura 18: Estrella de conexión & desconexión AVAYA. Fuente: Elaboración propia.

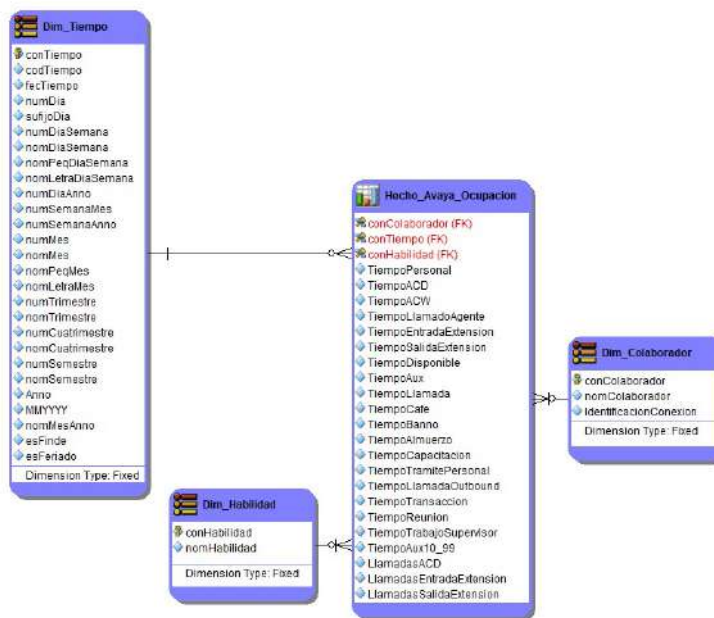


Figura 19: Estrella de ocupación AVAYA. Fuente: Elaboración propia.

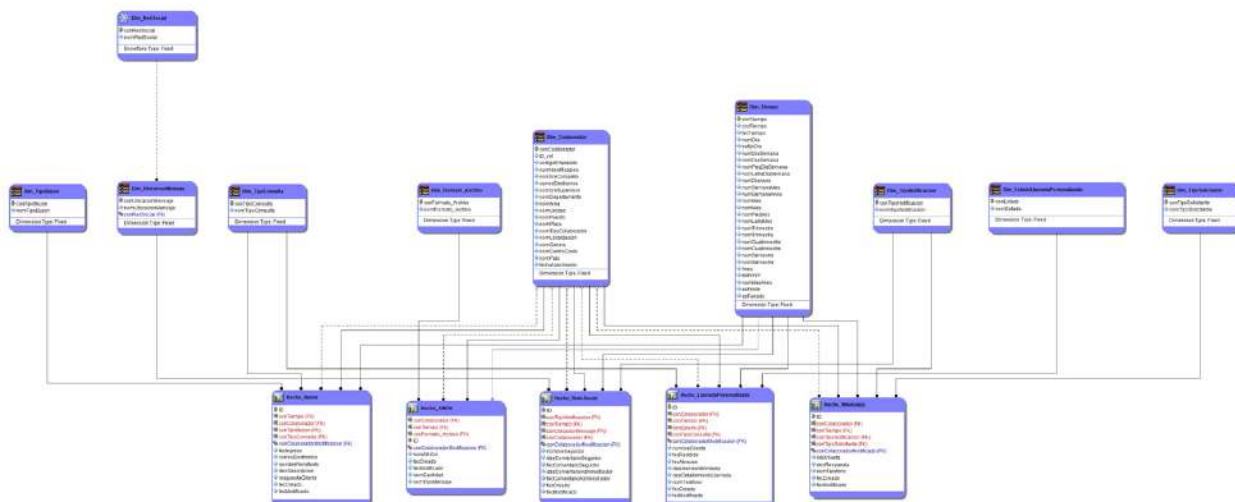


Figura 20: Estrella de TeleINS. Fuente: Elaboración propia.

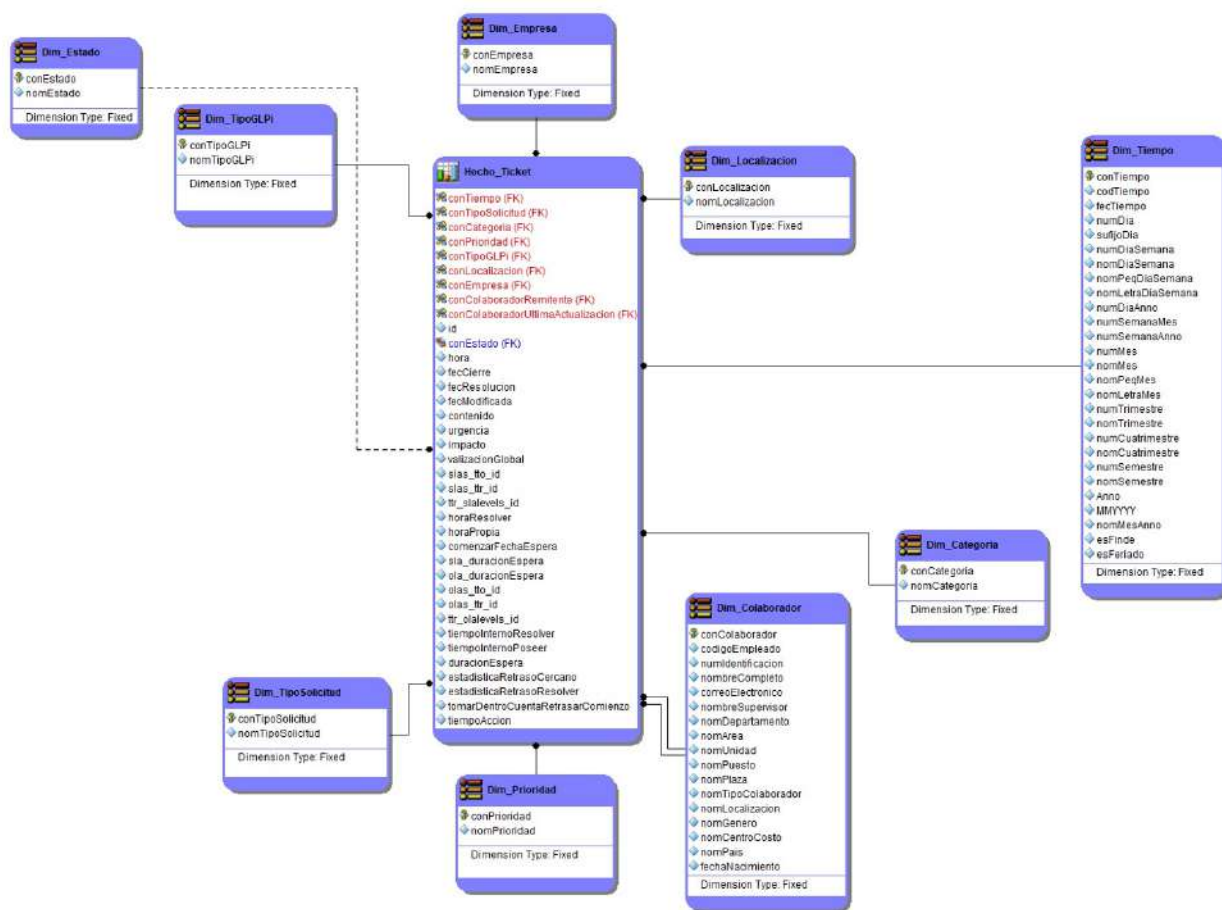


Figura 21: Estrella de GLPi. Fuente: Elaboración propia.

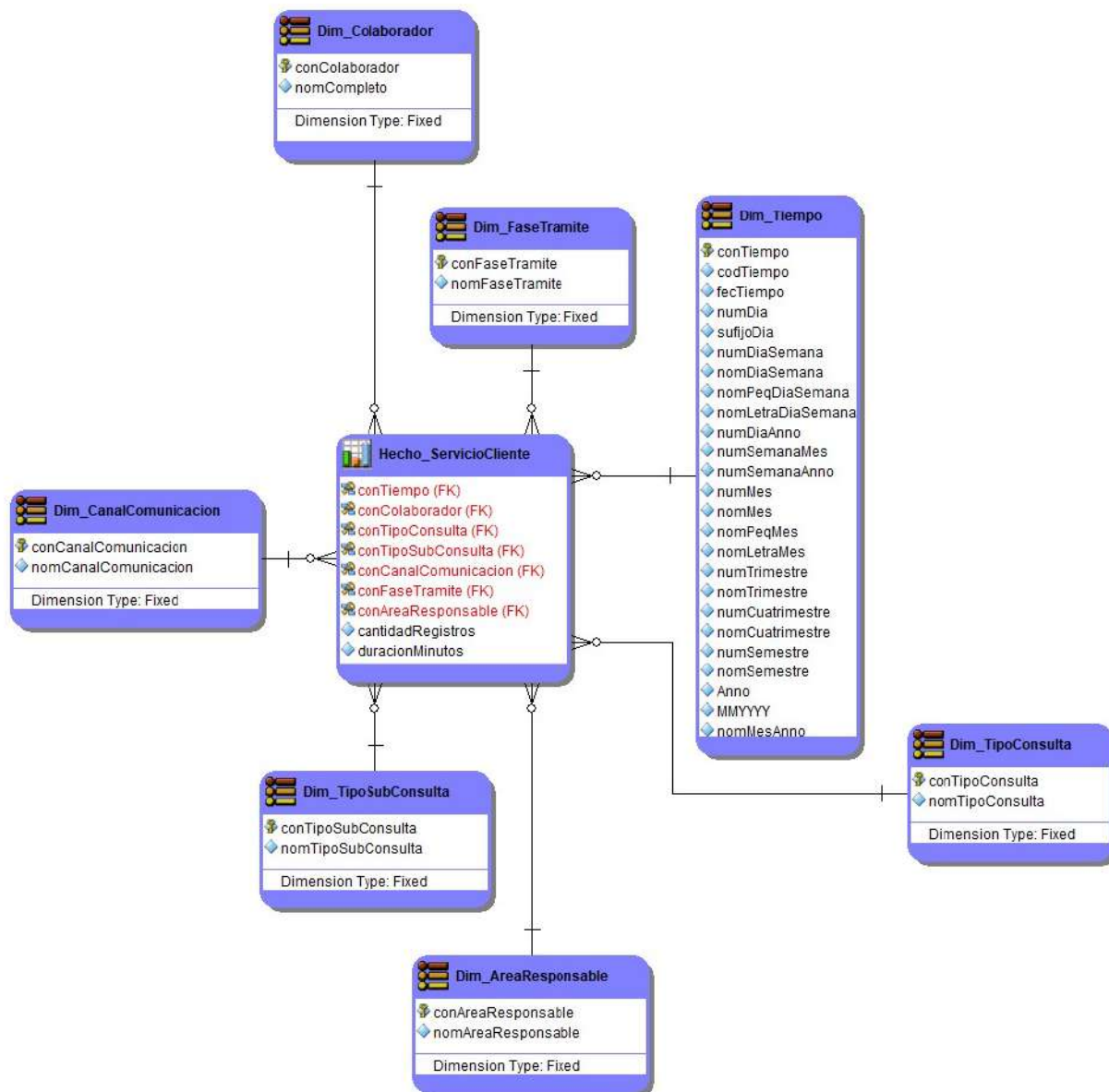


Figura 22: Estrella de CGRA. Fuente: Elaboración propia.

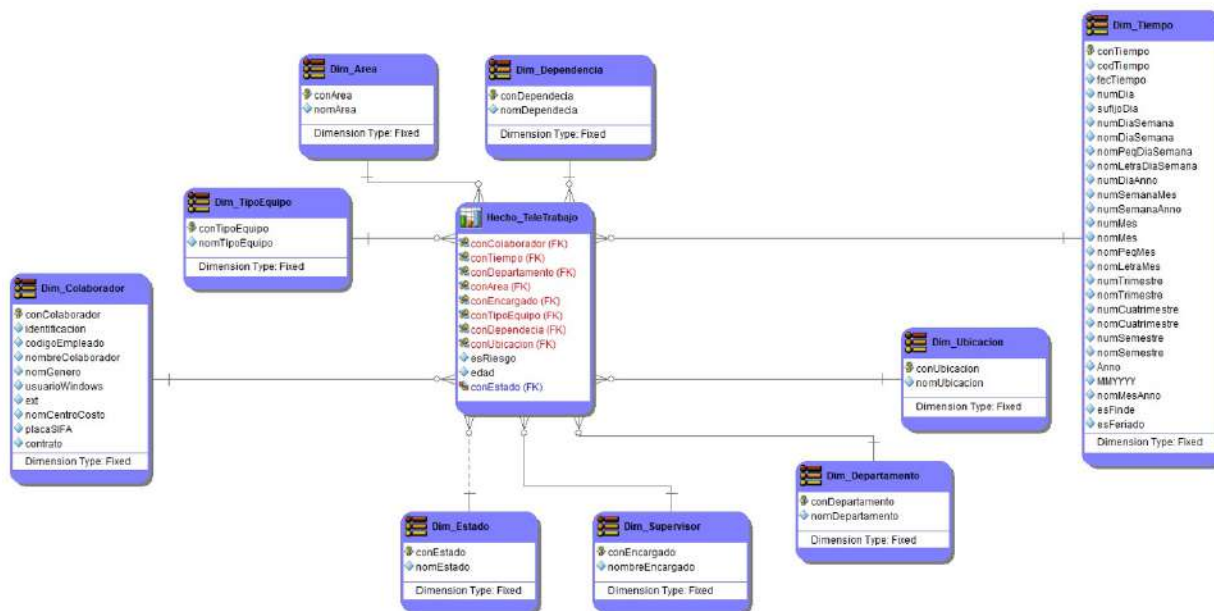


Figura 23: Estrella de Teletrabajo. Fuente: Elaboración propia.

4.4.2 Diccionario de datos tablas dimensiones y hechos

4.4.2.1 Modelo dimensional ACDOCA

Resumen de entidad

Tabla 35: Resumen de Entidad ACDOCA. Fuente: Elaboración propia.

<i>Nombre entidad</i>	<i>Tipo entidad</i>	<i>Llave primaria</i>	<i># Atr</i>
<i>CuentaMayor_Grupo</i>	<i>Dependent</i>	<i>conGrupoCuentaMayor,</i> <i>conCuentaMayor</i>	2
<i>Dim_ActivoFijo(ANKA)</i>	<i>Independent</i>	<i>conActivoFijo</i>	3
<i>Dim_AreaAmortizacionReal(T093)</i>	<i>Independent</i>	<i>conAreaAmortizacionRe</i> <i>al</i>	3
<i>Dim_AsignacionCuentas(T095A)</i>	<i>Independent</i>	<i>conAsignacionCuentas</i>	3
<i>Dim_CategoriaArticulo(T8G02)</i>	<i>Independent</i>	<i>conCategoriaArticulo</i>	3
<i>Dim_CentroBeneficio(CEPC)</i>	<i>Independent</i>	<i>conCentroBeneficio</i>	3

<i>Dim_CentroCosto(CSKS)</i>	<i>Independent</i>	<i>conCentroCosto</i>	3
<i>Dim_CentroGestor(FMFCTR)</i>	<i>Independent</i>	<i>conCentroGestor</i>	3
<i>Dim_ClasesMovimientoInmovilizado(TABW)</i>	<i>Independent</i>	<i>conClasesMovimientoInmovilizado</i>	3
<i>Dim_ClaveContabilizacion(TBSL)</i>	<i>Independent</i>	<i>conClaveContabilizacion</i>	3
<i>Dim_Cliente(KNA1)</i>	<i>Independent</i>	<i>conCliente</i>	3
<i>Dim_CuentaMayor(SKBI)</i>	<i>Independent</i>	<i>conCuentaMayor</i>	3
<i>Dim_GrupoCuentaMayor</i>	<i>Independent</i>	<i>conGrupoCuentaMayor</i>	3
<i>Dim_Moneda(TCURC)</i>	<i>Independent</i>	<i>conMoneda</i>	3
<i>Dim_OperacionEmpresarial(TJ01)</i>	<i>Independent</i>	<i>conOperacionEmpresarial</i>	3
<i>Dim_Proveedor(LFA1)</i>	<i>Independent</i>	<i>conProveedor</i>	3
<i>Dim_Tiempo</i>	<i>Independent</i>	<i>conTiempo</i>	27
<i>Dim_TipoDocumento(T003)</i>	<i>Independent</i>	<i>conTipoDocumento</i>	3
<i>Dim_TipoObjetoContabilidad(TTY P)</i>	<i>Independent</i>	<i>conTipoObjetoContabilidad</i>	3
<i>Dim_TipoTransaccion(T856)</i>	<i>Independent</i>	<i>conTipoTransaccion</i>	3
<i>Dim_TipoTransaccionGL(T022)</i>	<i>Independent</i>	<i>conTipoTransaccionGL</i>	4
<i>Dim_UnidadMedida(T006)</i>	<i>Independent</i>	<i>conUnidadMedida</i>	3
<i>Dim_Usuario(USR02)</i>	<i>Independent</i>	<i>conUsuario</i>	2
<i>Hecho_ACDOCA</i>	<i>Dependent</i>	<i>conFechaContabilizacionDocumento,conTipoTransaccionGL,conOperacionEmpresarial,conTip</i>	37

oObjetoContabilidad,con
nTipoObjetoContabilida
d_REV,conTipoTransac
cion,conMoneda,conMo
nedaRH,conMonedaRW,
conUnidadMedida,conC
uentaMayor,conCentro
Costo,conCentroCostoS
CN,conCentroBeneficio,
conCentroBeneficioEPR
C,conCentroBeneficioP
PRC,conTipoDocument
o,conClaveContabilizaci
on,conCategoriaArticul
o,conUsuario,conProve
edor,conCliente,conAre
aAmortizacionReal,con
ClasesMovimientoInmov
ilizado,conCentroGestor
,conActivoFijo,conAsign
acionCuentas

Dimensión activo fijo: Esta dimensión permite una segmentación por “tipo de activo fijo”.

Tabla 36: Dimensión activo fijo. Fuente: Elaboración propia.

Dim_ActivoFijo(ANKA) Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conActivoFijo		INTEGER	NO	Consecutivo Llave primaria Activo Fijo
codANLKL		NVARCHAR(8)	NO	CReferencia DimensiActivo Fijo
nomActivoFijo		NVARCHAR(50)	NO	Nombre registro DimensiActivo Fijo

Dim_ActivoFijo(ANKA) Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkDim_ActivoFijo	PrimaryKey	conActivoFijo

Dimensión área amortización real: Esta dimensión permite una segmentación por “área de amortización contable”.

Tabla 37: Dimensión de área amortización real. Fuente: Elaboración propia.

Dim_AreaAmortizacionReal(T093) Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conAreaAmortizacionReal		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiAmortizaciReal
codAFABER		NVARCHAR(2)	NO	CReferencia DimensiAmortizaciReal
nomAreaAmortizacionReal		NVARCHAR(50)	NO	Nombre registro DimensiAmortizaci

Dim_AreaAmortizacionReal(T093) Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkDim_AreaAmortizacionReal	PrimaryKey	conAreaAmortizacionReal

Dimensión asignación cuentas: Esta dimensión permite una agrupación por “tipos de asignación de cuentas contables”.

Tabla 38: Dimensión de asignación cuentas. Fuente: Elaboración propia.

Dim_AsignacionCuentas(T095A) Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conAsignacionCuentas		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiAsignaciCuentas
codKTOGR		NVARCHAR(8)	NO	CReferencia DimensiAsignaciCuentas
nomAsignacionCuentas		NVARCHAR(50)	NO	Nombre registro DimensiAsignaciCuentas

Dim_AsignacionCuentas(T095A) Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkDim_AsignacionCuentas	PrimaryKey	conAsignacionCuentas

Dimensión categoría artículos: Esta dimensión permite una agrupación por “tipos de categorías de artículos”.

Tabla 39: Dimensión categoría artículos. Fuente: Elaboración propia.

Dim_CategoriaArticulo(T8G02) Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conCategoriaArticulo		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiCategorArt
codLINETYPE		NVARCHAR(5)	NO	CReferencia DimensiCategorArt
nomCategoriaArticulo		NVARCHAR(60)	NO	Nombre registro DimensiCategorArt

Dim_CategoriaArticulo(T8G02) Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkDim_CategoriaArticulo	PrimaryKey	conCategoriaArticulo

Dimensión centro beneficio: Esta dimensión permite una agrupación por “departamentos”.

Tabla 40: Dimensión de centro beneficio. Fuente: Elaboración propia.

Dim_CentroBeneficio(CEPC) Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conCentroBeneficio		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiCentro Beneficio
codPRCTR		NVARCHAR(10)	NO	CReferencia DimensiCentro Beneficio
nomCentroBeneficio		NVARCHAR(40)	NO	Nombre registro DimensiCentro Beneficio

Dim_CentroBeneficio(CEPC) Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkDim_CentroBeneficio	PrimaryKey	conCentroBeneficio

Dimensión centro costo: Esta dimensión permite una segmentación por “centro de costo”.

Tabla 41: Dimensión de centro costo. Fuente: Elaboración propia.

Dim_CentroCosto(CSKS) Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conCentroCosto		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiCentro Costo
codKOSTL		NVARCHAR(10)	NO	CReferencia DimensiCentro Costo
nomCentroCosto		NVARCHAR(50)	NO	Nombre registro DimensiCentro Costo

Dim_CentroCosto(CSKS) Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkDim_CentroCosto	PrimaryKey	conCentroCosto

Dimensión centro gestor: Esta dimensión permite una segmentación por “centro gestores”.

Tabla 42: Dimensión de centro gestor. Fuente: Elaboración propia.

Dim_CentroGestor(FMFCTR) Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conCentroGestor		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiCentro Gestor
codFICTR		NVARCHAR(16)	NO	CReferencia DimensiCentro Gestor
nomCentroGestor		NVARCHAR(40)	NO	Nombre registro DimensiCentro Gestor

Dim_CentroGestor(FMFCTR) Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkDim_CentroGestor	PrimaryKey	conCentroGestor

Dimensión clases de movimientos: Esta dimensión permite una segmentación por “clases de movimientos”.

Tabla 43: Dimensión de clases de movimientos. Fuente: Elaboración propia.

Dim_ClasesMovimientoInmovilizado(TABW) Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conClasesMovimientoInmovilizado		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiClases Movimiento Inmovilizado
codBWASL		NVARCHAR(3)	NO	CReferencia DimensiClases Movimiento Inmovilizado
nomClasesMovimientoInmovilizado		NVARCHAR(50)	NO	Nombre registro DimensiClases Movimiento Inmovilizado

Dim_ClasesMovimientoInmovilizado(TABW) Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkDim_ClasesMovimientoInmovilizado	PrimaryKey	conClasesMovimientoInmovilizado

Dimensión claves de contabilización: Esta dimensión permite una agrupación por “Claves de contabilización”.

Tabla 44: Dimensión de claves de contabilización. Fuente: Elaboración propia.

Dim_ClaveContabilizacion(TBSL) Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conClaveContabilizacion		INTEGER	NO	Llave Primaria para identificar Clave Contabilizaci
codBSCHL		NVARCHAR(2)	NO	Codde Referencia para Clave de Contabilizaci
nomClaveContabilizacion		NVARCHAR(20)	NO	Describe la Clave de Contabilizaci

Dim_ClaveContabilizacion(TBSL) Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkDim_ClaveContabilizacion	PrimaryKey	conClaveContabilizacion

Dimensión cliente: Esta dimensión permite una agrupación por “clientes”.

Tabla 45: Dimensión de clientes. Fuente: Elaboración propia.

Dim_Cliente(KNA1) Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conCliente		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiCliente
codKUNNR		NVARCHAR(10)	NO	CReferencia DimensiCliente
nomCliente		NVARCHAR(35)	NO	Nombre registro DimensiCliente

Dim_Cliente(KNA1) Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkDim_Cliente	PrimaryKey	conCliente

Dimensión cuenta mayor: Esta dimensión permite una agrupación por “cuentas contables”.

Tabla 46: Dimensión de cuenta mayor. Fuente: Elaboración propia.

Dim_CuentaMayor(SKB1) Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conCuentaMayor		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiCuenta Mayor
codSAKNR		NVARCHAR(10)	NO	CReferencia DimensiCuenta Mayor
nomCuentaMayor		NVARCHAR(50)	NO	Nombre registro DimensiCuenta Mayor

Dim_CuentaMayor(SKB1) Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkDim_CuentaMayor	PrimaryKey	conCuentaMayor

Dimensión grupo cuenta mayor: Esta dimensión permite una agrupación por “grupo cuentas contables”.

Tabla 47: Dimensión de grupo cuenta mayor. Fuente: Elaboración propia.

Dim_GrupoCuentaMayor Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conGrupoCuentaMayor		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiGrupo Cuenta Mayor
codGrupoCuentaMayor		NVARCHAR(10)	NO	CReferencia DimensiGrupo Cuenta Mayor
nomGrupoCuentaMayor		NVARCHAR(100)	NO	Nombre registro DimensiGrupo Cuenta Mayor

Dim_GrupoCuentaMayor Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkDim_GrupoCuentaMayor	PrimaryKey	conGrupoCuentaMayor

Dimensión moneda: Esta dimensión permite una agrupación por “tipo moneda”.

Tabla 48: Dimensión moneda. Fuente: Elaboración propia.

Dim_Moneda(TCURC) Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conMoneda		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiMoneda
codCUR		NVARCHAR(5)	NO	CReferencia DimensiMoneda
nomMoneda		NVARCHAR(40)	NO	Nombre registro DimensiMoneda

Dim_Moneda(TCURC) Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkDim_Moneda	PrimaryKey	conMoneda

Dimensión operación empresarial: Esta dimensión permite una agrupación por “operación empresarial”.

Tabla 49: Dimensión de operación empresarial. Fuente: Elaboración propia.

Dim_OperacionEmpresarial(TJ01) Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conOperacionEmpresarial		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiOperacion Empresarial
codVRGNG		NVARCHAR(4)	NO	CReferencia DimensiOperacion Empresarial
nomOperacionEmpresarial		NVARCHAR(30)	NO	Nombre registro DimensiOperaciEmpresarial

Dim_OperacionEmpresarial(TJ01) Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkDim_OperacionEmpresarial	PrimaryKey	conOperacionEmpresarial

Dimensión proveedor: Esta dimensión permite una segmentación por “proveedor”.

Tabla 50: Dimensión de proveedor. Fuente: Elaboración propia.

Dim_Proveedor(LFA1) Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conProveedor		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiProveedor
codLIFNR		NVARCHAR(10)	NO	CReferencia DimensiProveedor
nomProveedor		NVARCHAR(35)	NO	Nombre registro DimensiProveedor

Dim_Proveedor(LFA1) Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkDim_Proveedor	PrimaryKey	conProveedor

Dimensión tiempo: Esta dimensión permite una segmentación por “tiempo”.

Tabla 51: Dimensión de tiempo. Fuente: Elaboración propia.

Dim_Tiempo Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conTiempo		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiTiempo
codTiempo		NVARCHAR(8)	NO	CReferencia DimensiTiempo
fecTiempo		DATE	NO	Fecha del registro Tiempo
numDia		INTEGER	NO	
sufijoDia		NVARCHAR(2)	NO	
numDiaSemana		INTEGER	NO	
nomDiaSemana		NVARCHAR(10)	NO	
nomPecDiaSemana		NVARCHAR(3)	NO	
nomLetraDiaSemana		NVARCHAR(1)	NO	
numDiaAnno		INTEGER	NO	
numSemanaMes		INTEGER	NO	
numSemanaAnno		INTEGER	NO	
numMes		INTEGER	NO	
nomMes		NVARCHAR(10)	NO	
nomPecMes		NVARCHAR(3)	NO	
nomLetraMes		NVARCHAR(1)	NO	
numTrimestre		INTEGER	NO	
nomTrimestre		NVARCHAR(10)	NO	
numCuatrimestre		INTEGER	NO	
nomCuatrimestre		NVARCHAR(10)	NO	
numSemestre		INTEGER	NO	
nomSemestre		NVARCHAR(10)	NO	
Anno		INTEGER	NO	
MMYYYY		NVARCHAR(6)	NO	
nomMesAnno		NVARCHAR(10)	NO	
esFinde		BIT	NO	
esPeriodo		BIT	NO	

Dim_Tiempo Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkDimTiempo	PrimaryKey	conTiempo

Dimensión tipo documento: Esta dimensión permite una segmentación por “tipos de documentos contables”.

Tabla 52: Dimensión de tipo documento. Fuente: Elaboración propia.

Dim_TipoDocumento(T003) Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conTipoDocumento		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiTipo Documento
codBLART		NVARCHAR(2)	NO	CReferencia DimensiTipo Documento
nomTipoDocumento		NVARCHAR(20)	NO	Nombre registro DimensiTipo Documento

Dim_TipoDocumento(T003) Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkDim_TipoDocumento	PrimaryKey	conTipoDocumento

Dimensión tipo objeto contable: Esta dimensión permite una segmentación por “tipos de objeto contable”.

Tabla 53: Dimensión de tipo objeto contable. Fuente: Elaboración propia.

Dim_TipoObjetoContabilidad(TTYP) Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conTipoObjetoContabilidad		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiTipo Objeto Contabilidad
codAWTYP		NVARCHAR(5)	NO	CReferencia DimensiTipo Objeto Contabilidad
nomTipoObjetoContabilidad		NVARCHAR(20)	NO	Nombre registro DimensiTipo Objeto Contabilidad

Dim_TipoObjetoContabilidad(TTYP) Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkDim_TipoObjetoContabilidad	PrimaryKey	conTipoObjetoContabilidad

Dimensión tipo transacción: Esta dimensión permite una segmentación por “tipos de transacción SAP”.

Tabla 54: Dimensión de tipo transacción. Fuente: Elaboración propia.

Dim_TipoTransaccion(T856) Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conTipoTransaccion		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiTipo Transaccion
codRMVCT		NVARCHAR(3)	NO	CReferencia DimensiTipo Transaccion
nomTipoTransaccion		NVARCHAR(20)	NO	Nombre registro DimensiTipo Trasacci

Dim_TipoTransaccion(T856) Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkDim_TipoTransaccion	PrimaryKey	conTipoTransaccion

Dimensión Tipo Transacción GL: Esta dimensión permite una segmentación por “tipos de transacción GL”.

Tabla 55: Dimensión de tipo transacción GL. Fuente: Elaboración propia.

Dim_TipoTransaccionGL(T022) Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conTipoTransaccionGL		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiTipo Transaccion GL
codVORGN		NVARCHAR(4)	NO	CReferencia DimensiVORGN
codAplicacionGL		NVARCHAR(2)	NO	CReferencia DimensiTipo Transaccion GL
nomTipoTransaccionGL		NVARCHAR(30)	NO	Nombre registro DimensiTipo Transaccion GL

Dim_TipoTransaccionGL(T022) Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkDim_TipoTransaccionGL	PrimaryKey	conTipoTransaccionGL

Dimensión unidad medida: Esta dimensión permite una agrupación por “unidad de medida”.

Tabla 56: Dimensión de unidad medida. Fuente: Elaboración propia.

Dim_TipoTransaccionGL(T022) Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conTipoTransaccionGL		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiTipo Transaccion GL
codVORGN		NVARCHAR(4)	NO	CReferencia DimensiVORGN
codAplicacionGL		NVARCHAR(2)	NO	CReferencia DimensiTipo Transaccion GL
nomTipoTransaccionGL		NVARCHAR(30)	NO	Nombre registro DimensiTipo Transaccion GL

Dim_TipoTransaccionGL(T022) Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkDim_TipoTransaccionGL	PrimaryKey	conTipoTransaccionGL

Dimensión usuario: Esta dimensión permite una agrupación por “usuario”.

Tabla 57: Dimensión de usuario. Fuente: Elaboración propia.

Dim_Usuario(USR02) Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conUsuario		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiUsuario
codBNAME		NVARCHAR(12)	NO	CReferencia DimensiUsuario

Dim_Usuario(USR02) Keys			
Key Name	Key Type	Keys	
pkDim_Usuario	PrimaryKey	conUsuario	

Hechos ACDOCA: Tabla de Hechos ACDOCA almacena toda la información contable del “ERP SAP” diario.

Tabla 58: Hechos ACDOCA. Fuente: Elaboración propia.

Hecho_ACDOCA Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conFechaContabilizacionDocumento		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiTiempo
conTipoTransaccionGL		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiTipo Transaccion GL
conOperacionEmpresarial		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiOperacion Empresarial
conTipoObjetoContabilidad		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiTipo Objeto Contabilidad
conTipoObjetoContabilidad_RELY		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiTipo Objeto Contabilidad
conTipoTransaccion		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiTipo Transaccion
conMoneda		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiMoneda
conMonedaRPT		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiMoneda
conMonedaRPN		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiMoneda
conUnidadMedida		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiUnidad Medida
conCuentaMayor		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiCuenta Mayor
conCentroCosto		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiCentro Costo
conCentroCostoSCN		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiCentro Costo
conCentroBeneficio		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiCentro Beneficio
conCentroBeneficioEPRC		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiCentro Beneficio
conCentroBeneficioPFC		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiCentro Beneficio
conTipoDocumento		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiTipo Documento
conClaveContabilizacion		INTEGER	NO	Llave Primaria para identificar Clave Contabilizaci
conCategoriaArticulo		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiCategorArt
conUsuario		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiUsuario
conProveedor		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiProveedor

conClienteR#		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiCliente
conAreaAmortizacionRealR#		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiAmortizacionReal
conClasesMovimientoInmovilizadoR#		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiClases Movimiento Inmovilizado
conCentroGestorR#		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiCentro Gestor
conActivoFijoR#		INTEGER	NO	Consecutivo Llave primaria Activo Fijo
conAsignacionCuentasR#		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiAsignacionCuentas
valorMonedaTransaccionTSL		DECIMAL(23, 2)	NO	Valor en la moneda de transaccionoriginal (moneda del documento)
valorOriginalMonedaTransaccionWSL		DECIMAL(23, 2)	NO	Valor en la moneda de transaccionoriginal (moneda del documento)
valorMonedaLocalTSL		DECIMAL(23, 2)	NO	Campo de usuario para PC de cl(nacional)
valorMonedaGrupoKSL		DECIMAL(23, 2)	NO	Campo de usuario para PC de cl(nacional)
valorOtraMonedaCSL		DECIMAL(23, 2)	NO	
montoCuartaMonedaVSL		DECIMAL(23, 2)	NO	
montoQuintaMonedaFSL		DECIMAL(23, 2)	NO	
valorFideMonedaGrupoFSL		DECIMAL(23, 2)	NO	
variacionPrecioTotalMonedaGrupoPSL		DECIMAL(23, 2)	NO	
variacionPrecioTotalMonedaGrupoPFSL		DECIMAL(23, 2)	NO	

Hecho_ACDOCA Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkHecho_ACDOCA	PrimaryKey	conFechaContabilizacionDocumento, conTipoTransaccionSL, conOperacionEmpresarial, conTipoObjetoContabilidad, conTipoObjetoContabilidad_REV, conTipoTransaccion, conMoneda, conMonedaRH, conMonedaRW, conUnidadMedida, conCuentaMayor, conCentroCosto, conCentroCostoSCN, conCentroBeneficio, conCentroBeneficioEPRC, conCentroBeneficioPPRC, conTipoDocumento, conCuentaContabilizacion, conCategoriaInicial, conUsuario, conProveedor, conCliente, conAreaAmortizacionReal, conClasesMovimientoInmovilizado, conCentroGestor, conActivoFijo, conAsignacionCuentas

4.4.2.2 Modelo dimensional SICOP

Resumen de entidad

Tabla 59: Resumen de entidad SICOP. Fuente: Elaboración propia.

<i>Nombre entidad</i>	<i>Tipo entidad</i>	<i>Llave primaria</i>	<i># Atr</i>
<i>Dim_Contratacion</i>	<i>Independent</i>	<i>conContratacion</i>	<i>2</i>
<i>Dim_Contrato</i>	<i>Independent</i>	<i>conContrato</i>	<i>2</i>
<i>Dim_Estado</i>	<i>Independent</i>	<i>conEstado</i>	<i>2</i>
<i>Dim_Modalidad</i>	<i>Independent</i>	<i>conModalidad</i>	<i>2</i>
<i>Dim_Procedimiento</i>	<i>Independent</i>	<i>conProcedimiento</i>	<i>2</i>
<i>Dim_Proveedor</i>	<i>Independent</i>	<i>conProveedor</i>	<i>2</i>
<i>Dim_Tiempo</i>	<i>Independent</i>	<i>conTiempo</i>	<i>27</i>
<i>Dim_Usuario</i>	<i>Independent</i>	<i>conUsuario</i>	<i>2</i>
<i>Hecho_SICOP</i>	<i>Dependent</i>	<i>conProcedimiento,conContratacion,conModalidad,conTiempo</i>	<i>21</i>

Hecho_SICOP_Contrato	Dependent	conProcedimiento, conTiempo, c onProveedor, conContrato	16
----------------------	-----------	--	----

Dimensión contratación: Esta dimensión permite una agrupación por “contratación”.

Tabla 60: Dimensión contratación. Fuente: Elaboración propia.

Dim_Contratacion Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conContratacion		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiContrataci
numContratacion		NVARCHAR(25)	NO	Nde Contratacion

Dim_Contratacion Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkDim_Contratacion	PrimaryKey	conContratacion

Dimensión contrato: Esta dimensión permite una agrupación por “contrato”.

Tabla 61: Dimensión contrato. Fuente: Elaboración propia.

Dim_Contrato Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conContrato		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria Dimensi
numContrato		NVARCHAR(20)	NO	NContrato

Dim_Contrato Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkDim_Contrato	PrimaryKey	conContrato

Dimensión estado: Esta dimensión permite una agrupación por “estado”.

Tabla 62: Dimensión estado. Fuente: Elaboración propia.

Dim_Estado Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conEstado		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiEstado
nomEstado		NVARCHAR(25)	NO	CReferencia Dimensi

Dim_Estado Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkDim_Estado	PrimaryKey	conEstado

Dimensión modalidad: Esta dimensión permite una agrupación por “modalidad de contratación”.

Tabla 63: Dimensión modalidad. Fuente: Elaboración propia.

Dim_Modalidad Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conModalidad		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiModalidad
nomModalidad		NVARCHAR(50)	NO	Nombre registro DimensiModalidad

Dim_Modalidad Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkDim_Modalidad	PrimaryKey	conModalidad

Dimensión procedimiento: Esta dimensión permite una agrupación por “procedimiento”.

Tabla 64: Dimensión procedimiento. Fuente: Elaboración propia.

Dim_Procedimiento Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conProcedimiento		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiProcedimiento
codProcedimiento		NVARCHAR(20)	NO	CReferencia DimensiProcedimiento

Dim_Procedimiento Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkDim_Procedimiento	PrimaryKey	conProcedimiento

Dimensión proveedor: Esta dimensión permite una agrupación por “proveedor”.

Tabla 65: Dimensión proveedor. Fuente: Elaboración propia.

Dim_Proveedor Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conProveedor		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiProveedor
nomProveedor		CHAR(100)	NO	Nombre registro DimensiProveedor

Dim_Proveedor Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkDim_Proveedor	PrimaryKey	conProveedor

Dimensión usuario: Esta dimensión permite una agrupación por “usuario”.

Tabla 66: Dimensión usuario. Elaboración propia.

Dim_Usuario Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conUsuario		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiUsuario
nomUsuario		NVARCHAR(100)	NO	Nombre registro DimensiUsuario

Dim_Usuario Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkDim_Usuario	PrimaryKey	conUsuario

Hechos SICOP adjudicación: Esta tabla hechos maneja historial de las adjudicaciones en SICOP.

Tabla 67: Hechos SICOP adjudicación. Fuente: Elaboración propia.

Hecho_SICOP Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conProcedimiento		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiProcedimiento
conContratacion		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiContrataci
conModalidad		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiModalidad
conTiempo		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiTiempo
conEncargado		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiUsuario
conAdministrador		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiUsuario
conEstado		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiEstado
fecElaboracionContratacion		DATETIME	NO	
fecAprobacionContratacion		DATETIME	NO	
fecEnvioContratacion		DATETIME	NO	
fecPublicadoContratacion		DATETIME	NO	
fecAprobacionCartel		DATETIME	YES	
fecRespuستاCartel		DATETIME	YES	
fecPublicacionCartel		DATETIME	YES	
fecAperturaCartel		DATETIME	YES	
conEstudiosTécnicos		INTEGER	YES	Consecutivo Llave Primaria DimensiUsuario
fecSolicitudEstudiosTécnicos		DATETIME	YES	
fecRespuستاEstudiosTécnicos		DATETIME	YES	
conRecomendacion		INTEGER	YES	Consecutivo Llave Primaria DimensiUsuario
fecSolicitudRecomendacion		DATETIME	YES	
fecRespuستاRecomendacion		DATETIME	YES	

Hecho_SICOP Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkHecho_SICOP	PrimaryKey	conProcedimiento, conContratacion, conModalidad, conTiempo

Hechos SICOP contratación: Esta tabla hechos maneja historial de las Contrataciones en SICOP.

Tabla 68: Hechos SICOP contratación. Fuente: Elaboración propia.

Hecho_SICOP_Contrato Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conProcedimiento		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiProcedimiento
conTiempo		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiTiempo
conProveedor		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiProveedor
conContrato		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria Dimensi
conAdjudicacion		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiUsuario
fecSolicitudAdjudicacion		DATETIME	YES	
fecRespuestaAdjudicacion		DATETIME	YES	
fecComunicacionAdjudicacion		DATETIME	YES	
fecFirmeAdjudicacion		DATETIME	YES	
montoAdjudicacion		DECIMAL(10, 2)	YES	
fecSolicitudEspeciesFiscales		DATETIME	YES	
fecPagoEspeciesFiscales		DATETIME	YES	
fecElaboracionContrato		DATETIME	YES	
fecAprobacionContrato		DATETIME	YES	
fecRespuestaContrato		DATETIME	YES	
fecNotificacionContrato		DATETIME	YES	

Hecho_SICOP_Contrato Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkHecho_SICOP_Contrato	PrimaryKey	conProcedimiento, conTiempo, conProveedor, conContrato

4.4.2.3 Modelo dimensional desvinculación

Resumen de entidad

Tabla 69: Resumen de entidad desvinculación. Fuente: Elaboración propia.

Nombre entidad	Tipo entidad	Llave primaria	# Atr
Dim_Area	Independent	conArea	4
Dim_Departamento	Independent	conDepartamento	3
Dim_Genero	Independent	conGenero	3
Dim_MotivoMedida	Independent	conMotivoMedida	3
Dim_RangoTiempo	Independent	conRangoTiempo	4
Dim_Supervisor	Independent	conEncargado	5
Dim_Tiempo	Independent	conTiempo	27
Dim_Unidad	Independent	conUnidad	4
Hecho_DesvinculacionC olaborador	Dependent	conColaborador, conEncargado, co nUnidad, conArea, conDepartament	12

o, conMotivoMedida, conGenero, con
RangoTiempo, conTiempo

Dimensión área: Esta dimensión permite una agrupación por “área”.

Tabla 70: Dimensión área. Fuente: Elaboración propia.

Dim_Area Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conArea		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria Dimensi
nomArea		NVARCHAR(500)	NO	Nombre registro DimensiArea
conDepartamento		INTEGER	NO	
refConArea		INTEGER	NO	CReferencia Dimensi

Dim_Area Keys		
Key Name	Key Type	Keys
PK_Area	PrimaryKey	conArea

Dimensión departamento: Esta dimensión permite una agrupación por “departamento”.

Tabla 71: Dimensión departamento. Elaboración propia.

Dim_Departamento Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conDepartamento		INTEGER	NO	
nomDepartamento		NVARCHAR(500)	NO	Nombre registro DimensiDepartamento
refConDepartamento		INTEGER	NO	CReferencia DimensiDepartamento

Dim_Departamento Keys		
Key Name	Key Type	Keys
PK_Departamento	PrimaryKey	conDepartamento

Dimensión género: Esta dimensión permite una agrupación por “género”.

Tabla 72: Dimensión género. Fuente: Elaboración propia.

Dim_Genero Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conGenero		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiG
nomGenero		NVARCHAR(200)	NO	Nombre registro DimensiG
refConGenero		INTEGER	NO	CReferencia DimensiG

Dim_Genero Keys		
Key Name	Key Type	Keys
PK_Dim_Genero	PrimaryKey	conGenero

Dimensión motivo medida: Esta dimensión permite una agrupación por “motivo medida desvinculación”.

Tabla 73: Dimensión motivo medida. Fuente: Elaboración propia.

Dim_MotivoMedida Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conMotivoMedida		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiMotivo Medida
nomMotivoMedida		NVARCHAR(500)	NO	Nombre registro DimensiMotivo Medida
refConMotivoMedida		INTEGER	NO	CReferencia DimensiMotivo Medida

Dim_MotivoMedida Keys		
Key Name	Key Type	Keys
PK_MotivoMedida	PrimaryKey	conMotivoMedida

Dimensión rango medida: Esta dimensión permite una agrupación por “rango medidas de desvinculación”.

Tabla 74: Dimensión rango Medida. Fuente: Elaboración propia.

Dim_RangoTiempo Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conRangoTiempo		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiRango Medida
desRangoTiempo		NVARCHAR(500)	NO	Nombre registro DimensiRango Tiempo
numRangoTiempoInicio		INTEGER	NO	Inicio del Rango
numRangoTiempoFinal		INTEGER	YES	NFinal del Rango

Dim_RangoTiempo Keys		
Key Name	Key Type	Keys
PK_RangoTiempo	PrimaryKey	conRangoTiempo

Dimensión supervisor: Esta dimensión permite una segmentación por “supervisor”.

Tabla 75: Dimensión supervisor. Elaboración propia.

Dim_Supervisor Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conEncargado		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiSupervisor
identificación		NVARCHAR(20)	NO	Identificacion Supervisor
codigoEmpleado		NVARCHAR(20)	NO	CEmpleado Supervisor
nombreColaborador		NVARCHAR(100)	NO	Nombre Completo Supervisor
refConEncargado		INTEGER	NO	CReferencia DimensiSupervisor

Dim_Supervisor Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkColaborador	PrimaryKey	conEncargado

Dimensión unidad: Esta dimensión permite una segmentación por “unidad”.

Tabla 76: Dimensión unidad. Fuente: Elaboración propia.

Dim_Unidad Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conUnidad		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiUnidad
nomUnidad		NVARCHAR(500)	NO	Nombre registro DimensiUnidad
conArea		INTEGER	NO	Llave Foranea Dimensi
refConUnidad		INTEGER	NO	CReferencia DimensiUnidad

Dim_Unidad Keys		
Key Name	Key Type	Keys
PK_Unidad	PrimaryKey	conUnidad

Hechos desvinculación: Tabla de hechos con información sobre las desvinculaciones en el tiempo.

Tabla 77: Hechos desvinculación. Fuente: Elaboración propia.

Hecho_DesvinculacionColaborador Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conColaborador		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiColaborador
conEncargado		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiSupervisor
conUnidad		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiUnidad
conArea		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria Dimensi
conDepartamento		INTEGER	NO	
conMotivoMedida		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiMotivo Medida
conGenero		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiG
conRangoTiempo		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiRango Medida
conTiempo		INTEGER	NO	
numTiempoLaboradoMes		INTEGER	NO	Tiempo Laborado por Mes
numTiempoLaboradoAño		INTEGER	NO	Tiempo Laborado por A
numEdad		INTEGER	YES	NEdad

Hecho_DesvinculacionColaborador Keys		
Key Name	Key Type	Keys
PK_Hecho_DesvinculacionColaborador	PrimaryKey	conColaborador, conEncargado, conUnidad, conArea, conDepartamento, conMotivoMedida, conGenero, conRangoTiempo, conTiempo

4.4.2.4 Modelo dimensional seguridad información

Resumen de entidad

Tabla 78: Resumen de entidad seguridad información. Fuente: Elaboración propia.

Nombre entidad	Tipo entidad	Llave primaria	# Atr
Dim_Campo	Independent	conCampo	3
Dim_Colaborador	Independent	conColaborador	3
Dim_Mandante	Independent	conMandante	2
Dim_ObjetoModificado	Independent	conObjetoModificado	2
Dim_Proceso	Independent	conProceso	2
Dim_Programa	Independent	conPrograma	2
Dim_PT	Independent	conPT	2

<i>Dim_RegistroDatos</i>	<i>Independent</i>	<i>conRegistroDatos</i>	2
<i>Dim_Tabla</i>	<i>Independent</i>	<i>conTabla</i>	3
<i>Dim_Tiempo</i>	<i>Independent</i>	<i>conTiempo</i>	27
<i>Dim_Transacción</i>	<i>Independent</i>	<i>conTransaccion</i>	3
<i>Hecho_DocumentoModificado</i>	<i>Dependent</i>	<i>conTiempo,conRegistroDato s,conColaborador,conObjeto Modificado,conTransaccion, conTabla,conCampo,horaMo dificacion</i>	15
<i>Hecho_LogsSM20</i>	<i>Dependent</i>	<i>conTiempo,conColaborador, conTransaccion,conProgram a,conProceso,conPT,conMan dante,horaModificacion</i>	15
<i>Hecho_LogsTablas</i>	<i>Dependent</i>	<i>conTiempo,conColaborador, conRegistroDatos,conTransa ccion,conTabla,conCampo,c onPrograma,horaModificaci on</i>	14

Dimensión campo: Esta dimensión permite una segmentación por “campo”.

Tabla 79: Dimensión campo. Fuente: Elaboración propia.

Dim_Campo Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conCampo		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiCampo
codCampo		VARCHAR(50)	NO	CReferencia DimensiCampo
nomCampo		VARCHAR(100)	NO	Nombre registro DimensiCampo

Dim_Campo Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkDim_Campo	PrimaryKey	conCampo

Dimensión colaborador: Esta dimensión permite una segmentación por “colaborador”.

Tabla 80: Dimensión colaborador. Fuente: Elaboración propia.

Dim_Colaborador Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conColaborador		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiColaborador
nomColaborador		VARCHAR(50)	NO	CReferencia DimensiColaborador
nombreCompleto		VARCHAR(100)	NO	Nombre Completo registro Dimensi

Dim_Colaborador Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkDim_Colaborador	PrimaryKey	conColaborador

Dimensión mandante: Esta dimensión permite una segmentación por “mandante”.

Tabla 81: Dimensión mandante. Fuente: Elaboración propia.

Dim_Mandante Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conMandante		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiMandante
codMandante		VARCHAR(10)	NO	CReferencia DimensiMandante

Dim_Mandante Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkDim_Mandante	PrimaryKey	conMandante

Dimensión objeto modificado: Esta dimensión permite una segmentación por “objeto modificado”.

Tabla 82: Dimensión objeto modificado. Fuente: Elaboración propia.

Dim_ObjetoModificado Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conObjetoModificado		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiObjeto Modificado
nomObjetoModificado		VARCHAR(50)	NO	Nombre registro DimensiObjeto Modificado

Dim_ObjetoModificado Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkDim_ObjetoModificado	PrimaryKey	conObjetoModificado

Dimensión Proceso: Esta dimensión permite una segmentación por “proceso”.

Tabla 83: Dimensión proceso. Fuente: Elaboración propia.

Dim_Proceso Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conProceso		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiProceso
nomProceso		VARCHAR(50)	NO	Nombre registro DimensiProceso

Dim_Proceso Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkDim_Proceso	PrimaryKey	conProceso

Dimensión programa: Esta dimensión permite una segmentación por “programa”.

Tabla 84: Dimensión programa. Elaboración propia.

Dim_Programa Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conPrograma		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiPrograma
nomPrograma		VARCHAR(100)	NO	Nombre registro DimensiPrograma

Dim_Programa Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkDim_Programa	PrimaryKey	conPrograma

Dimensión PT: Esta dimensión permite una segmentación por “PT”.

Tabla 85: Dimensión PT. Fuente: Elaboración propia.

Dim_PT Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conPT		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiPT
nomPT		VARCHAR(10)	NO	Nombre registro DimensiPT

Dim_PT Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkDim_PT	PrimaryKey	conPT

Dimensión registro datos: Esta dimensión permite una segmentación por “registro datos”.

Tabla 86: Dimensión registro datos. Fuente: Elaboración propia.

Dim_RegistroDatos Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conRegistroDatos		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiRegistro Datos
nomRegistroDatos		VARCHAR(50)	NO	Nombre registro DimensiRegistro Datos

Dim_RegistroDatos Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkDim_RegistroDatos	PrimaryKey	conRegistroDatos

Dimensión tabla: Esta dimensión permite una segmentación por “tabla”.

Tabla 87: Dimensión tabla. Fuente: Elaboración propia.

Dim_Tabla Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conTabla		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiTabla
codTabla		VARCHAR(50)	NO	CReferencia DimensiTabla
nomTabla		VARCHAR(100)	NO	Nombre registro DimensiTabla

Dim_Tabla Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkDim_Tabla	PrimaryKey	conTabla

Dimensión transacción: Esta dimensión permite una segmentación por “transacción”.

Tabla 88: Dimensión transacción. Fuente: Elaboración propia.

Dim_Transaccion Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conTransaccion		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiTransacci
codTransaccion		VARCHAR(50)	NO	CReferencia DimensiTransacci
nomTransaccion		VARCHAR(100)	NO	Nombre registro DimensiTransacci

Dim_Transaccion Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkDim_Transaccion	PrimaryKey	conTransaccion

Hechos documentos modificados: Tabla de hechos con las modificaciones de documentos.

Tabla 89: Hechos documentos modificados. Fuente: Elaboración propia.

Hecho_DocumentoModificado Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conTiempo		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiTiempo
conRegistroDatos		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiRegistro Datos
conColaborador		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiColaborador
conObjetoModificado		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiObjeto Modificado
conTransaccion		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiTransacci
conTabla		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiTabla
conCampo		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiCampo
horaModificacion		TIME/DATETIME	NO	
valorAnterior		VARCHAR(100)	YES	Valor Anterior del Registro
valorNuevo		VARCHAR(100)	YES	Valor Nuevo del Registro
valorObjeto		VARCHAR(50)	YES	
claveTabla		VARCHAR(500)	YES	Clave de la tabla
numeroModificacion		INTEGER	YES	Nde Modificaciones
esModificadoTexto		BIT	NO	Si es texto Mod
nomIdioma		VARCHAR(50)	YES	Nombre del Idioma

Hecho_DocumentoModificado Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkHecho_DocumentoModificado	PrimaryKey	conTiempo, conRegistroDatos, conColaborador, conObjetoModificado, conTransaccion, conTabla, conCampo, horaModificacion

Hechos Logs SM20: Tabla de hechos de los movimientos en Logs SM20.

Tabla 90: Hechos Logs SM20. Fuente: Elaboración Propia.

Hecho_DocumentoModificado Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conTiempo		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiTiempo
conRegistroDatos		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiRegistro Datos
conColaborador		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiColaborador
conObjetoModificado		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiObjeto Modificado
conTransaccion		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiTransacci
conTabla		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiTabla
conCampo		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiCampo
horaModificacion		TIME/DATETIME	NO	
valorAnterior		VARCHAR(100)	YES	Valor Anterior del Registro
valorNuevo		VARCHAR(100)	YES	Valor Nuevo del Registro
valorObjeto		VARCHAR(50)	YES	
claveTabla		VARCHAR(500)	YES	Clave de la tabla
numeroModificacion		INTEGER	YES	Nde Modificaciones
esModificadoTexto		BIT	NO	Si es texto Mod
nomIdioma		VARCHAR(50)	YES	Nombre del idioma

Hecho_DocumentoModificado Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkHecho_DocumentoModificado	PrimaryKey	conTiempo, conRegistroDatos, conColaborador, conObjetoModificado, conTransaccion, conTabla, conCampo, horaModificacion

Hechos logs tablas: Tabla de hechos de los movimientos en logs de tablas en SAP

HANA.

Tabla 91: Hechos Logs Tablas. Fuente: Elaboración Propia.

Hecho_LogsTablas Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conTiempo		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiTiempo
conColaborador		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiColaborador
conRegistroDatos		INTEGER	NO	Consecutivo Llavo Primaria DimensiRegistro Datos
conTransaccion		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiTransacci
conTabla		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiTabla
conCampo		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiCampo
conPrograma		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiPrograma
horaModificacion		TIME/DATETIME	NO	Hora de la ModificaciLogTablas
valorAnterior		VARCHAR(50)	YES	Valor Anterior del Registro
valorNuevo		VARCHAR(50)	YES	Valor Nuevo del Registro
numLog		VARCHAR(50)	YES	Nde Log's
claveTabla		VARCHAR(500)	YES	Clave de la Tabla
nomMaquina		VARCHAR(50)	YES	Nombre de Maquina
nomIdioma		VARCHAR(50)	YES	Nombre del Idioma

Hecho_LogsTablas Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkpkHecho_LogsTablas	PrimaryKey	conTiempo, conColaborador, conRegistroDatos, conTransaccion, conTabla, conCampo, conPrograma, horaModificacion

4.4.2.5 Modelo dimensional AVAYA control diario

Resumen de entidad

Tabla 92: Resumen de entidad AVAYA control diario. Fuente: Elaboración propia.

Nombre entidad	Tipo entidad	Llave primaria	# Atr
Dim_Colaborador	Independent	conColaborador	3
Dim_Habilidad	Independent	conHabilidad	2
Dim_Resumen	Independent	conResumen	30
Dim_Tiempo	Independent	conTiempo	27
Hecho_Avaya	Dependent	conTiempo, conColaborador, conHabilidad, conResumen	18

Dimensión colaborador: Esta dimensión permite una segmentación por “colaborador”.

Tabla 93: Dimensión colaborador. Fuente: Elaboración propia.

Dim_Colaborador Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conColaborador		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria Dimensi/Colaborador
nomColaborador		NVARCHAR(100)	NO	Nombre Completo registro Dimensi
IdentificacionConexion		INTEGER	YES	CConexiReferencia Dimensi

Dim_Colaborador Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkDim_Colaborador	PrimaryKey	conColaborador

Dimensión habilidad: Esta dimensión permite una segmentación por “habilidad”.

Tabla 94: Dimensión habilidad. Fuente: Elaboración propia.

Dim_Habilidad Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conHabilidad		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria Dimensi/Habilidad
nomHabilidad		NVARCHAR(50)	NO	Nombre registro Dimensi/Habilidad

Dim_Habilidad Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkDim_Habilidad	PrimaryKey	conHabilidad

Hechos resumen: Tabla hechos con el histórico resumen diario de llamadas.

Tabla 95: Hechos resumen. Fuente: Elaboración propia.

Dim_Resumen Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conResumen		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria Dimensi/Resumen
conHabilidad		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria Dimensi/Habilidad
conTiempo		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria Dimensi/Tiempo
porcentajeNivelServicio		DECIMAL(10, 2)	NO	Porcentaje Nivel Servicio
LlamadasACD_5		INTEGER	NO	Llamadas antes de 5 Segundos
LlamadasACD_10		INTEGER	NO	Llamadas antes de 10 Segundos
LlamadasACD_15		INTEGER	NO	Llamadas antes de 15 Segundos
LlamadasACD_20		INTEGER	NO	Llamadas antes de 20 Segundos
LlamadasACD_25		INTEGER	NO	Llamadas antes de 25 Segundos
LlamadasACD_30		INTEGER	NO	Llamadas antes de 30 Segundos
LlamadasACD_40		INTEGER	NO	Llamadas antes de 40 Segundos
LlamadasACD_50		INTEGER	NO	Llamadas antes de 50 Segundos
LlamadasACD_60		INTEGER	NO	Llamadas antes de 60 Segundos
LlamadasACD_120		INTEGER	NO	Llamadas antes de 120 Segundos

LlamadasAban_5		INTEGER	NO	Llamadas abandonadas 5 Segundos
LlamadasAban_10		INTEGER	NO	Llamadas abandonadas 10 Segundos
LlamadasAban_15		INTEGER	NO	Llamadas abandonadas 15 Segundos
LlamadasAban_20		INTEGER	NO	Llamadas abandonadas 20 Segundos
LlamadasAban_25		INTEGER	NO	Llamadas abandonadas 25 Segundos
LlamadasAban_30		INTEGER	NO	Llamadas abandonadas 30 Segundos
LlamadasAban_40		INTEGER	NO	Llamadas abandonadas 40 Segundos
LlamadasAban_50		INTEGER	NO	Llamadas abandonadas 50 Segundos
LlamadasAban_60		INTEGER	NO	Llamadas abandonadas 60 Segundos
LlamadasAban_120		INTEGER	NO	Llamadas abandonadas 120 Segundos
TotalLlamadasACD		INTEGER	NO	Total de Llamadas Contestadas
TotalLlamadasAban		INTEGER	NO	Total Llamadas Abandonadas
velocidadPromRespuesta		TIME/DATETIME	NO	Velocidad Promedio Respuesta
tempPromAbandono		TIME/DATETIME	NO	Tiempo Promedio Abandono
porcentajeLlamRespuesta		DECIMAL(10, 2)	NO	Porcentaje Llamadas Respuesta
porcentajeLlamAbandonada		DECIMAL(10, 2)	NO	Porcentaje Llamadas Abandonadas

Dim_Resumen Keys			
Key Name	Key Type	Keys	
pKDim_Resumen	PrimaryKey	conResumen	

Hechos AVAYA Control diario: Tabla hechos con el histórico diario de llamadas atendidas y abandonadas.

Tabla 96: Hechos AVAYA control diario. Fuente: Elaboración propia.

Hecho_Avaya Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conTiempoR		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiTiempo
conColaboradorR		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiColaborador
conHabilidadR		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiHabilidad
conResumenR		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiResumen
numLlamadasACD		INTEGER	NO	Nóe Llamadas Contestadas
tempPromedioACD		TIME/DATETIME	NO	Tiempo Promedio Contestadas
tempPromedioACW		TIME/DATETIME	NO	Tiempo Promedio Contestadas
tempoACD		TIME/DATETIME	NO	Tiempo Llamada
tempoACW		TIME/DATETIME	NO	Tiempo Llamada
tempoLlamadaAgente		TIME/DATETIME	NO	Tiempo Agente
otroTiempo		TIME/DATETIME	NO	Otro Tiempo
tempoAux		TIME/DATETIME	NO	Tiempo Auxiliar
tempoDisponible		TIME/DATETIME	NO	Tiempo Disponible
tempoPersonal		TIME/DATETIME	NO	Tiempo Persona
ayuda		INTEGER	NO	
numTransaccionSalida		INTEGER	NO	Nóe Transacciones
numLlamadaRetenida		INTEGER	NO	Nóe Llamadas Retenidas
tempPromedioRetencion		TIME/DATETIME	NO	Tiempo Promedio Retencion

Hecho_Avaya Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pKHecho_Avaya	PrimaryKey	conTiempo, conColaborador, conHabilidad, conResumen

Tabla #: Hechos AVAYA Control diario

Fuente: Creación propia

4.4.2.6 Modelo dimensional AVAYA conexión desconexión

Resumen de entidad

Tabla 97: Resumen de entidad AVAYA conexión desconexión. Fuente: Elaboración propia.

<i>Nombre entidad</i>	<i>Tipo entidad</i>	<i>Llave primaria</i>	<i># Attr</i>
<i>Dim_Colaborador</i>	<i>Independent</i>	<i>conColaborador</i>	3
<i>Dim_Habilidad</i>	<i>Independent</i>	<i>conHabilidad</i>	2
<i>Dim_Tiempo</i>	<i>Independent</i>	<i>conTiempo</i>	27
<i>Hecho_Conexión_Desconexión</i>	<i>Dependent</i>	<i>conColaborador, conTiempo, conHabilidad, horaConexion, horaDesconexion</i>	22

Dimensión colaborador: Esta dimensión permite una segmentación por “colaborador”.

Tabla 98: Dimensión colaborador. Fuente: Elaboración propia.

Dim_Colaborador Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conColaborador		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiColaborador
nomColaborador		NVARCHAR(100)	NO	Nombre Completo registro Dimensi
IdentificacionConexion		INTEGER	YES	CConexiReferencia Dimensi

Dim_Colaborador Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkDim_Colaborador	PrimaryKey	conColaborador

Dimensión habilidad: Esta dimensión permite una segmentación por “habilidad”.

Tabla 99: Dimensión habilidad. Fuente: Elaboración propia.

Dim_Habilidad Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conHabilidad		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiHabilidad
nomHabilidad		NVARCHAR(50)	NO	Nombre registro DimensiHabilidad

Dim_Habilidad Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkDim_Habilidad	PrimaryKey	conHabilidad

Hechos AVAYA conexión desconexión: Tabla hechos con el histórico conexiones / desconexiones diarias de llamadas.

Tabla 100: Hechos AVAYA conexión desconexión. Fuente: Elaboración propia.

Hecho_Conexion_Desconexion Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conColaborador		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiColaborador
conTiempo		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiTiempo
conHabilidad		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiHabilidad
horaConexion		TIME/DATETIME	NO	Hora de Conexi
horaDesconexion		TIME/DATETIME	NO	Hora desconexi
fechaDesconexion		DATE	NO	Fecha Desconexion
motivoDesconexion		INTEGER	NO	Motivo Desconexion
Skill_1		INTEGER	NO	Tiempo Skill 1
Skill_2		INTEGER	NO	Tiempo Skill 2
Skill_3		INTEGER	NO	Tiempo Skill 3
Skill_4		INTEGER	NO	
Skill_5		INTEGER	NO	
Skill_6		INTEGER	NO	
Skill_7		INTEGER	NO	
Skill_8		INTEGER	NO	
Skill_9		INTEGER	NO	
Skill_10		INTEGER	NO	
Skill_11		INTEGER	NO	
Skill_12		INTEGER	NO	
Skill_13		INTEGER	NO	
Skill_14		INTEGER	NO	
Skill_15		INTEGER	NO	

Hecho_Conexion_Desconexion Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkHecho_Conexion_Desconexion	PrimaryKey	conColaborador, conTiempo, conHabilidad, horaConexion, horaDesconexion

4.4.2.7 Modelo dimensional AVAYA ocupación

Resumen de entidad

Tabla 101: Resumen de entidad AVAYA ocupación. Fuente: Elaboración propia.

<i>Nombre entidad</i>	<i>Tipo entidad</i>	<i>Llave primaria</i>	<i># Atr</i>
<i>Dim_Colaborador</i>	<i>Independent</i>	<i>conColaborador</i>	3
<i>Dim_Habilidad</i>	<i>Independent</i>	<i>conHabilidad</i>	2
<i>Dim_Tiempo</i>	<i>Independent</i>	<i>conTiempo</i>	27
<i>Hecho_Avaya_Ocupacion</i>	<i>Dependent</i>	<i>conColaborador,conTiempo,c onHabilidad</i>	25

Dimensión colaborador: Esta dimensión permite una segmentación por “colaborador”.

Tabla 102: Dimensión colaborador. Fuente: Elaboración propia.

Dim_Colaborador Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conColaborador		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiColaborador
nomColaborador		NVARCHAR(100)	NO	Nombre Completo registro Dimensi
IdentificacionConexion		INTEGER	YES	CConexiReferencia Dimensi

Dim_Colaborador Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkDim_Colaborador	PrimaryKey	conColaborador

Dimensión habilidad: Esta dimensión permite una segmentación por “habilidad”.

Tabla 103: Dimensión habilidad. Fuente: Elaboración propia.

Dim_Habilidad Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conHabilidad		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiHabilidad
nomHabilidad		NVARCHAR(50)	NO	Nombre registro DimensiHabilidad

Dim_Habilidad Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkDim_Habilidad	PrimaryKey	conHabilidad

Hechos AVAYA ocupación: Tabla hechos con el histórico del nivel de ocupación diarias de llamadas.

Tabla 104: Hechos AVAYA ocupación. Fuente: Elaboración propia.

Hecho_Avaya_Ocupacion Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conColaborador#		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria Dimens/Colaborador
conTiempo#		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria Dimens/Tiempo
conHabilidad#		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria Dimens/Habilidad
TiempoPersonal		TIME/DATETIME	NO	Tiempo Personal
TiempoACD		TIME/DATETIME	NO	Tiempo Contestado
TiempoACW		TIME/DATETIME	NO	
TiempoLlamadaAgente		TIME/DATETIME	NO	Tiempo Llamada Agente
TiempoEntradaExtension		TIME/DATETIME	NO	Tiempo Entrada Extension
TiempoSalidaExtension		TIME/DATETIME	NO	Tiempo Salida Extension
TiempoDisponible		TIME/DATETIME	NO	Tiempo Disponible
TiempoAux		TIME/DATETIME	NO	Tiempo Auxiliar
TiempoLlamada		TIME/DATETIME	NO	Tiempo Llamada
TiempoCafe		TIME/DATETIME	NO	Tiempo Caf
TiempoBaño		TIME/DATETIME	NO	Tiempo Ba
TiempoAlmuerzo		TIME/DATETIME	NO	Tiempo Almuerzo
TiempoCapacitacion		TIME/DATETIME	NO	Tiempo Capacitaci
TiempoTramitePersonal		TIME/DATETIME	NO	Tiempo tramite Personal
TiempoLlamadaOutbound		TIME/DATETIME	NO	Tiempo Llamada Correo
TiempoTransaccion		TIME/DATETIME	NO	Tiempo Transaccion
TiempoReunion		TIME/DATETIME	NO	Tiempo Reuni
TiempoTrabajoSupervisor		TIME/DATETIME	NO	Tiempo Trabajo Supervisor
TiempoAux10_99		TIME/DATETIME	NO	Tiempo Auxiliar
LlamadasACD		INTEGER	NO	Llamadas ACD
LlamadasEntradaExtension		INTEGER	NO	Llamadas Entrada Extension
LlamadasSalidaExtension		INTEGER	NO	Llamadas Salidas Extension
Hecho_Avaya_Ocupacion Keys				
Key Name	Key Type	Keys		
pkHecho_Avaya_Ocupacion	PrimaryKey	conColaborador, conTiempo, conHabilidad		

Tabla #: Hechos AVAYA ocupación

Fuente: Creación propia

4.4.2.8 Modelo dimensional AVAYA medias horas

Resumen de entidad

Tabla 105: Resumen de entidad AVAYA medias horas. Fuente: Elaboración propia.

<i>Nombre entidad</i>	<i>Tipo entidad</i>	<i>Llave Primaria</i>	<i># Atr</i>
<i>Dim_Habilidad</i>	<i>Independent</i>	<i>conHabilidad</i>	2
<i>Dim_Tiempo</i>	<i>Independent</i>	<i>conTiempo</i>	27
<i>Hecho_Media_Hora</i>	<i>Dependent</i>	<i>conTiempo,conHabilidad,horaInici o,horaFinal</i>	22

Dimensión colaborador: Esta dimensión permite una segmentación por “colaborador”.

Tabla 106: Dimensión colaborador. Fuente: Elaboración propia.

Dim_Colaborador Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conColaborador		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiColaborador
nomColaborador		NVARCHAR(100)	NO	Nombre Completo registro Dimensi
IdentificacionConexion		INTEGER	YES	CConexiReferencia Dimensi

Dim_Colaborador Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkDim_Colaborador	PrimaryKey	conColaborador

Dimensión habilidad: Esta dimensión permite una segmentación por “habilidad”.

Tabla 107: Dimensión habilidad. Fuente: Elaboración propia.

Dim_Habilidad Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conHabilidad		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiHabilidad
nomHabilidad		NVARCHAR(50)	NO	Nombre registro DimensiHabilidad

Dim_Habilidad Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkDim_Habilidad	PrimaryKey	conHabilidad

Hechos AVAYA medias horas: Tabla hechos con el histórico de atención de llamadas con corte cada media hora, para tener un control del nivel de servicio más detallado.

Tabla 108: Hechos AVAYA Medias horas. Elaboración propia.

Hecho_Media_Hora Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conTiempoM		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiTiempo
conHabilidadM		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiHabilidad
horaInicio		TIME/DATETIME	NO	Hora de Inicio
horaFinal		TIME/DATETIME	NO	Hora Final
tiempoPromedioVelocidadRespuesta		TIME/DATETIME	NO	Tiempo Promedio Respuesta
tiempoPromedioAbandono		TIME/DATETIME	NO	Tiempo Promedio Abandono
numeroLlamadasACD		INTEGER	NO	Nllamadas Contestadas
tiempoPromedioACD		TIME/DATETIME	NO	Tiempo Promedio Contestado
tiempoPromedioACW		TIME/DATETIME	NO	Tiempo Promedio
numeroLlamadasAbandono		INTEGER	NO	Nllamadas Abandonadas
tiempoMaximoEspera		TIME/DATETIME	NO	Tiempo Maxima Espera
numeroLlamadasEntrada		INTEGER	NO	Numero Llamadas Entrada
numeroLlamadasSalida		INTEGER	NO	Numero Llamadas Salida
numeroLlamadasExtensionSalientes		INTEGER	NO	Numero Llamadas Extension Salidas
tiempoPromedioEsperaExtendido		TIME/DATETIME	NO	Tiempo Promedio Espera Extendido
numeroLlamadasEspera		INTEGER	NO	Numero Llamadas Espera
tiempoPromedioEspera		TIME/DATETIME	NO	Tiempo Promedio Espera
porcentajeTiempoACD		DECIMAL(5, 2)	NO	Porcentaje Tiempo Contestadas
porcentajeLlamadasRespondidas		DECIMAL(5, 2)	NO	Porcentaje Llamadas Respondidas
promedioPuestoPersonal		DECIMAL(5, 2)	NO	Promedio Puesto Personal
numeroLlamadasPuestoPersonal		DECIMAL(5, 2)	NO	Numero de llamadas Puesto Personal
porcentajeNivelServicio		DECIMAL(5, 2)	NO	porcentaje del Nivel Servicio
Hecho_Media_Hora Keys				
Key Name	Key Type	Keys		
pkHecho_MediaHora	PrimaryKey	conTiempo, conHabilidad, horaInicio, horaFinal		

Tabla #: Hechos AVAYA medias horas

Fuente: Creación propia

4.4.2.9 Modelo dimensional TELEINS

Resumen de entidad

Tabla 109: Resumen de entidad TeleINS. Fuente: Elaboración propia.

Nombre entidad	Tipo entidad	Llave primaria	# Atr
Dim_Colaborador	Independent	conColaborador	18

<i>Dim_EstadoLlamadaPersonalizada</i>	<i>Independent</i>	<i>conEstado</i>	2
<i>Dim_Formato_Archivo</i>	<i>Independent</i>	<i>conFormato_Archivo</i>	2
<i>Dim_RedSocial</i>	<i>Independent</i>	<i>conRedSocial</i>	2
<i>Dim_Tiempo</i>	<i>Independent</i>	<i>conTiempo</i>	27
<i>Dim_TipoBuzon</i>	<i>Independent</i>	<i>conTipoBuzon</i>	2
<i>Dim_TipoConsulta</i>	<i>Independent</i>	<i>conTipoConsulta</i>	2
<i>Dim_TipoNotificacion</i>	<i>Independent</i>	<i>conTipoNotificacion</i>	2
<i>Dim_TipoSolicitante</i>	<i>Independent</i>	<i>conTipoSolicitante</i>	2
<i>Dim_UbicacionMensaje</i>	<i>Independent</i>	<i>conUbicacionMensaj e</i>	3
<i>Hecho_Buzon</i>	<i>Dependent</i>	<i>ID,conTiempo,conCo laborador,conTipoB uzon,conTipoConsult a</i>	13
<i>Hecho_LlamadaPersonalizada</i>	<i>Dependent</i>	<i>ID,conColaborador,c onTiempo,conEstado ,conTipoConsulta</i>	14
<i>Hecho_RedeSocial</i>	<i>Dependent</i>	<i>ID,conTipoNotificaci on,conTiempo,conUb icacionMensaje,con Colaborador</i>	13
<i>Hecho_SINOA</i>	<i>Dependent</i>	<i>conColaborador,con Tiempo,conFormato _Archivo,ID</i>	10

Hecho_WhatsApp

Dependent

ID, conColaborador, conTiempo, conTipoNotificacion, conTipoSolicitante

11

Dimensión colaborador: Esta dimensión permite una segmentación por “colaborador”.

Tabla 110: Dimensión colaborador. Fuente: Elaboración Propia.

Dim_Colaborador Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conColaboradorPK		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiColaborador
ID_ref		INTEGER	NO	Referencia DimensiColaborador
codigoEmpleado		NVARCHAR(10)	NO	Empleado
numIdentificacion		NVARCHAR(20)	NO	Identificaci
nombreCompleto		NVARCHAR(100)	NO	Nombre Completo
correoElectronico		NVARCHAR(50)	NO	Correo Electr
nombreSupervisor		NVARCHAR(100)	NO	Nombre Supervisor
nomDepartamento		NVARCHAR(50)	NO	Nombre Departamento
nomArea		NVARCHAR(50)	NO	Nombre Área
nomUnidad		NVARCHAR(50)	NO	Nombre Unidad
nomPuesto		NVARCHAR(50)	NO	Nombre Puesto
nomPlaza		NVARCHAR(50)	NO	Nombre Plaza
nomTipoColaborador		NVARCHAR(50)	NO	Nombre Tipo Colaborador
nomLocalizacion		NVARCHAR(100)	NO	Numero Localizacion
nomGenero		NVARCHAR(50)	NO	Nombre G
nomCentroCosto		NVARCHAR(200)	NO	Nombre Centro Costo
nomPais		NVARCHAR(50)	NO	Nombre País
fechaNacimiento		DATE	NO	Fecha Nacimiento

Dim_Colaborador Keys			
Key Name	Key Type	Keys	
pkDimColaborador	PrimaryKey	conColaborador	

Dimensión estado llamada personalizada: Esta dimensión permite una segmentación por “estado llamada personalizada”.

Tabla 111: Dimensión estado llamada personalizada. Fuente: Elaboración propia.

Dim_EstadoLlamadaPersonalizada Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conEstadoPK		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiEstado
nomEstado		NVARCHAR(50)	NO	Nombre registro DimensiEstado Llamada Personal

Dim_EstadoLlamadaPersonalizada Keys			
Key Name	Key Type	Keys	
PK19	PrimaryKey	conEstado	

Dimensión formato archivo: Esta dimensión permite una segmentación por “formato archivo”.

Tabla 112: Dimensión formato archivo. Fuente: Elaboración propia.

Dim_Formato_Archivo Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conFormato_Archivo		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiFormato Archivo
nomFormato_Archivo		NVARCHAR(50)	NO	Nombre registro DimensiFormato Archivo

Dim_Formato_Archivo Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkDimFormato_Archivo	PrimaryKey	conFormato_Archivo

Dimensión red social: Esta dimensión permite una segmentación por “red social”.

Tabla 113: Dimensión red social. Fuente: Elaboración propia.

Dim_RedSocial Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conRedSocial		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiRed Social
nomRedSocial		NVARCHAR(25)	NO	Nombre registro DimensiRed Social

Dim_RedSocial Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkDimRedSocial	PrimaryKey	conRedSocial

Dimensión tipo buzón: Esta dimensión permite una segmentación por “tipo buzón”.

Tabla 114: Dimensión tipo buzón. Fuente: Elaboración propia.

Dim_TipoBuzon Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conTipoBuzon		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiTipo Buz
nomTipoBuzon		NVARCHAR(50)	NO	Nombre registro DimensiTipo Buza

Dim_TipoBuzon Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkDimTipoBuzon	PrimaryKey	conTipoBuzon

Dimensión tipo consulta: Esta dimensión permite una segmentación por “tipo consulta”.

Tabla 115: Dimensión tipo consulta. Fuente: Elaboración propia.

Dim_TipoConsulta Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conTipoConsulta		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiTipo Consulta
nomTipoConsulta		NVARCHAR(50)	NO	Nombre registro DimensiTipo Consulta

Dim_TipoConsulta Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkDimTipoConsulta	PrimaryKey	conTipoConsulta

Dimensión tipo notificación: Esta dimensión permite una segmentación por “tipo notificación”.

Tabla 116: Dimensión tipo notificación. Fuente: Elaboración propia.

Dim_TipoNotificacion Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conTipoNotificacion		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiTipo Notificacion
nomTipoNotificacion		NVARCHAR(50)	NO	Nombre registro DimensiTipo Notificacion

Dim_TipoNotificacion Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkDimTipoNotificacion	PrimaryKey	conTipoNotificacion

Dimensión tipo solicitante: Esta dimensión permite una segmentación por “tipo solicitante”.

Tabla 117: Dimensión tipo solicitante. Fuente: Elaboración propia.

Dim_TipoSolicitante Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conTipoSolicitante		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiTipo Solicitante
nomTipoSolicitante		NVARCHAR(50)	NO	Nombre registro DimensiTipoSolicinate

Dim_TipoSolicitante Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkDimTipoSolicitante	PrimaryKey	conTipoSolicitante

Hechos buzón: Tabla de hechos del histórico diarios de atención del buzón de correos institucional diario.

Tabla 118: Hechos buzón. Fuente: Elaboración propia.

Hecho_Buzon Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
ID		INTEGER	NO	CReferencia Dimensi
conTiempo		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiTiempo
conColaborador		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiColaborador
conTipoBuzon		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiTipo Buz
conTipoConsulta		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiTipo Consulta
conColaboradorModificacion		INTEGER	YES	Consecutivo Llave Primaria DimensiColaborador
fecIngreso		DATETIME	NO	fecha Ingreso
correoElectronico		NVARCHAR(50)	YES	Correo Electronico
nombreRemitente		NVARCHAR(50)	NO	nombre Remitente
desDescripcion		NVARCHAR(max)	YES	Descripcion Mensaje
respuestaCliente		DATETIME	YES	Respuesta Cliente
fecCreado		DATETIME	NO	
fecModificado		DATETIME	YES	

Hecho_Buzon Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkHechoBuzon	PrimaryKey	ID, conTiempo, conColaborador, conTipoBuzon, conTipoConsulta

Hechos llamadas personalizadas: Tabla de hechos del histórico llamadas

personalizadas a clientes diario.

Tabla 119: Hechos llamadas personalizadas. Fuente: Elaboración propia.

Hecho_LlamadaPersonalizada Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
ID		INTEGER	NO	
conColaborador		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiColaborador
conTiempo		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiTiempo
conEstado		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiEstado
conTipoConsulta		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiTipo Consulta
conColaboradorModificacion		INTEGER	YES	Consecutivo Llave Primaria DimensiColaborador
nombreCliente		NVARCHAR(50)	YES	Nombre de Cliente
fecRecibido		DATETIME	YES	Fecha Recibido
fecAtencion		DATETIME	YES	fecha Anteci
desAtencionBrindada		NVARCHAR(max)	YES	DescripciAtenci
desDetalleIntentoLlamada		NVARCHAR(max)	YES	
numTelefono		NVARCHAR(10)	YES	NTelefono
fecCreado		DATETIME	NO	
fecModificado		DATETIME	YES	

Hecho_LlamadaPersonalizada Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkDimLlamadaPersonalizada	PrimaryKey	ID, conColaborador, conTiempo, conEstado, conTipoConsulta

Hechos redes sociales: Tabla de hechos del histórico de respuestas en redes sociales diario.

Tabla 120: Hechos redes sociales. Fuente: Elaboración propia.

Hecho_RedeSocial Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
ID		INTEGER	NO	
conTipoNotificacion		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiTipo Notificacion
conTiempo		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiTiempo
conUbicacionMensaje		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiUbicacion Mensaje
conColaborador		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiColaborador
conColaboradorModificacion		INTEGER	YES	Consecutivo Llave Primaria DimensiColaborador
nombreSeguidor		NVARCHAR(50)	NO	Nombre Seguidor
desComentarioSeguidor		NVARCHAR(max)	YES	Comentario Seguidor
fecComentarioSeguidor		DATETIME	YES	Fecha Comentario
desComentarioAdministrador		NVARCHAR(max)	YES	Comentario Administrador
fecComentarioAdministrador		DATETIME	YES	fecha Comentario Administrador
fecCreado		DATETIME	NO	
fecModificado		DATETIME	YES	

Hecho_RedeSocial Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pKHechoRedesSociales	PrimaryKey	ID, conTipoNotificacion, conTiempo, conUbicacionMensaje, conColaborador

Hechos SINOA: Tabla de hechos del histórico en SICOA diarios.

Tabla 121: Hechos SINOA. Fuente: Elaboración propia.

Hecho_SINOA Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conColaborador		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiColaborador
conTiempo		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiTiempo
conFormato_Archivo		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiFormato Archivo
ID		INTEGER	NO	
conColaboradorModificacion		INTEGER	YES	Consecutivo Llave Primaria DimensiColaborador
horaSINOA		TIME/DATETIME	YES	Hora de SINOA
fecCreado		DATETIME	NO	
fecModificado		DATETIME	YES	
numCantidad		INTEGER	NO	NCantidades
nomTipoMensaje		NVARCHAR(max)	YES	Nombre Tipo Mensaje

Hecho_SINOA Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pKHechoSINOA	PrimaryKey	conColaborador, conTiempo, conFormato_Archivo, ID

Hechos WhatsApp: Tabla de hechos del histórico en WhatsApp diario.

Tabla 122: Hechos WhatsApp. Fuente: Elaboración propia.

Hecho_WhatsApp Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
ID		INTEGER	NO	
conColaborador		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiColaborador
conTiempo		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiTiempo
conTipoNotificacion		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiTipo Nodificacion
conTipoSolicitante		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiTipo Solicitante
conColaboradorModificado		INTEGER	YES	Consecutivo Llave Primaria DimensiColaborador
infoCliente		NVARCHAR(max)	YES	Info Cliente
desRespuesta		NVARCHAR(max)	YES	Respueta Cliente
numTelefono		NVARCHAR(10)	YES	NTel
fecCreado		DATETIME	NO	
fecModificado		DATETIME	YES	

Hecho_WhatsApp Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkHechoWhatsApp	PrimaryKey	ID, conColaborador, conTiempo, conTipoNotificacion, conTipoSolicitante

4.4.2.10 Modelo dimensional GLPi

Resumen de entidad

Tabla 123: Resumen de Entidad GLPi. Fuente: Elaboración propia.

Nombre entidad	Tipo entidad	Llave primaria	# Atr
Dim_Categoría	Independent	conCategoía	2
Dim_Colaborador	Independent	conColaborador	17
Dim_Empresa	Independent	conEmpresa	2
Dim_Estado	Independent	conEstado	2
Dim_Localización	Independent	conLocalización	2
Dim_Prioridad	Independent	conPrioridad	2
Dim_Tiempo	Independent	conTiempo	27
Dim_TipoGLPi	Independent	conTipoGLPi	2
Dim_TipoSolicitud	Independent	conTipoSolicitud	2

<i>Hecho_Ticket</i>	<i>Dependent</i>	<i>conTiempo,conTipoSolicitud,con Categoria,conPrioridad,conTipo GLPi,conLocalizacion,conEmpres a,conColaboradorRemitente,conC olaboradorUltimaActualizacion</i>	<i>41</i>
---------------------	------------------	--	-----------

Dimensión categoría: Esta dimensión permite una segmentación por “categoría”.

Tabla 124: Dimensión categoría. Fuente: Elaboración propia.

Dim_Categoria Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conCategoria		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiCategoria
nomCategoria		NVARCHAR(100)	NO	Nombre registro DimensiCategoria

Dim_Categoria Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkDim_Categoria	PrimaryKey	conCategoria

Dimensión colaborador: Esta dimensión permite una segmentación por “colaborador”.

Tabla 125: Dimensión Colaborador. Fuente: Elaboración Propia.

Dim_Colaborador Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conColaborador#		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria Dimens/Colaborador
codigoEmpleado		NVARCHAR(10)	NO	Codigo Empleado
numIdentificacion		NVARCHAR(20)	NO	Numero Identificacion
nombreCompleto		NVARCHAR(100)	NO	NombreCompleto
correoElectronico		NVARCHAR(50)	NO	Correo Electronico
nombreSupervisor		NVARCHAR(100)	NO	Nombre Supervisor
nomDepartamento		NVARCHAR(50)	NO	Nombre Departamento
nomArea		NVARCHAR(50)	NO	Nombre Area
nomUnidad		NVARCHAR(50)	NO	Nombre Unidad
nomPuesto		NVARCHAR(50)	NO	Nombre Puesto
nomPlaza		NVARCHAR(50)	NO	Nombre Plaza
nomTipoColaborador		NVARCHAR(50)	NO	Nombre Tipo Colaborador
nomLocalizacion		NVARCHAR(100)	NO	Nombre Localizacion
nomGenero		NVARCHAR(50)	NO	Nombre Genero
nomCentroCosto		NVARCHAR(200)	NO	Nombre Centro Costo
nomPais		NVARCHAR(50)	NO	Nombre Pais
fechaNacimiento		DATE	NO	Fecha Nacimiento

Dim_Colaborador Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkDimColaborador	PrimaryKey	conColaborador

Dimensión empresa: Esta dimensión permite una segmentación por “empresa”.

Tabla 126: Dimensión empresa. Fuente: Elaboración propia.

Dim_Empresa Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conEmpresa#		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria Dimens/Empresa
nomEmpresa		NVARCHAR(100)	NO	Nombre registro Dimens/Empresa

Dim_Empresa Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkDim_Empresa	PrimaryKey	conEmpresa

Dimensión estado: Esta dimensión permite una segmentación por “estado”.

Tabla 127: Dimensión estado. Fuente: Elaboración propia.

Dim_Estado Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conEstado#		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria Dimens/Estado
nomEstado		NVARCHAR(50)	NO	Nombre registro Dimens/Estado

Dim_Estado Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkDim_Estado	PrimaryKey	conEstado

Dimensión localización: Esta dimensión permite una segmentación por “localización”.

Tabla 128: Dimensión localización. Fuente: Elaboración propia.

Dim_Localizacion Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conLocalizacion ^{PK}		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiLocalizacion
nomLocalizacion		NVARCHAR(100)	NO	Nombre registro DimensiLocalizacion

Dim_Localizacion Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkDim_Localizacion	PrimaryKey	conLocalizacion

Dimensión prioridad: Esta dimensión permite una segmentación por “prioridad”.

Tabla 129: Dimensión prioridad. Elaboración propia.

Dim_Prioridad Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conPrioridad ^{PK}		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiPrioridad
nomPrioridad		NVARCHAR(50)	NO	Nombre registro DimensiPrioridad

Dim_Prioridad Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkDim_Prioridad	PrimaryKey	conPrioridad

Dimensión tipo GLPi: Esta dimensión permite una segmentación por “tipo GLPi”.

Tabla 130: Dimensión Tipo GLPi. Fuente: Elaboración propia.

Dim_TipoGLPi Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conTipoGLPi ^{PK}		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiTipo GLPi
nomTipoGLPi		NVARCHAR(50)	NO	Nombre registro DimensiTipo GLPi

Dim_TipoGLPi Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkDim_TipoRespuesta	PrimaryKey	conTipoGLPi

Dimensión tipo solicitud: Esta dimensión permite una segmentación por “tipo solicitud”.

Tabla 131: Dimensión tipo solicitud. Fuente: Elaboración propia.

Dim_TipoSolicitud Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conTipoSolicitud ^{PK}		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiTipo Solicitud
nomTipoSolicitud		NVARCHAR(50)	NO	Nombre registro DimensiTipo Solicitud

Dim_TipoSolicitud Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkDim_TipoSolicitud	PrimaryKey	conTipoSolicitud

Hecho ticket GLPi: Tabla de hechos con el histórico diario de GLPi de atención soluciones informáticas.

Tabla 132: Hechos GLPi. Fuente: Elaboración propia.

Hecho_Ticket Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conTiempoM		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria Dimens/Tiempo
conTipoSolicitudM		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria Dimens/Tipo Solicitud
conCategoriaM		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria Dimens/Categoria
conPrioridadM		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria Dimens/Prioridad
conTipoGLPiM		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria Dimens/Tipo GLPi
conLocalizacionM		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria Dimens/Localizacion
conEmpresaM		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria Dimens/Empresa
conColaboradorRemiteniteM		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria Dimens/Colaborador
conColaboradorUltimaActualizacionM		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria Dimens/Colaborador
id		INTEGER	NO	
conEstadoM		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria Dimens/Estado
hora		TIME/DATETIME	YES	Hora Ticket
fecCierre		DATETIME	YES	Fecha de Cierre
fecResolucion		DATETIME	YES	Fecha Resoluci
fecModificada		DATETIME	YES	
contenido		NVARCHAR(max)	YES	
urgencia		INTEGER	YES	Es urgente
impacto		INTEGER	YES	Es Impacto
validacionGlobal		INTEGER	YES	
sios_no_id		INTEGER	YES	
sios_tr_id		INTEGER	YES	
itr_niveles_id		INTEGER	YES	
horaResolver		DATETIME	YES	Hora Resolver
horaPropia		DATETIME	YES	Hora Propia
comenzarFechaEspera		DATETIME	YES	
sta_duracionEspera		INTEGER	YES	
sta_duracionEspera		INTEGER	YES	
stas_no_id		INTEGER	YES	
stas_tr_id		INTEGER	YES	
itr_niveles_id		INTEGER	YES	
tempInternoResolver		DATETIME	YES	
tempInternoPoser		DATETIME	YES	
duracionEspera		INTEGER	YES	
estadisticaRetrasoCanano		INTEGER	YES	
estadisticaRetrasoResolver		INTEGER	YES	
tempDentroCuentaRetrasoComenzo		INTEGER	YES	
tempAsocion		INTEGER	YES	
esEliminado		BIT	YES	
ocurrenciaValidacion		INTEGER	YES	
fecCreacion		DATETIME	YES	
fecCargado		DATETIME	NO	
Hecho_Ticket Keys				
Key Name	Key Type	Keys		
pkHecho_Ticket	PrimaryKey	conTiempo, conTipoSolicitud, conCategoria, conPrioridad, conTipoGLPi, conLocalizacion, conEmpresa, conColaboradorRemitenite, conColaboradorUltimaActualizacion		

4.4.2.11 Modelo dimensional CGRA

Resumen de entidad

Tabla 133: Resumen de entidad CGRA. Fuente: Elaboración propia.

Nombre entidad	Tipo entidad	Llave primaria	# Atr
Dim_AreaResponsable	Independent	conAreaResponsable	2
Dim_CanalComunicación	Independent	conCanalComunicación	2

<i>Dim_Colaborador</i>	<i>Independent</i>	<i>conColaborador</i>	2
<i>Dim_FaseTrámite</i>	<i>Independent</i>	<i>conFaseTrámite</i>	2
<i>Dim_Tiempo</i>	<i>Independent</i>	<i>conTiempo</i>	27
<i>Dim_TipoConsulta</i>	<i>Independent</i>	<i>conTipoConsulta</i>	2
<i>Dim_TipoSubConsulta</i>	<i>Independent</i>	<i>conTipoSubConsulta</i>	2
<i>Hecho_ServicioCliente</i>	<i>Dependent</i>	<i>conTiempo,conColaborador,conT ipoConsulta,conTipoSubConsulta, conCanalComunicacion,conFase Tramite,conAreaResponsable</i>	9

Dimensión área responsable: Esta dimensión permite una segmentación por “área responsable”.

Tabla 134: Dimensión área responsable. Fuente: Elaboración propia.

Dim_AreaResponsable Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conAreaResponsable		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiResponsable
nomAreaResponsable		NVARCHAR(30)	NO	Nombre registro DimensiResponsable

Dim_AreaResponsable Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkDim_AreaResponsable	PrimaryKey	conAreaResponsable

Dimensión canal comunicación: Esta dimensión permite una segmentación por “canal comunicación”.

Tabla 135: Dimensión canal comunicación. Fuente: Elaboración propia.

Dim_CanalComunicacion Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conCanalComunicacion		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiCanal Comunicacion
nomCanalComunicacion		NVARCHAR(20)	NO	Nombre registro DimensiCanal Comunicacion

Dim_CanalComunicacion Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkDim_CanalComunicacion	PrimaryKey	conCanalComunicacion

Dimensión colaborador: Esta dimensión permite una segmentación por “colaborador”.

Tabla 136: Dimensión elaborador. Elaboración propia.

Dim_Colaborador Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conColaborador		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiColaborador
nomCompleto		NVARCHAR(100)	NO	Nombre Completo registro Dimensi

Dim_Colaborador Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkDim_Colaborador	PrimaryKey	conColaborador

Dimensión fase trámite: Esta dimensión permite una segmentación por “fase trámite”.

Tabla 137: Dimensión fase trámite. Fuente: Elaboración propia.

Dim_FaseTramite Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conFaseTramite		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiFase Tramite
nomFaseTramite		NVARCHAR(30)	NO	Nombre registro DimensiFase Tramite

Dim_FaseTramite Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkDim_FaseTramite	PrimaryKey	conFaseTramite

Dimensión tipo consulta: Esta dimensión permite una segmentación por “tipo consulta”.

Tabla 138: Dimensión tipo consulta. Fuente: Elaboración propia.

Dim_TipoConsulta Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conTipoConsulta		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiTipo Consulta
nomTipoConsulta		NVARCHAR(10)	NO	Nombre registro DimensiTipo Consulta

Dim_TipoConsulta Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkDim_TipoConsulta	PrimaryKey	conTipoConsulta

Dimensión tipo sub consulta: Esta dimensión permite una segmentación por “tipo sub consulta”.

Tabla 139: Dimensión tipo sub consulta. Fuente: Elaboración propia.

Dim_TipoSubConsulta Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conTipoSubConsulta		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiTipo SubConsulta
nomTipoSubConsulta		NVARCHAR(50)	NO	Nombre registro DimensiTipo SubConsulta

Dim_TipoSubConsulta Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkDim_TipoSubConsulta	PrimaryKey	conTipoSubConsulta

Hechos CGRA servicio cliente: Tabla de hechos histórico de servicio cliente CGRA diaria.

Tabla 140: Hechos CGRA. Fuente: Elaboración propia.

Hecho_ServicioCliente Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conTiempo		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiTiempo
conColaborador		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiColaborador
conTipoConsulta		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiTipo Consulta
conTipoSubConsulta		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiTipo SubConsulta
conCanalComunicacion		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiCanal Comunicacion
conFaseTramite		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiFase Tramite
conAreaResponsable		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiResponsable
cantidadRegistros		INTEGER	NO	Cantidad Registros
duracionMinutos		INTEGER	NO	Duracion Minutos

Hecho_ServicioCliente Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkHecho_ServicioCliente	PrimaryKey	conTiempo, conColaborador, conTipoConsulta, conTipoSubConsulta, conCanalComunicacion, conFaseTramite, conAreaResponsable

4.4.2.12 Modelo dimensional Teletrabajo

Resumen de entidad

Tabla 141: Resumen de entidad Teletrabajo. Fuente: Elaboración propia.

<i>Nombre entidad</i>	<i>Tipo entidad</i>	<i>Llave primaria</i>	<i># Atr</i>
<i>Dim_Area</i>	<i>Independent</i>	<i>conArea</i>	<i>2</i>
<i>Dim_Colaborador</i>	<i>Independent</i>	<i>conColaborador</i>	<i>10</i>
<i>Dim_Departamento</i>	<i>Independent</i>	<i>conDepartamento</i>	<i>2</i>
<i>Dim_Dependencia</i>	<i>Independent</i>	<i>conDependencia</i>	<i>2</i>
<i>Dim_Estado</i>	<i>Independent</i>	<i>conEstado</i>	<i>2</i>
<i>Dim_Supervisor</i>	<i>Independent</i>	<i>conEncargado</i>	<i>2</i>
<i>Dim_Tiempo</i>	<i>Independent</i>	<i>conTiempo</i>	<i>27</i>
<i>Dim_TipoEquipo</i>	<i>Independent</i>	<i>conTipoEquipo</i>	<i>2</i>
<i>Dim_Ubicación</i>	<i>Independent</i>	<i>conUbicación</i>	<i>2</i>

<i>Hecho_TeleTrabajo</i>	<i>Dependent</i>	<i>conColaborador, conTiempo, con Departamento, conArea, conEnca rgado, conTipoEquipo, conDepen decia, conUbicación</i>	<i>11</i>
--------------------------	------------------	---	-----------

Dimensión área: Esta dimensión permite una segmentación por “área”.

Tabla 142: Dimensión área. Fuente: Elaboración propia.

Dim_Area Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conArea		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria Dimensi
nomArea		NVARCHAR(100)	NO	Nombre registro Dimensi

Dim_Area Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkArea	PrimaryKey	conArea

Dimensión colaborador: Esta dimensión permite una segmentación por “colaborador”.

Tabla 143: Dimensión colaborador. Fuente: Elaboración propia.

Dim_Colaborador Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conColaborador		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria Dimensi/Colaborador
identificacion		NVARCHAR(20)	NO	Identificaci
codigoEmpleado		NVARCHAR(20)	NO	CEmpleado
nombreColaborador		NVARCHAR(100)	NO	Nombre Colaborador
nomGenero		NVARCHAR(10)	NO	Nombre G
usuarioWindows		NVARCHAR(20)	YES	Usuario Windows
ext		NVARCHAR(10)	YES	Extensi
nomCentroCosto		NVARCHAR(10)	YES	Nombre Centro Costo
placaSIFA		NVARCHAR(20)	YES	Placa SIFA
contrato		NVARCHAR(50)	NO	Contrato

Dim_Colaborador Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkColaborador	PrimaryKey	conColaborador

Dimensión departamento: Esta dimensión permite una segmentación por “departamento”.

Tabla 144: Dimensión departamento. Fuente: Elaboración propia.

Dim_Departamento Atributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conDepartamento		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiDepartamento
nomDepartamento		NVARCHAR(100)	NO	Nombre registro DimensiDepartamento

Dim_Departamento Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkDepartamento	PrimaryKey	conDepartamento

Dimensión dependencia: Esta dimensión permite una segmentación por “dependencia”.

Tabla 145: Dimensión dependencia. Fuente: Elaboración propia.

Dim_Dependencia Atributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conDependencia		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiDependencia
nomDependencia		NVARCHAR(100)	NO	Nombre registro DimensiDependencia

Dim_Dependencia Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkDependencia	PrimaryKey	conDependencia

Dimensión Estado: Esta dimensión permite una segmentación por “Estado”.

Tabla 146: Dimensión estado. Fuente: Elaboración propia.

Dim_Estado Atributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conEstado		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiEstado
nomEstado		NVARCHAR(50)	NO	Nombre registro DimensiEstado

Dim_Estado Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkEstado	PrimaryKey	conEstado

Dimensión supervisor: Esta dimensión permite una segmentación por “supervisor”.

Tabla 147: Dimensión supervisor. Elaboración propia.

Dim_Supervisor Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conEncargado		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiSupervisor
nombreEncargado		NVARCHAR(100)	NO	Nombre Completo Supervisor

Dim_Supervisor Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkSupervisor	PrimaryKey	conEncargado

Dimensión tipo equipo: Esta dimensión permite una segmentación por “Tipo equipo”.

Tabla 148: Dimensión tipo equipo. Fuente: Elaboración propia.

Dim_TipoEquipo Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conTipoEquipo		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiTipo Equipo
nomTipoEquipo		NVARCHAR(50)	NO	Nombre registro DimensiTipo Equipo

Dim_TipoEquipo Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkTipoEquipo	PrimaryKey	conTipoEquipo

Dimensión ubicación: Esta dimensión permite una segmentación por “ubicación”.

Tabla 149: Dimensión ubicación. Fuente: Elaboración propia.

Dim_Ubicacion Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conUbicacion		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiUbicaci
nomUbicacion		NVARCHAR(150)	NO	Nombre registro DimensiUbicaci

Dim_Ubicacion Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkUbicacion	PrimaryKey	conUbicacion

Hechos teletrabajo: Tabla de hechos histórico del teletrabajo diario.

Tabla 150: Hechos Teletrabajo. Fuente: Elaboración Propia.

Hecho_TeleTrabajo Attributes				
Attribute/Logical Rolename	Domain	Datatype	NULL	Definition
conColaborador		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiColaborador
conTiempo		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiTiempo
conDepartamento		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiDepartamento
conArea		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria Dimensi
conEncargado		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiSupervisor
conTipoEquipo		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiTipo Equipo
conDependencia		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiDependencia
conUbicacion		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiUbicaci
esRiesgo		BIT	NO	Es Riesgo
edad		INTEGER	NO	Edad
conEstado		INTEGER	NO	Consecutivo Llave Primaria DimensiEstado

Hecho_TeleTrabajo Keys		
Key Name	Key Type	Keys
pkHecho_TeleTrabajo	PrimaryKey	conColaborador, conTiempo, conDepartamento, conArea, conEncargado, conTipoEquipo, conDependencia, conUbicacion

4.5 Diseño físico

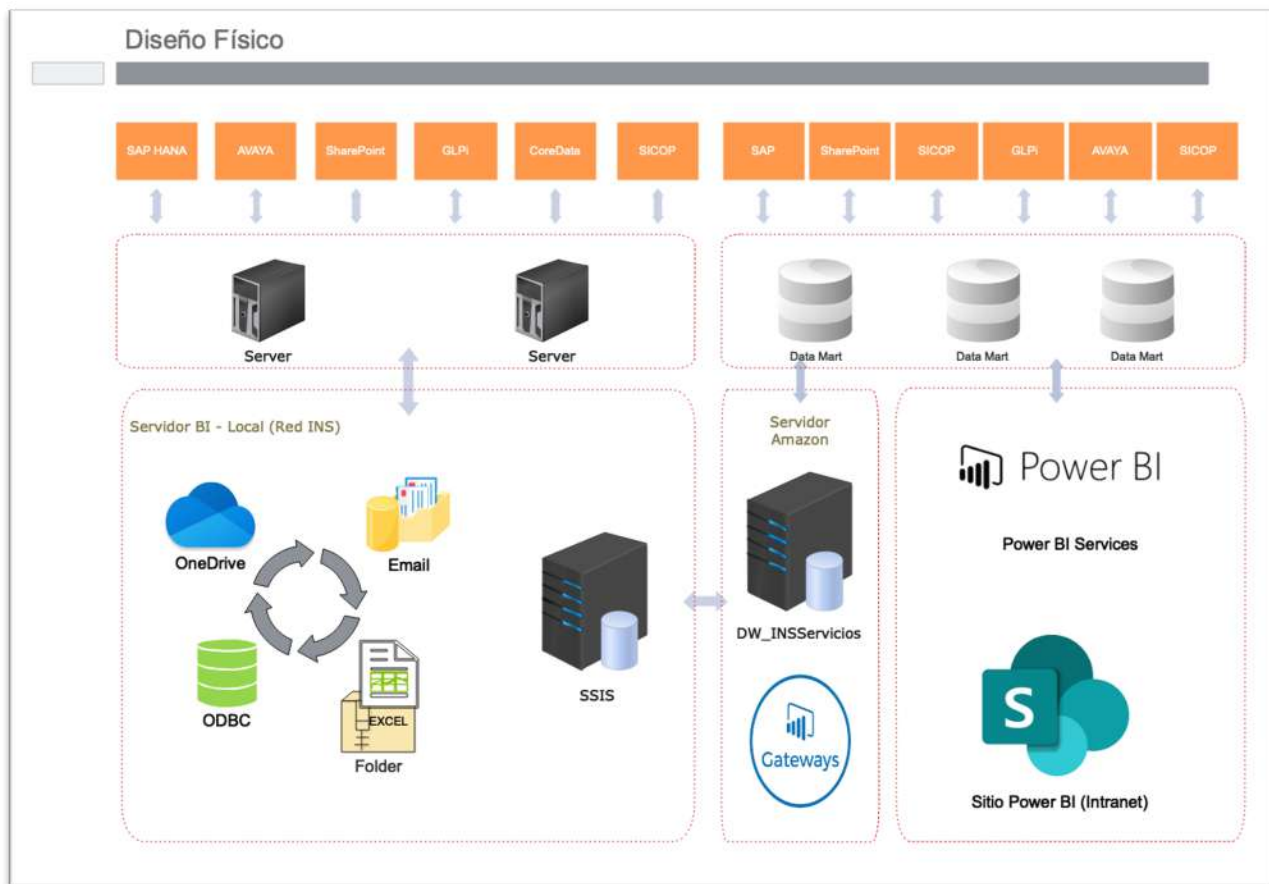


Figura 24: Diseño físico. Fuente: Elaboración propia.

Para el diseño físico es necesario tener en cuenta dos aspectos importantes:

1. La mayoría de las fuentes de datos son sistemas que se encuentran dentro de la red del INS.
2. El servidor de base datos se encuentra en Amazon y en el mismo se encuentran todas las bases de datos de los sistemas de INS servicios.

Partiendo de estas dos consideraciones el diseño físico completo del proyecto está compuesto:

1. Servidor de BI: Utiliza varios componentes para acceder a las diferentes fuentes de datos, utilizando Microsoft SQL Server Integration Services como orquestador para extraer, transformar y cargar los datos al Data Warehouse en el Servidor de base datos.
2. Servidor base datos: Se encuentra alojado el Data Warehouse de la organización y los diferentes Data Mart que lo conforman.
3. Power BI Services: Los lienzos desarrollados en el proyecto serán publicados en áreas de trabajo correspondientes para cada departamento.
4. SharePoint Online: Permite organizar y gestionar el acceso a los diferentes Lenzos de la organización.

4.6 Diseño del Sistema de Extracción, Transformación y Carga (ETL)

El diseño del Sistema de Extracción, Transformación y Carga es la base para alimentar el Data Warehouse de la organización; está desarrollado en dos procesos de extracción:

1. El en primer proceso de extracción el proceso se encargará de extraer la información de las diferentes fuentes de información para almacenar los datos en una Area Stage. Esta área stage almacena los datos temporalmente en tablas que no contiene llaves primarias, relaciones foráneas, restricciones y el tipo de dato para las columnas que conforman cada estructura es la misma que la fuente de origen.
2. Para el segundo proceso de extracción los datos almacenados en las tablas temporales o área stage serán objeto de limpieza, transformación y carga de los datos en el Data Warehouse compuesto de hechos y dimensiones.

Los procesos ETL, aunque mantiene bien definidos los dos procesos de extracción de los datos, su diseño cambia para el primer proceso de extracción según la fuente de los datos.

4.6.1 Proceso extracción de datos y carga área stage

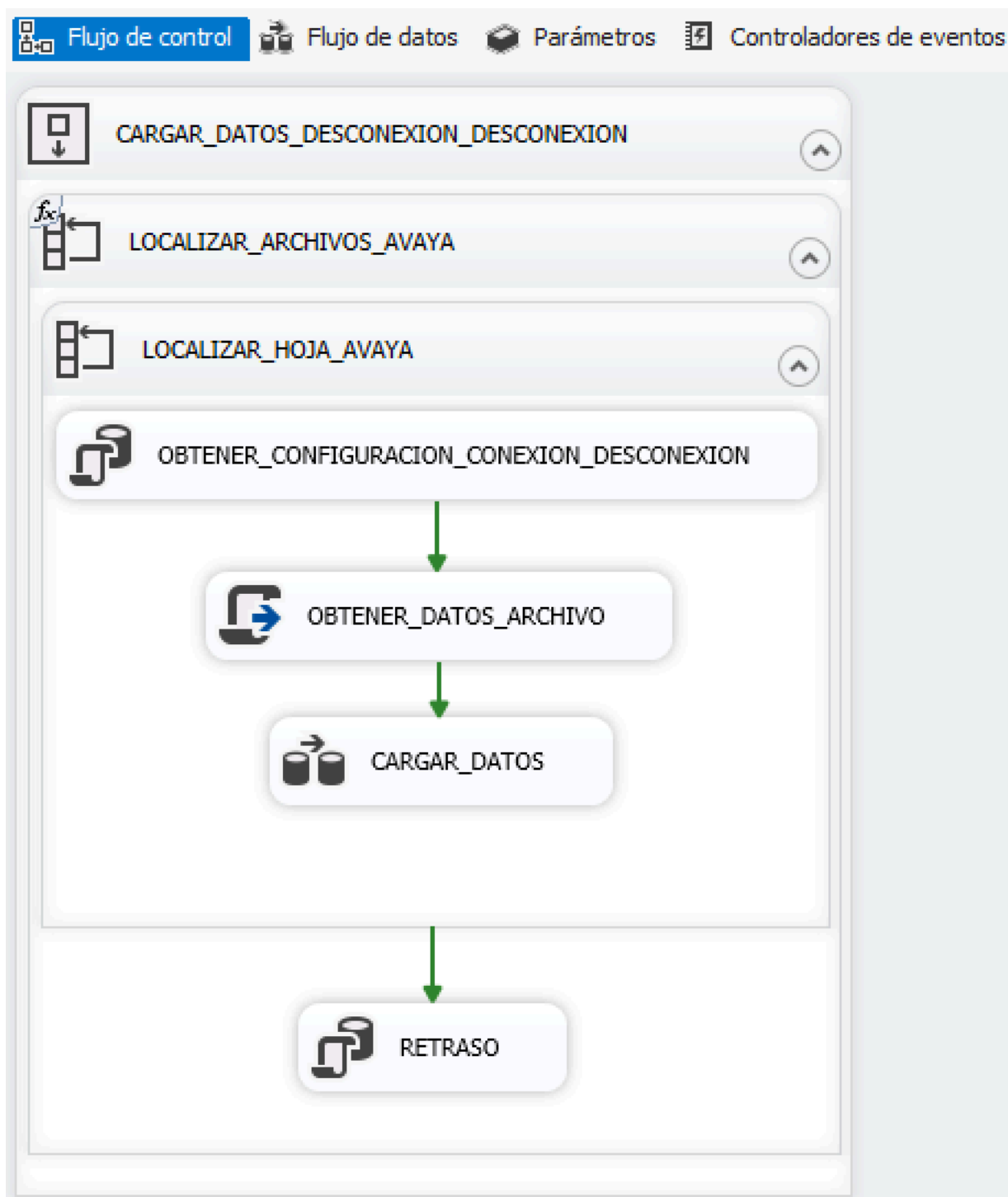


Figura 25: Proceso extracción 1 Gestión archivos. Fuente: Elaboración propia.

Para el proceso de extracción de datos provenientes de fuentes de datos como hojas de cálculo la estructura del flujo es la misma y trabaja de manera dinámica para cualquier estructura.

1. Foreach ubicación: Proceso encargado de ubicar la ubicación física de los archivos a procesar.
2. Foreach tablas: Proceso que recorre las diferentes hojas de cálculos que conforman el archivo xls o xlsx.
3. Obtener configuración: Proceso encargado de obtener la estructura de los diferentes archivos a procesar. En una tabla de parametrización se almacena información de la estructura del archivo. En la siguiente figura se muestra la tabla de parametrización de estructura de cada archivo:

- a. codGestionInformacion: código del registro
- b. nomGestionInformacion: descripción del registro
- c. consultaGestionInformacion: consulta según estructura del archivo

codGestionInformacion	nomGestionInformacion	consultaGestionInformacion
00003	AVAYA SKILL DETALLE	SELECT [Tabla\$A1:A1].F1,[Tabla\$A2:A2].F1 AS F2,[Tabla\$A3:O].F1 AS F3,[Tabla\$A3:O].F2 AS F4,[Tabla\$A3:O].F3 AS F5,[Tabla\$A3:O].F4 AS F6,[Tabla\$A3:O].F5 AS F7,[Tabla\$A3:O].F6 AS F8,[Tabl
00004	AVAYA SKILL	SELECT [Tabla\$A1:A1].F1,[Tabla\$A2:A2].F1 AS F2,[Tabla\$A3:A3].F1 AS F3,[Tabla\$A5:J5].F1 AS F4,[Tabla\$A5:J5].F2 AS F5,[Tabla\$A5:J5].F3 AS F6,[Tabla\$A5:J5].F4 AS F7,[Tabla\$A5:J5].F5 AS F8,[
00005	OCUPACION ASISTENCIA DIARIO	SELECT [Tabla\$A1:A1].F1,[Tabla\$A2:A2].F1 AS F2,[Tabla\$A3:M].F1 AS F3,[Tabla\$A3:M].F2 AS F4,[Tabla\$A3:M].F3 AS F5,[Tabla\$A3:M].F4 AS F6,[Tabla\$A3:M].F5 AS F7,[Tabla\$A3:M].F6 AS F8,[Tabl
00006	OCUPACION GRUPO AGENTES	SELECT [Tabla\$A1:A1].F1,[Tabla\$A2:A2].F1 AS F2,[Tabla\$A3:O].F1 AS F3,[Tabla\$A3:O].F2 AS F4,[Tabla\$A3:O].F3 AS F5,[Tabla\$A3:O].F4 AS F6,[Tabla\$A3:O].F5 AS F7,[Tabla\$A3:O].F6 AS F8,[Tabl
00007	CONEXION DESCONEXION	SELECT [Tabla\$A1:A1].F1,[Tabla\$A3:A3].F1 AS F2,[Tabla\$A4:W].F1 AS F3,[Tabla\$A4:W].F2 AS F4,[Tabla\$A4:W].F3 AS F5,[Tabla\$A4:W].F4 AS F6,[Tabla\$A4:W].F5 AS F7,[Tabla\$A4:W].F6 AS

Figura 26: Parametrización. Fuente: Elaboración propia.

4. Obtener datos archivo: Tarea script desarrollado en C# encargada de obtener información de los archivos según las variables como: ubicación del archivo, hoja del archivo y estructura del archivo.
5. Carga de datos: Proceso encargado en obtener los datos almacenados en una variable objeto.



Figura 27: Proceso extracción 1 flujo datos gestión archivos. Fuente: Elaboración propia.

- a. Proceso encargado de transformar la variable objeto en una estructura de datos que pueda ser procesada por la tarea destino OLE DB.
- b. Insertar datos es un proceso encargado de insertar los datos al área stage.

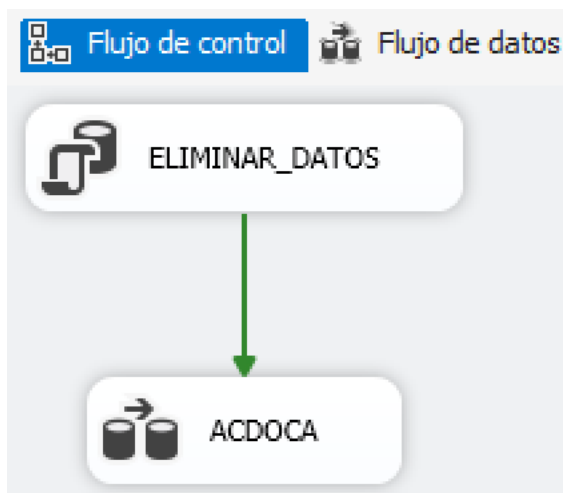


Figura 28: Proceso Extracción 1 base datos. Fuente: Elaboración propia.

Proceso de extracción de datos hacia base datos estructuradas y no estructuradas; utilizará componentes ODBC u otros componentes de SSIS para conectarse a la fuente de datos ejecutando sentencias SQL.

1. Eliminar datos: Borra los datos del área stage.
2. ACDOC: Flujo de datos encargado de realizar la conexión y consulta del sistema de origen.

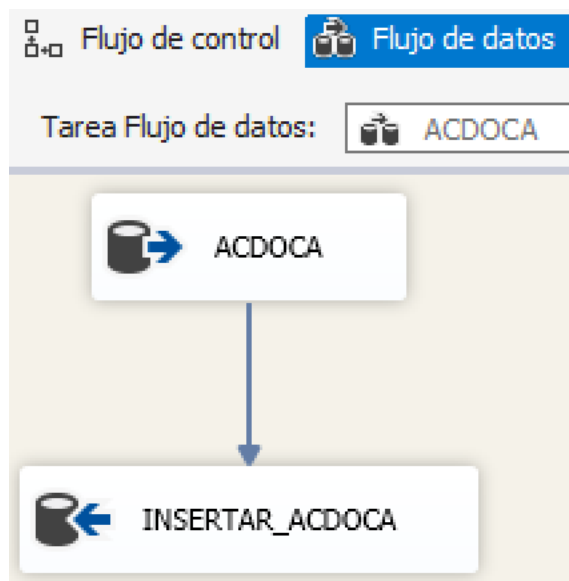


Figura 29: Proceso extracción 1 flujo datos base datos. Fuente: Elaboración propia.

- a. Conexión y consulta al origen de datos.
- b. Insertar los datos en el área stage del Data Warehouse.

4.6.2 Proceso extracción de datos y cargar data

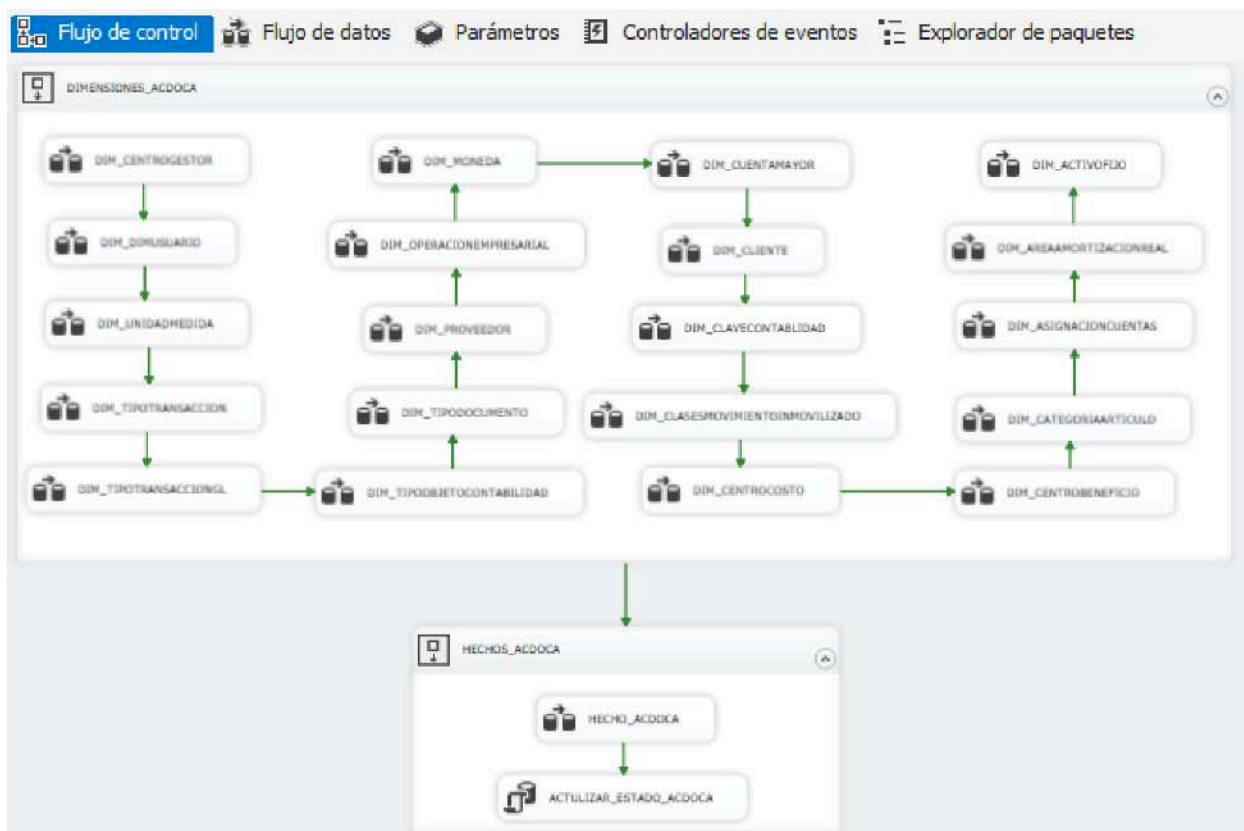


Figura 30: Proceso extracción 2 flujo control. Fuente: Elaboración propia.

Para el segundo proceso de extracción para cada paquete tendrá como objetivo cargar las dimensiones y la tabla de hechos procesando la información almacenada en el área stage.

1. Carga de dimensiones: proceso encargado de obtener datos desde el área stage con los registros de la dimensión y determinar si son nuevos registros o datos por modificar.

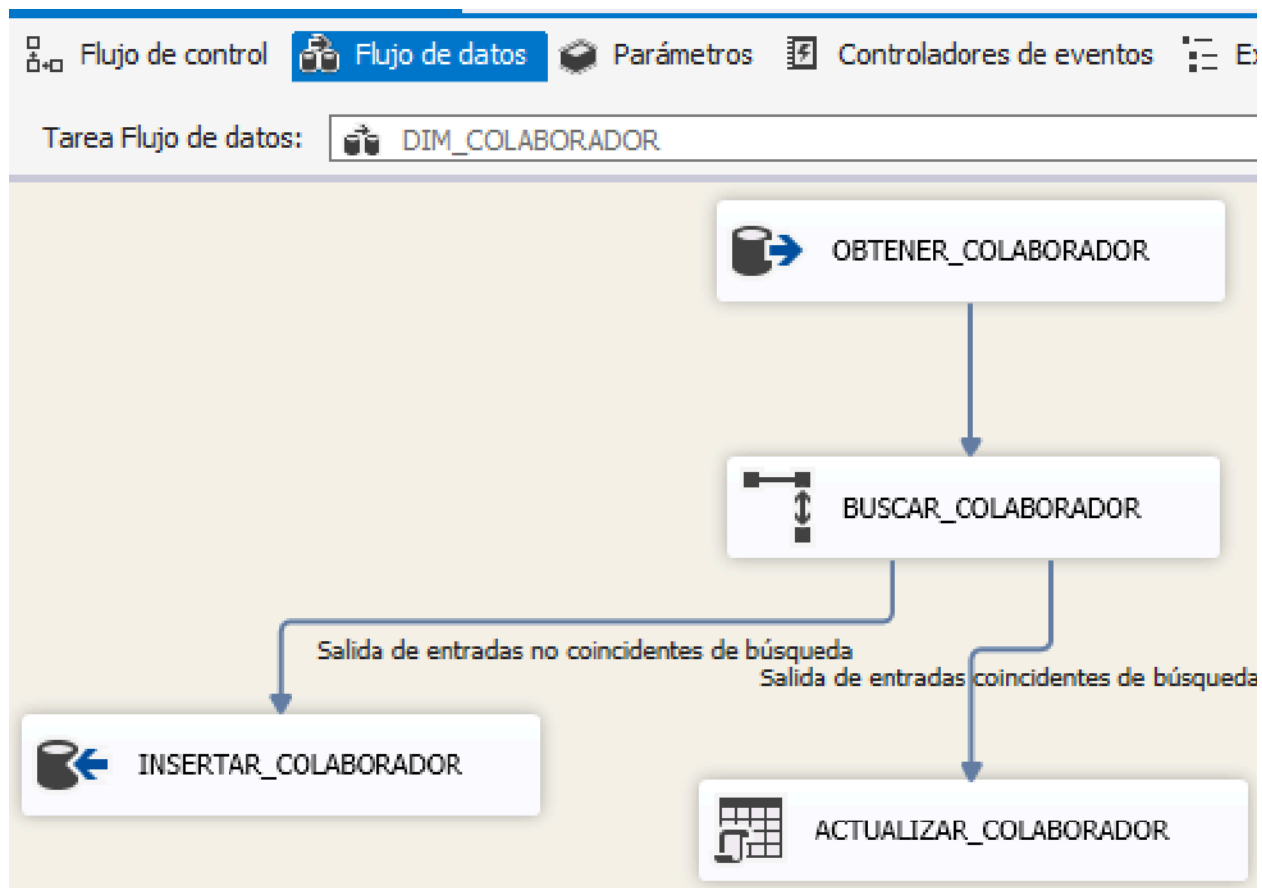


Figura 31: Proceso extracción 2 carga dimensión. Fuente: Elaboración propia.

- a. Obtener los datos desde el área stage
 - b. Determinar si son registros nuevos o registros existentes.
 - c. Insertar los datos nuevos en la dimensión
 - d. Actualizar los registros existentes de la dimensión.
2. Carga de hechos: Proceso encargado de conformar los datos asociados a las dimensiones e insertar los datos en el Data Warehouse.

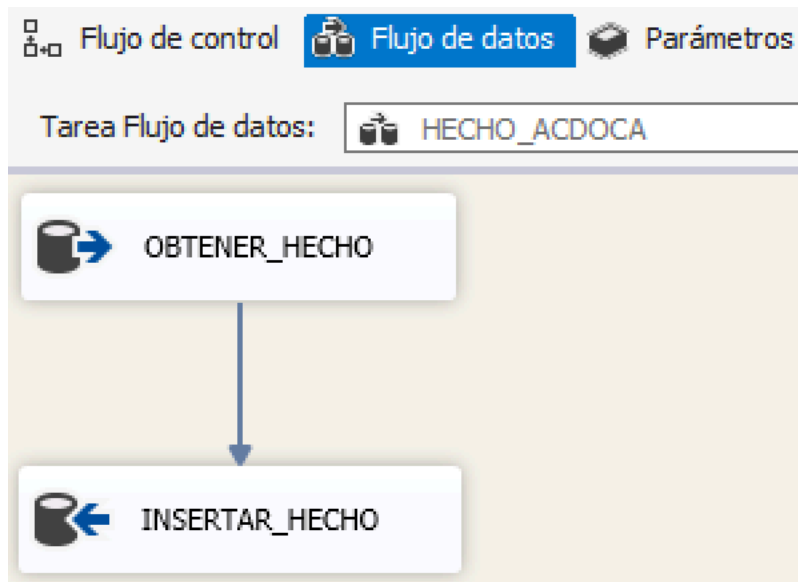


Figura 32: Proceso extracción 2 carga hechos. Fuente: Elaboración propia.

- a. Obtener los datos desde el área stage, asociar los datos con las dimensiones previamente cargadas.
- b. Insertar los datos nuevos al Data Warehouse.

4.6.3 Implementación de paquetes ETL

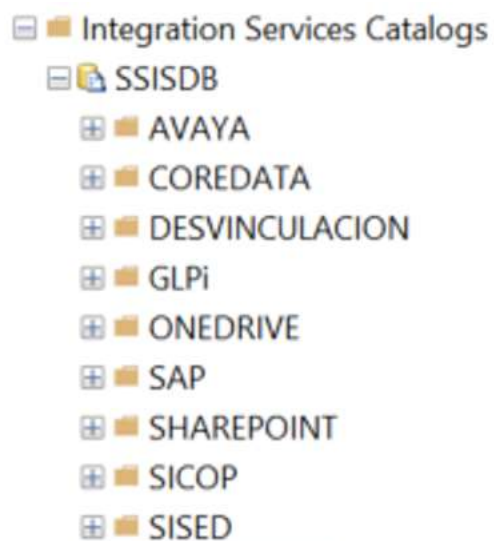


Figura 33: ETL implementación. Fuente: Elaboración propia.



Figura 34: ETL implementación AVAYA. Fuente: Elaboración propia.

Los diferentes paquetes ETL se implementarán en el Servidor BI, en una carpeta para cada proceso BI identificado. En la figura vemos los ETL que correspondientes al proceso de AVAYA y en donde se encuentra dos paquetes para cada indicador “SA_” encargado de

procesar los datos para cargarlos al área stage y “DW_” encargado de cargar dimensiones y la tabla de hechos.

4.6.4 Programación de Jobs

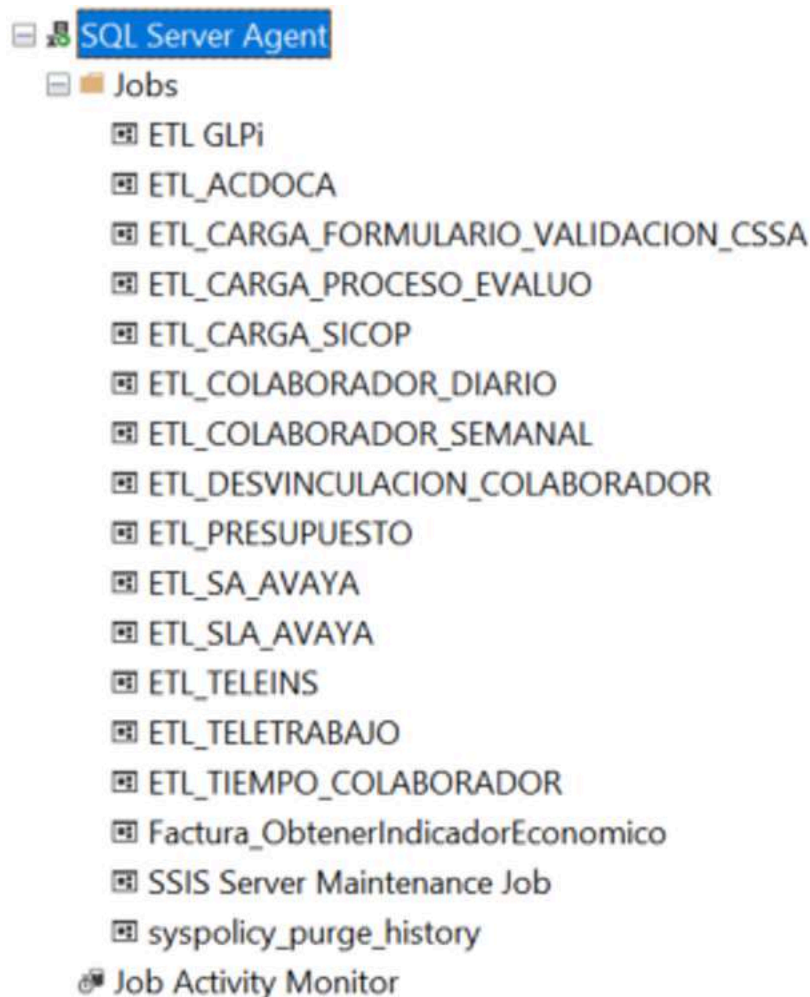


Figura 35: Programación Jobs. Fuente: Elaboración Propia.

Para cada proceso se crea un Job que tiene como tarea ejecutar los paquetes ETL en un tiempo definido, además funciona como orquestador para definir qué paquete se ejecuta primero y finalizar el proceso de ejecución.

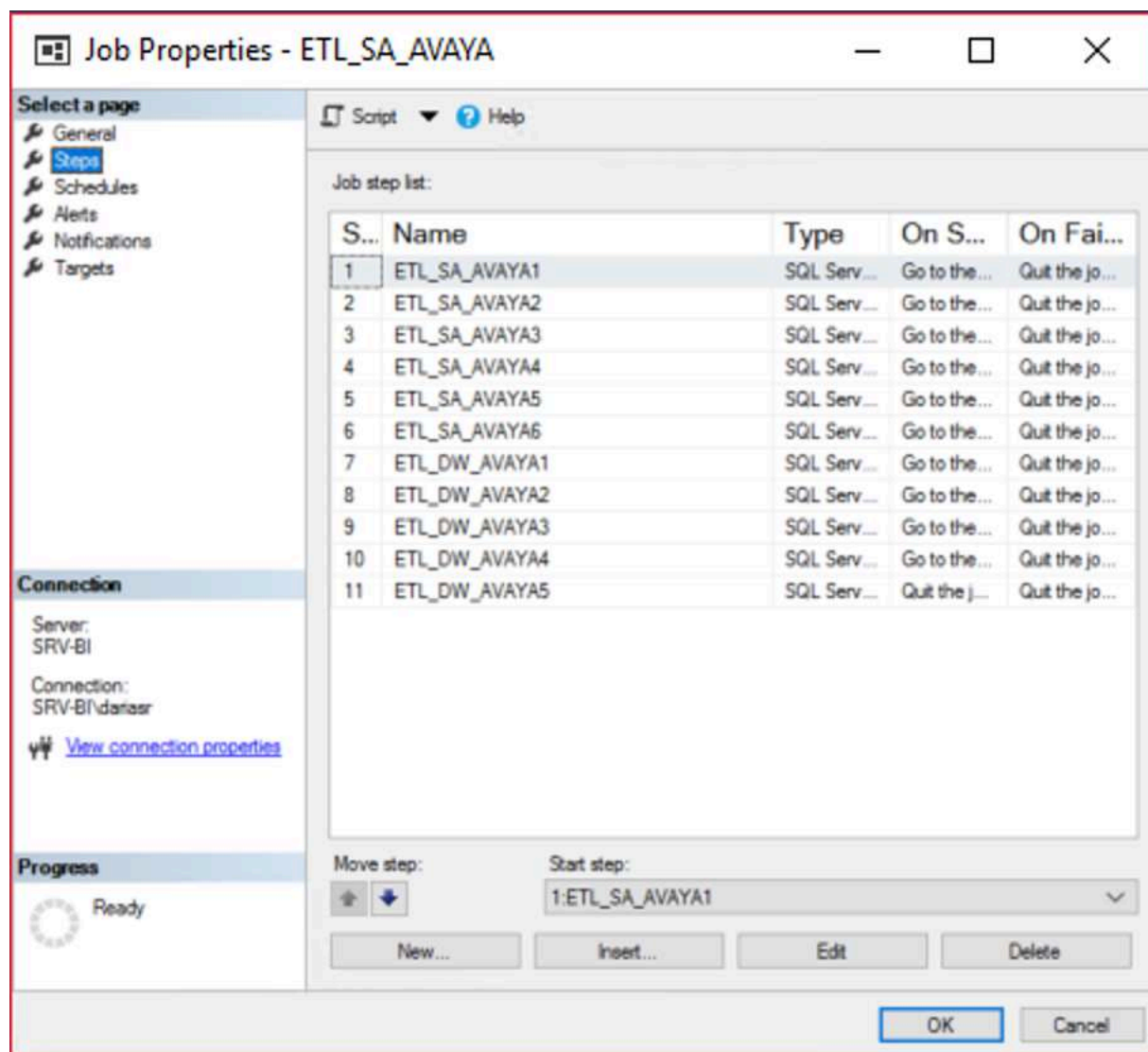


Figura 36: Steps Jobs. Fuente: Elaboración propia.

4.7 Especificación y desarrollo de aplicaciones de BI

4.7.1 Configuración puerta de enlace

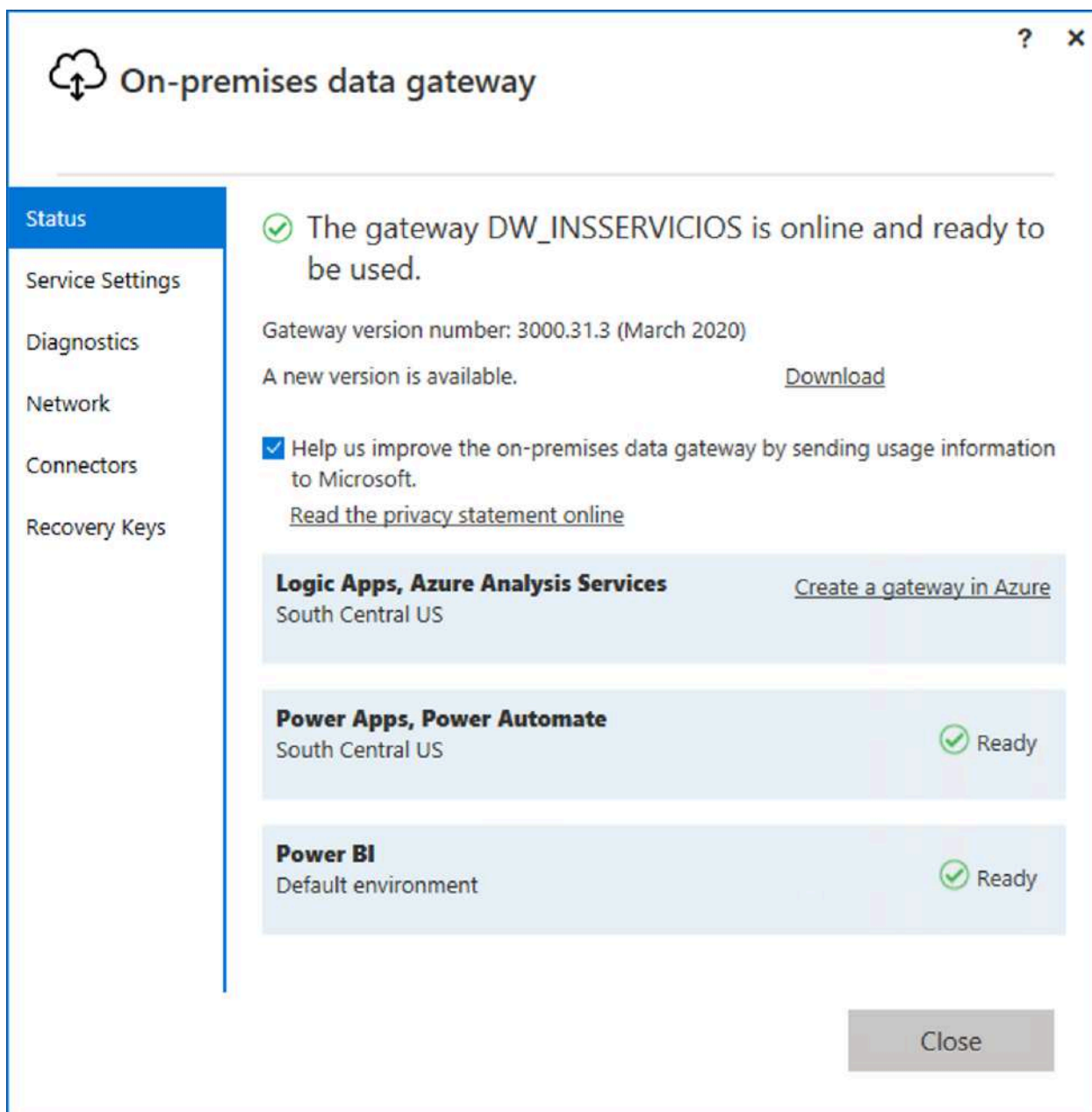


Figura 37: Gateway. Fuente: Elaboración propia.

En el servidor de base datos de INS Servicios es necesario instalar / configurar la puerta de enlace para Power BI, permitiendo que los Lienzos o informes puedan conectarse al Data

Warehouse y sus diferentes Data Marts, manteniendo actualizados los lienzos e informes con los datos almacenados en el origen configurado.

Es importante mencionar que solo puede haber una cuenta Office 365 asociada a una puerta de enlace.

Conexión de puerta de enlace

Para usar una puerta de enlace de datos, asegúrese de que el equipo está en línea y de que el origen de datos se agrega en [Administrar puertas de enlace](#). Si está usando una puerta de enlace de datos local (modo estándar), seleccione los orígenes de datos correspondientes y haga clic en Aplicar.

Usar una puerta de enlace de datos

Activar

Puerta de enlace	Departamento	Información de contacto	Estado	Acciones
<input checked="" type="radio"/>	DW_INSServicios	inteligencianegocios@i...	✓ Ejecutando en 	⚙️ ▼
Orígenes de datos incluidos en este conjunto de datos:				
<div style="border: 1px solid #000; padding: 5px;"> ✓ SqlServer{"server":"[REDACTED]","database":"dw_insservicios"} Asignación: DW </div>				

Figura 38: Gateway Power BI. Elaboración propia.

4.7.2 Desarrollo de Dashboard e informes

4.7.2.1 Dashboard ACDOCA

Para los indicadores principales de la organización como lo son los indicadores financieros tenemos varias pestañas:

1. Pestaña resumen: muestra los resultados de todos los indicadores
 - a. Utilidad meta
 - b. Margen EBITA
 - c. Utilidad antes de impuestos
 - d. Razón interanual de ventas
 - e. Razón interanual de utilidad Neta
 - f. Endeudamiento

g. ROA

h. ROE

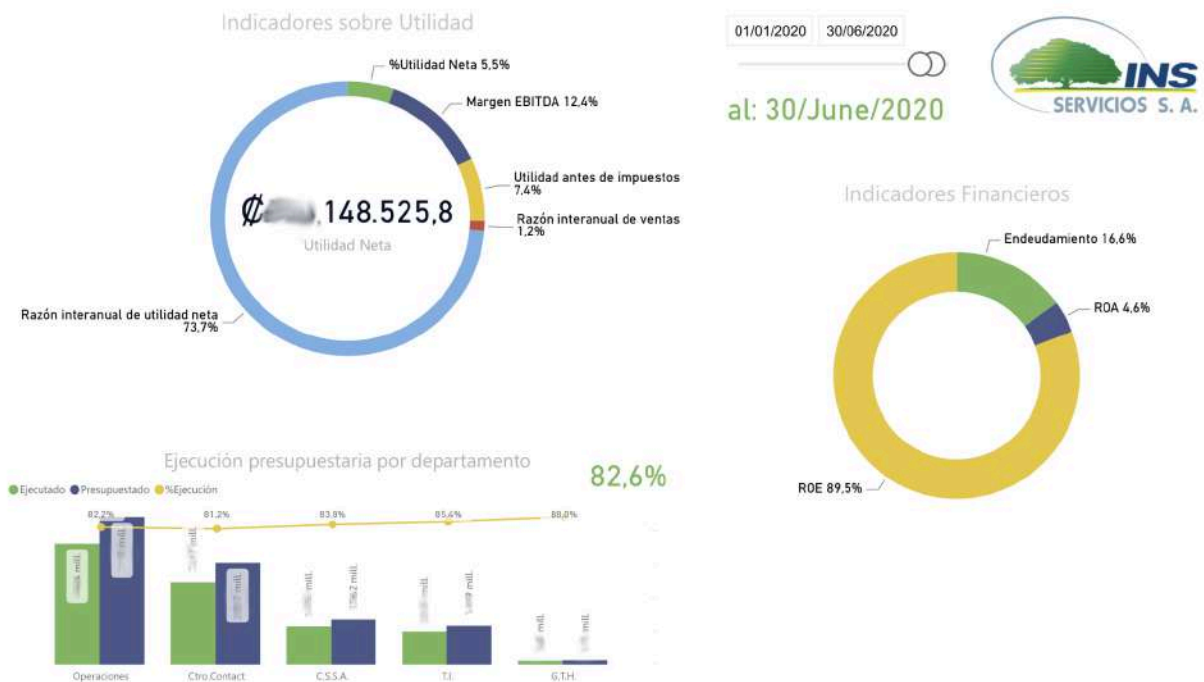


Figura 39: Indicadores financieros. Fuente: Elaboración propia.

2. Pestaña presupuesto: muestra el presupuesto planificado contra el ejecutado, mostrando el porcentaje de ejecución por departamento y centro de costo.

Prestación de Servicios

Anno 2020

Mes	01-Enero			02-Febrero			03-Marzo			04-Abril		
	Departamento	Presupuestado	Ejecutado	%	Presupuestado	Ejecutado	%	Presupuestado	Ejecutado	%	Presupuestado	Ejecutado
C.S.S.A.	600.000,0	442,4	109,5 %	000,0	5	88,4 %	00,0	3	85,7 %	00,0	84,0	
Ctro.Contact	0.000,0	065,4	101,1 %	000,0	7,5	104,0 %	00,0	0	89,6 %	000,0	741,6	
511032	100.000,0	141,0	100,2 %	00,0	8	100,7 %	00,0	0	102,3 %	00,0	104,8	
511036	000.000,0	07,6	99,5 %	00,0	9	99,5 %	00,0	9	89,7 %	00,0	9,0	
511037	000,0	135,0	100,8 %	00,0	0	112,6 %	00,0	0	57,3 %	00,0	24,0	
511055	000,0	00,0	100,0 %	00,0	0	100,0 %	00,0	0	100,0 %	00,0	0,0	
511056	000,0	364,5	120,7 %	00,0	9	129,6 %	00,0	7	103,7 %	00,0	50,7	
511057	000,0	841,5	101,5 %	00,0	2	99,3 %	00,0	8	100,0 %	00,0	9,8	
511058	000,0	649,6	95,6 %	00,0	2,6	134,8 %	00,0	2	77,4 %	00,0	4,2	
511064	000,0	326,2	72,4 %	00,0	4,1	113,9 %	00,0	3,3	92,5 %	00,0	0,0	
511120	000,0	00,0	100,0 %	00,0	0	100,0 %	00,0	0	100,0 %	00,0	0,0	
G.T.H.	0.000,0	80,1	62,7 %	00,0	1,1	77,5 %	00,0	3,2	100,7 %	00,0	5	
511007			100,0 %			100,0 %			100,0 %		0,0	
511049			100,0 %			100,0 %			100,0 %		0,0	
511050			100,0 %			100,0 %			100,0 %		0,0	
511051	000,0	3,9	92,6 %	00,0	5,1	97,1 %	00,0	1	97,1 %	00,0	1	
511053			100,0 %			100,0 %			100,0 %		0,0	
511097			100,0 %			100,0 %			100,0 %		0,0	
511098			100,0 %			100,0 %			100,0 %		0,0	
511111	000,0	6,2	96,9 %	00,0	0	96,9 %	00,0	7,2	96,9 %	00,0	4	
511118			100,0 %			100,0 %			100,0 %		0,0	
511163	000,0	0,0	0,0 %	00,0	4,1	39,0 %	00,0	1,0	108,0 %	00,0	1,0	
Operaciones	000,0	168,5	79,2 %	00,0	4,2	83,9 %	00,0	0,2	90,6 %	000,0	067,5	
T.I.	000,0	380,1	95,8 %	00,0	34,1	83,7 %	00,0	2,2	70,7 %	000,0	10,2	
Total	000,0	3.736,5	91,0 %	000,0	4,4	90,4 %	00,0	0,8	86,9 %	00,0	559,7	

Figura 40: Indicador presupuesto. Fuente: Elaboración propia.

3. Pestaña Back Office: en este indicador se muestra el porcentaje de utilidad entre los costos indirectos entre los costos directos por centro de costo.

CENTRO	Costo directo	Costo indirecto	Costo total	Utilidad
0000010001				29,85 %
0000010002				15,57 %
0000010003				32,74 %
0000010004				91392,82 %
0000010005				42,86 %
0000010006				39,59 %
0000010007				11535,76 %
0000010008				3,57 %
0000010009				39,09 %
0000010010				14,64 %
0000010011				21,05 %
0000010012				33,18 %
0000010013				24,03 %
0000010014				35,62 %
0000010015				26,40 %
0000010016				22,29 %
0000010017				22,56 %
0000010018				34,57 %
0000010019				18,90 %
0000010020				368,03 %
0000010021				37337,14 %
0000010022				45,43 %
0000010023				31,82 %
0000010024				28,58 %
Total				15,52 %

Figura 41: Indicador Back Office. Fuente: Elaboración propia.

4. Pestaña interanual de ingresos: la información desplegada son los ingresos anuales netos del periodo actual contra el período anterior.

Razon Interanual de Ingresos

al: 30/June/2020



Figura 42: Indicador interanual de ingresos. Fuente: Elaboración propia.

5. Pestaña interanual de utilidad neta: en esta sección el indicador mostrará la utilidad neta del periodo actual contra el periodo anterior.

Razon Interanual de Ingresos

al: 31/May/2020



Figura 43: Interanual de utilidad neta. Fuente: Elaboración propia.

6. Pestaña margen utilidad antes de impuestos:

Margen de Utilidad Antes de Impuestos

al: 30/June/2020



Figura 44: Indicador margen utilidad antes de impuestos. Fuente: Elaboración propia.

7. Pestaña margen EBITDA: Determinar las ganancias o la utilidad obtenida por la organización, sin tener en cuenta los gastos financieros, los impuestos y demás gastos contables que no impliquen salida de dinero en efectivo.

Margen de EBITDA



Figura 45: Indicador margen EBITDA. Fuente: Elaboración propia.

8. Pestaña endeudamiento: Muestra el resultado de tres indicadores definidos en los requerimientos.
- a. Razón de endeudamiento: Monitorear la capacidad de endeudamiento de la organización.
 - b. ROE: Medir la rentabilidad respecto al patrimonio de la empresa.
 - c. ROA: Medir la capacidad de los activos de la organización para generar renta.

Razón de Endeudamiento, ROA y ROE



Figura 46: Indicador endeudamiento. Fuente: Elaboración propia.

4.7.2.2 Dashboard SICOP

En este lienzo podemos determinar el tiempo de atención de las compras gestionados por SICOP, y se identifica cada uno de los estados del proceso de contratación y adjudicación. De esta manera se puede terminar el nivel de servicio en la atención de todas las compras.

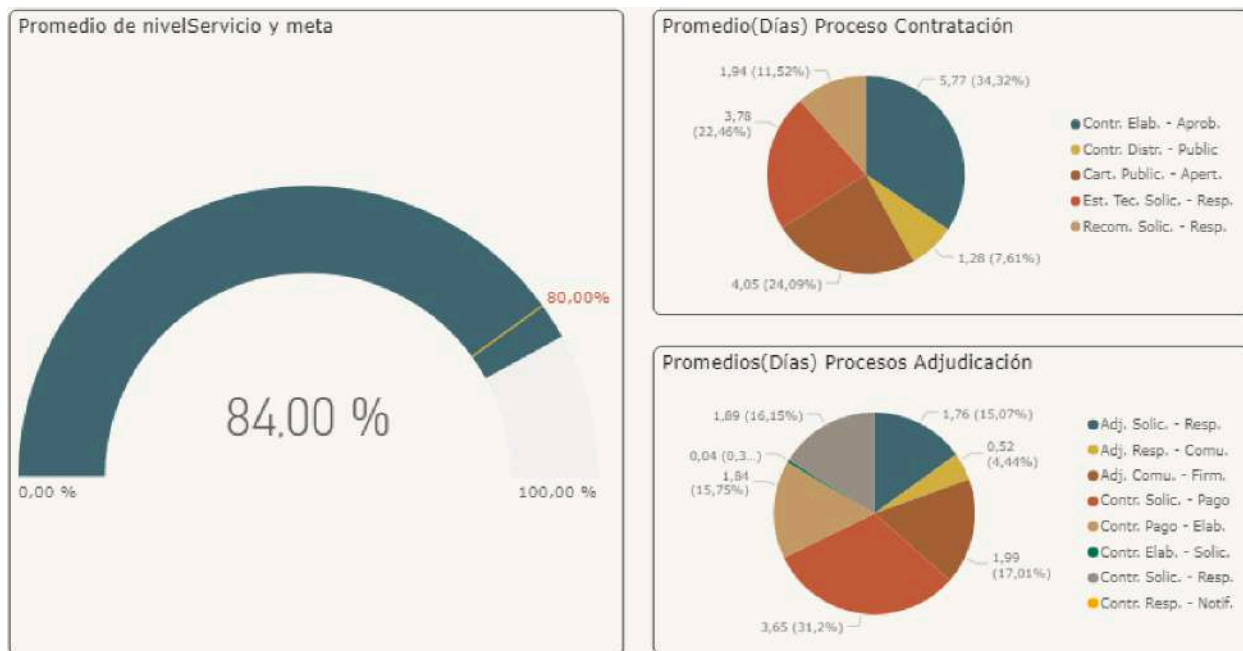


Figura 47: Indicador SICOP. Fuente: Elaboración propia.

4.7.2.3 Dashboard desvinculación

En este lienzo le permite al Departamento de Gestión del Talento Humano identificar los movimientos de personal dentro de la organización.

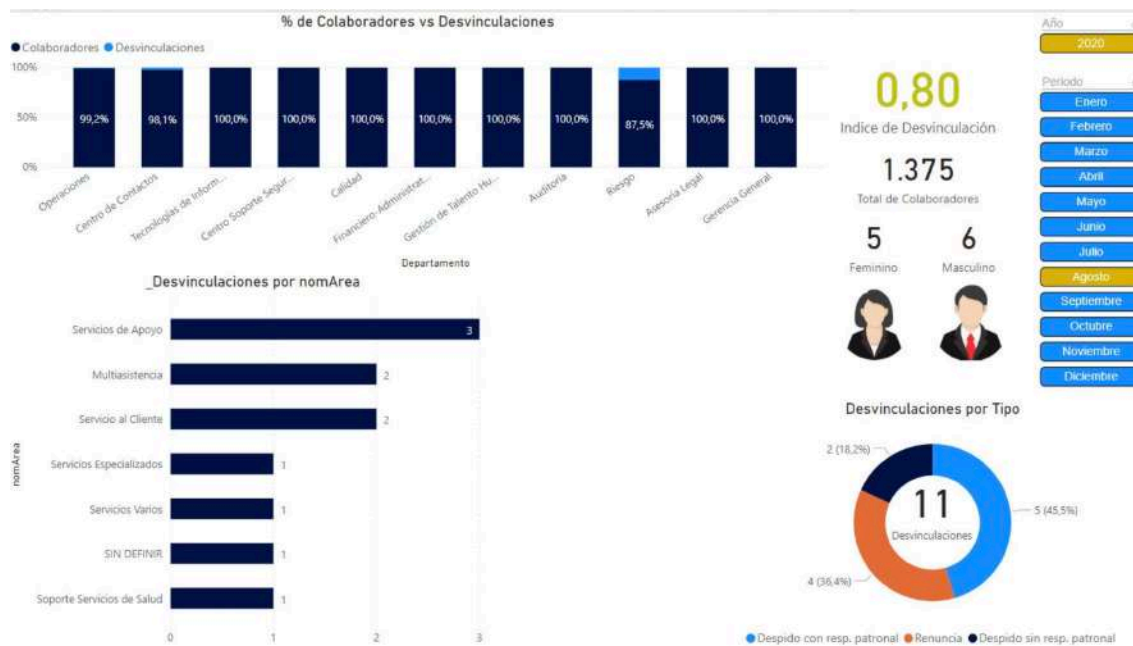


Figura 48: Indicador desvinculación. Elaboración propia.

4.7.2.4 Dashboard seguridad información

El Dashboard le permite al Departamento de Auditoría verificar el promedio de movimientos comunes en SAP Fiori por todos usuarios, identificar si está cerca de la meta normal de transacciones o si existen movimientos atípicos.



Figura 49: Indicador Seguridad Información. Fuente: Elaboración Propia.

4.7.2.5 Dashboard AVAYA

Los diferentes lienzos de AVAYA permiten tener un control del nivel de servicio de todas las llamadas gestionadas en la organización. Gracias a ello se contaría con un nivel de servicio para el centro contactos, si no para otros Departamentos como Operaciones, centro Gestión de Automóviles y Tecnologías de Información. Esto permitirá ser Dashboard dinámicos que muestran información general de cada departamento o de las diferentes áreas que lo conforman.



Informe Ejecutivo Centro de Contactos

Telemarketing	Red Medica	Mesa de Servicio
Servicio al Cliente No Co...	Other	Cabina
Servicio al Cliente Internas	MultiAsistencia Internas	BACK OFFICE

Total Llam. Contestadas	Total Llam. Abandonadas	Tasa Respuesta	T. prom. Conversación (Seg)	Nivel de Servicio (80%/20)
10.069	81	99,2%	182,7	97,7%

21/06/2020 20/07/2020

Línea de Servicio	Llam. Entrantes	Llam. Contestadas	Llam. Contestadas antes 20 seg	Llam. Abandonadas antes 20 seg	Llam. Abandonadas	% Respuesta	Nivel de Servicio	T. prom. Respuesta (Seg.)	T. prom. Conver (Seg.)	T. prom. ACW (Seg.)	T. prom. HOLD (Seg.)	Cant. Llam. Retenidas
HG_Asiencia	610	606	591	0	4	99,3 %	96,9 %	2,66	236,3	0	35,94	527
HG_Comercial	105	105	103	0	0	100,0 %	98,1 %	1,73	129,7	0	6,07	138
HG_Taxi	46	45	44	1	1	97,8 %	97,8 %	0,87	237,9	0	1,73	23
INS ASISTENCIA INGLE	71	71	71	0	0	100,0 %	100,0 %	0,24	75,7	0	7,45	94
VH_Auxilio	9.127	9.053	8.899	22	74	99,2 %	97,7 %	1,95	179,4	0	45,93	9059
VH_Taxi	191	189	182	1	2	99,0 %	95,8 %	1,90	224,7	0	12,31	137
Total	10.150	10.069	9.890	24	81	99,2 %	97,7 %	1,56	182,7	0	19,51	9978

Figura 50: Indicador AVAYA 1. Fuente: Elaboración propia.

Mucha de la información almacenada también permite identificar otros indicadores importantes como el porcentaje de respuesta, tiempo promedio de conversación, llamadas abandonadas y la cantidad de llamadas contestadas.



Figura 51: Indicador AVAYA 2. Fuente: Elaboración propia.

Otra información relevante de los lienzos de AVAYA es poder determinar los niveles de servicio de llamadas contestadas antes de los 20 segundos. Esto es importante para asegurarse que el nivel de servicio mejore para la atención de los clientes.

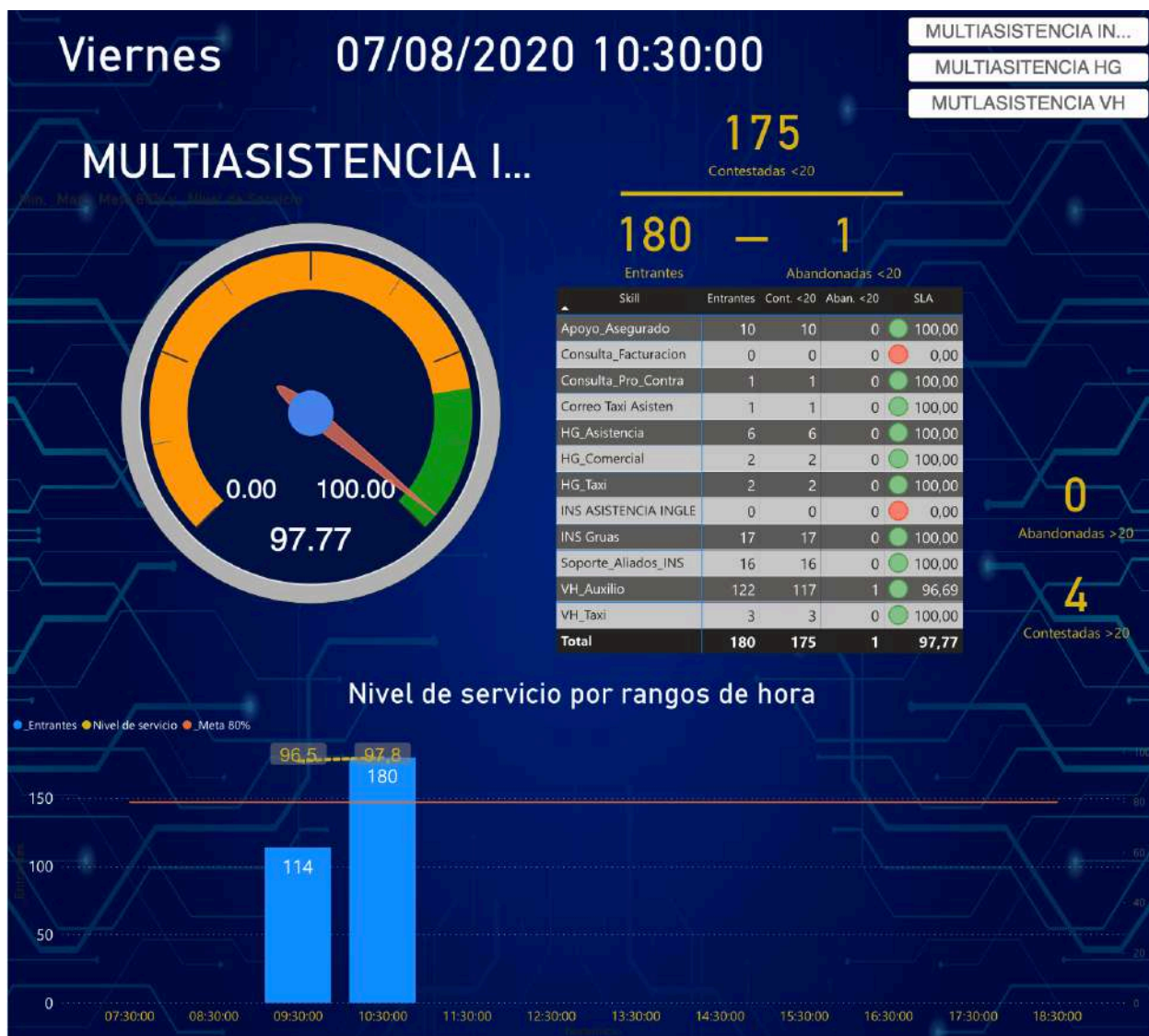


Figura 52: Indicador AVAYA 3. Fuente: Elaboración propia.

El histórico que va conformando el Data Warehouse permite ir viendo cuál es el nivel de servicio por día, mes o por año para todas las áreas de INS Servicios. También están implementados otros indicadores importantes para el área como el porcentaje de respuesta.



Figura 53: Indicador AVAYA 4. Fuente: Elaboración Propia.

4.7.2.6 Dashboard TELEINS

TELEINS atiende otro tipo de servicio para el INS que es gestionado por el Departamento de Centro de Contactos de INS Servicios, en donde se realizan campañas, se gestionan clientes de los clientes, se atiende otros canales de comunicación como redes sociales. En este lienzo se puede determinar la cantidad casos atendidos y cuál es el nivel de servicio.



Figura 54: Indicador TeleINS 1. Fuente: Elaboración propia.

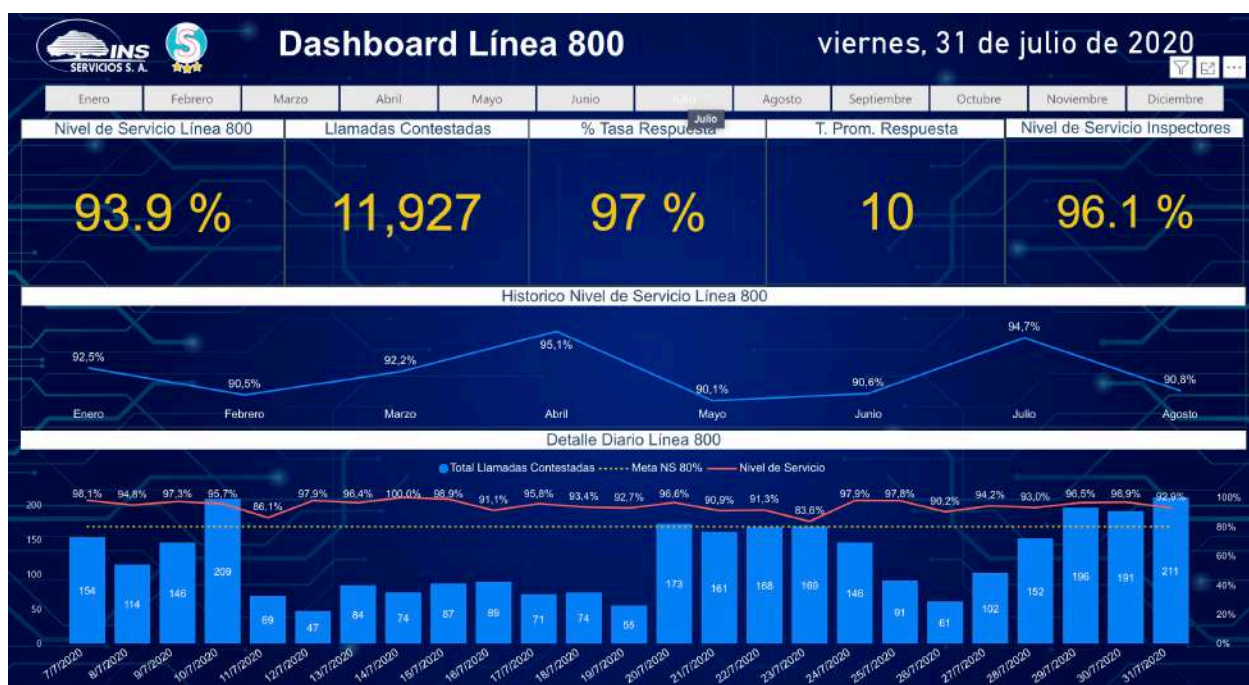


Figura 55: Indicador TeleINS 2. Fuente: Elaboración propia.

4.7.2.7 Dashboard GLPi

La información de este lienzo corresponde al soporte interno de INS Servicios, para identificar el nivel de atención de todos los casos gestionados a través de la plataforma GLPi.



Figura 56: Indicador GLPi. Fuente: Elaboración Propia.

4.7.2.8 Dashboard CGRA

Para el departamento de Centro de Soporte Seguro de Automóviles el lienzo muestra los niveles de servicios del departamento, además de otros indicadores relacionados al departamento para tener una vista general de la atención al cliente.

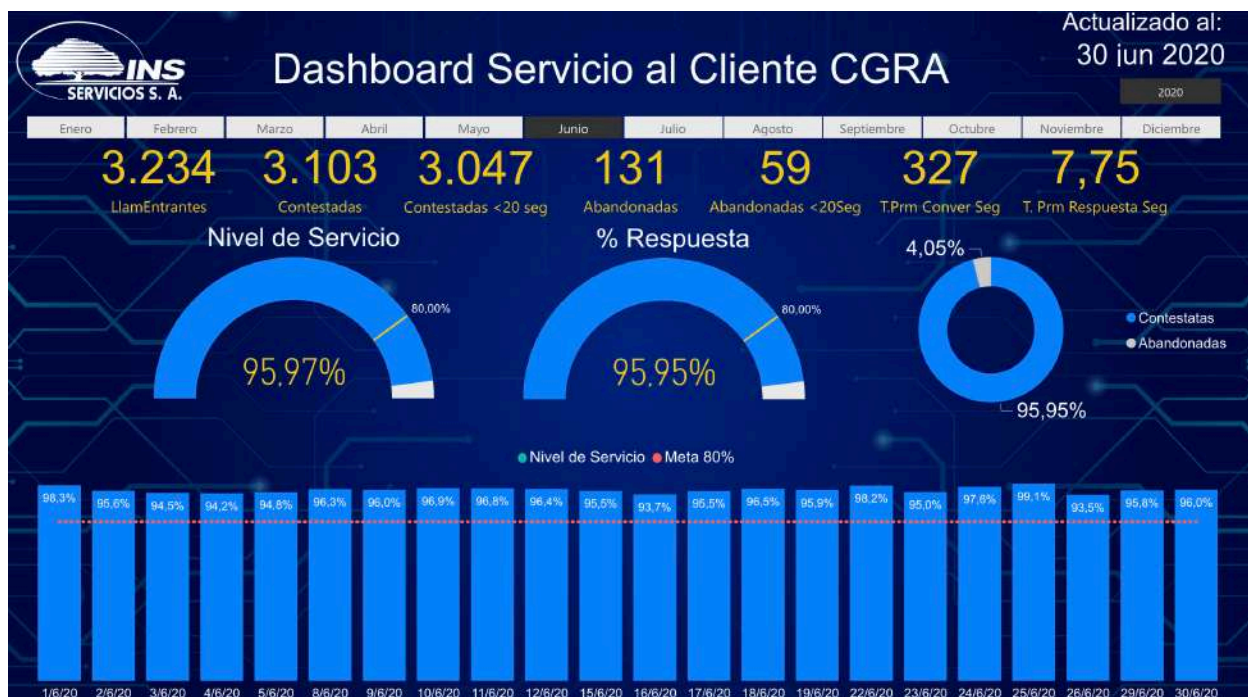


Figura 57: Indicador CGRA. Fuente: elaboración propia.

4.7.2.9 Dashboard Teletrabajo

El lienzo de teletrabajo permitirá a la empresa conocer el porcentaje del personal trabajando desde la casa. Con ello se identifica que el nivel de personal en oficina sea igual o menor a cincuenta.

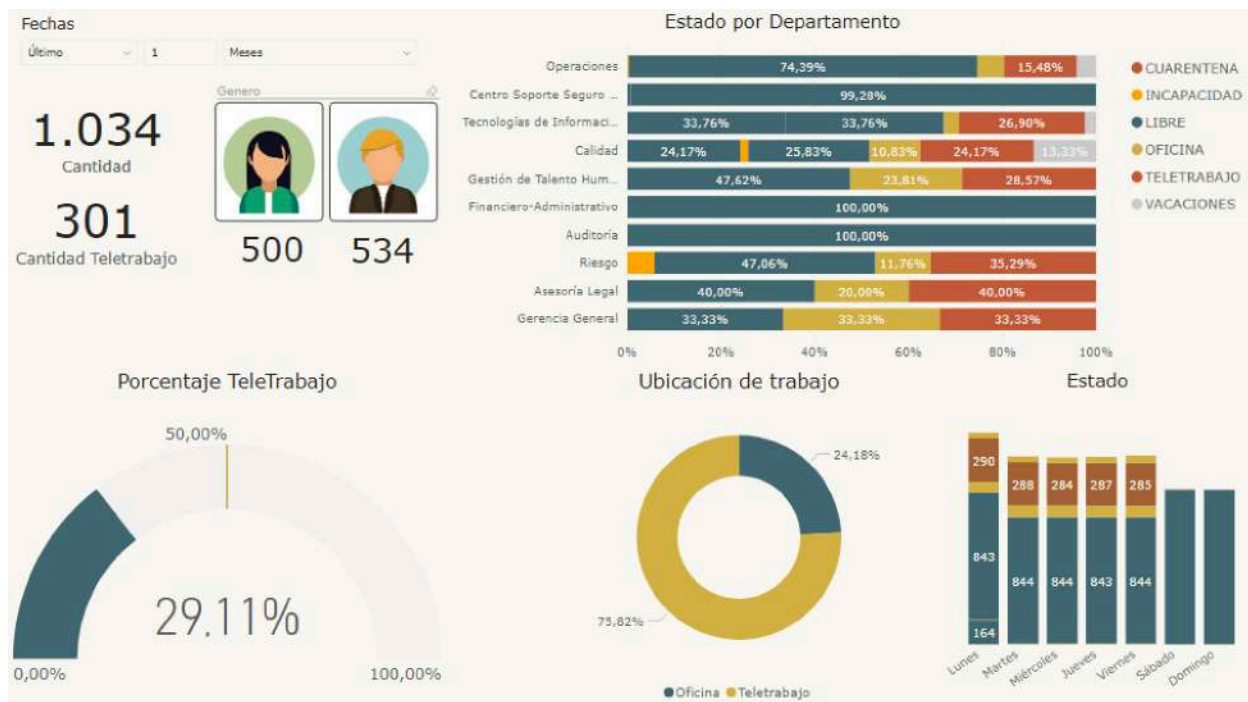


Figura 58: Indicador teletrabajo. Fuente: Elaboración propia.

4.7.3 Actualización programada del conjunto de datos

Power BI necesita de una actualización programada para que los lienzos e informes estén actualizados con los últimos datos cargados al Data Warehouse de la empresa.

La mayoría de los datos cargados en el Data Warehouse son procesos ejecutados en horas de la noche y la madrugada del siguiente día. Por lo tanto, es necesario programar la actualización de los lienzos posteriormente a la carga de los últimos datos.

Actualización programada

Mantener los datos actualizados

Activar

Frecuencia de actualización

Zona horaria

Hora

a. r. ✕

a. r. ✕

p. r. ✕

[Agregar otra hora](#)

Enviar notificaciones de los errores de actualización al propietario del conjunto de datos

Enviar un correo a estos usuarios en caso de error de la actualización

✕

Aplicar

Descartar

Figura 59: Actualización Power BI. Fuente: Elaboración propia.

5 Capítulo 5. Conclusiones

5.1 Conclusiones del objetivo 1: “Identificar cuáles van a ser los requerimientos de indicadores para cada uno de los departamentos utilizados en el Balanced Scorecard de la organización”. Para este objetivo se concluyó lo siguiente:

Se identificaron los requerimientos de los indicadores y se tomó como base el cuadro de mando integral de la organización.

Teniendo mapeados los indicadores se determina cuáles son los procesos, personas, supervisores y jefaturas responsables de alimentar los resultados del cuadro de mando integral.

Se responsabiliza con cada gerente, supervisor y usuario experto cuáles son los requerimientos a desarrollar o priorizar dentro del alcance del proyecto.

Se destaca la existencia de indicadores que no cuentan con un sistema de información asociado; a su vez, el proceso para la obtención de los resultados es elaborado en hojas de cálculo no confiables manipuladas de manera informal. Estos indicadores quedan descartados dentro del alcance del proyecto.

Además, algunos de los indicadores actuales necesitan replantarse porque no cumplen con los objetivos estratégicos de la organización, por lo tanto, también quedan descartados.

5.2 Conclusiones del objetivo 2: “Conocer cuál es la fuente de datos para cada uno de los indicadores a desarrollar”. Para este objetivo se concluyó lo siguiente:

Se encontraron bases de datos en Excel, SQL Server, MySQL y SAP HANA propias de la organización a las que se puede extraer, depurar y almacenar datos para cumplir con los requerimientos.

En otros casos el acceso a la información no podía ser directo a las bases de datos, por lo cual se tendría que recurrir a extraer los datos por medio de generación de Excel, envíos de correos electrónicos, RPA y OneDrive.

Para casos en donde el proceso no puede ser automatizado para obtener los datos, son indicadores descartados, en algunos casos pueden ser remplazados por otro indicador importante para la organización, aunque no esté asociado en el cuadro de mando actual, pero considerado para el del próximo año.

Es importante mencionar la diversidad de fuentes de datos como: archivos de texto, hojas de Excel, MySQL, SAP HANA, SharePoint y Servicios WEB.

5.3 Conclusiones del objetivo 3: “Comprender la estructura de los datos utilizada por cada uno de los indicadores”. Para este objetivo se concluyó lo siguiente:

Existen herramientas que facilitan esta labor como el perfilado de datos como SQL Server Integration Services, las cuales permiten conocer información importante como tipos de datos, longitud de los datos, identificar catálogos o dimensiones, valores nulos y cantidad de columnas.

La colaboración del Área de Gestión de Información del Departamento de Calidad, encargados de manipular, depurar y desarrollar estadísticas, brindó información iluminadora sobre la mayoría de las estructuras de datos de las diversas fuentes para su desarrollo.

En otros casos fue necesario conversar con los dueños de los procesos para terminar de identificar las estructuras de datos a utilizar.

5.4 Conclusiones del objetivo 4: “Interpretar el flujo de trabajo de cada proceso para mejorar el conocimiento del comportamiento de los datos”. Para este objetivo se obtuvo lo siguiente:

Se utilizó flujos de procesos hechos por ingenieros industriales y elaborados para diferentes procesos para comprender la complementación de los datos finales a manipular.

En otros casos fue necesario crear flujos de trabajos nuevos o en algunos cambiar la dinámica de un proceso existente que mejore la experiencia del usuario.

Se considera dentro del proyecto que los datos cuentan con integridad, seguridad y disponibilidad de la información para que sean aliados los gerentes con una única verdad.

Esto permitió conocer procesos que pueden ser mejorados con herramientas existentes, recomendar flujos de trabajo y generar requerimientos muy útiles en la búsqueda de la excelencia.

5.5 Conclusiones del objetivo 5: “Crear modelos multidimensionales para cada uno de los indicadores que cuenten con los datos necesarios para sacar las estadísticas”. Para este objetivo se halló lo siguiente:

Los modelos dimensionales fueron creados en SQL Server 2016, en un servidor ubicado en un Data Center de Amazon. Dicho servicio adquirido por la organización permite gestionar el acceso la información con otras herramientas para la visualización y aprovechamiento del uso al usuario.

Se puso en funcionamiento tres escenarios para empezar con el desarrollo, generar pruebas del usuario experto y por último implementar los requerimientos. Se utilizó una herramienta como ER/Studio Data Architect que permite desarrollar los modelos lógicos de las bases de datos multidimensionales y generar los diccionarios de datos para una mejor documentación, interpretación y desarrollo físico a implementar.

El esquema que prevaleció fue el estrella, aunque en algunos casos fue necesario normalizar, para evitar duplicación de datos, desarrollando un modelo tipo copo de nieve.

5.6 Conclusiones del objetivo 6: “Desarrollar procesos de Extracción, Transformación y carga de Datos (ETL) de cada fuente de datos involucrados en los indicadores identificados”. Para este objetivo se obtuvo la siguiente información:

Se dividió en dos procesos que gestiona ordenadamente la carga de los datos al almacén de datos de manera integrada, transformada y ordenada para su eficiencia, estandarización y almacenamiento.

El proceso de área temporal de los datos en el depósito cumple con la intención de cargarlos con un mismo tipo, nombre de columna y longitud. En el mismo proceso aquellos almacenados son depurados, limpiados y eliminados, listos para ser cargados al Data Warehouse.

El tipo de carga para las dimensiones fue de tipo uno, en donde la forma de presentar los datos se adapta para su desarrollo, y no surge la necesidad de sobrescribir los valores.

Entre las diferentes soluciones para manipular hojas de cálculo por medio de SSIS, se desarrolló un paquete genérico, que obtiene como parámetro un indicador sobre la estructura del archivo a almacenar en una misma tabla temporal, permitiendo identificar el conjunto de datos.

Para fuentes de datos confiables para la extracción de la información desde los sistemas informáticos los procesos de extracción se ejecutaron ordenadamente: eliminaron datos de las tablas temporales, almacenaron datos nuevos, depuraron, limpiaron, transformaron datos, cargaron dimensiones y registraron históricos en las tablas de hechos.

5.7 Conclusiones del objetivo 7: “Implementar herramientas de procesamiento analítico (OLAP) y visualización de los datos para cada uno de los indicadores”. Para este objetivo se llegó a las siguientes conclusiones:

Para agilizar el desarrollo, la disponibilidad, mantenimiento y adaptación a plataformas Microsoft conocidas, se utiliza la potencia de Power BI. Esto además permite una fácil conceptualización para el usuario final, para un aprendizaje sencillo del uso de la herramienta.

La herramienta de procesamiento OLAP contiene un lenguaje de programación conocido como M, utilizado en este proyecto para conectar, combinar y poder depurar los datos finales para que estén listos en el momento de analizar de manera fácil y práctica.

Power BI al igual que SSAS contienen fórmulas DAX que recopilan funciones, operaciones y constantes utilizadas en fórmulas o expresiones que realizan cálculos o devuelven valores nuevos para el análisis. Además, es una herramienta que tiene la bondad de presentar visualizaciones de los datos de manera interactiva para mejorar la experiencia del usuario; un uso que aprovecha la tecnología Microsoft.

5.8 Conclusiones del objetivo general: “Construir un sistema de Balanced Scorecard (Cuadro de Mando Integral, CMI) utilizando herramientas de Business Intelligence de Microsoft con arquitectura Data Warehouse 2.0”. Para este objetivo se obtuvo lo siguiente:

Perspectiva financiera: es importante mencionar que los indicadores más significativos para los gerentes son los indicadores financieros, sin menospreciar los demás indicadores que también buscan tener un impacto financiero. Esta perspectiva financiera está cubierta con todos los indicadores desarrollados en el proyecto.

Perspectiva cliente: para los indicadores asociados en esta perspectiva fue necesario desarrollar aquellos que impactaron muchas áreas, luego consolidar los hallazgos en un resultado final como el nivel de servicio, prestación de servicio. En otros casos, el resultado de un área impacta directamente el objetivo estratégico de la organización, como lo es la divulgación de productos INS y recuperación de pólizas.

Perspectiva procesos internos: que los objetivos se cumplan con la colaboración del uso de herramientas tecnológicas; fue necesario replantear un nuevo indicador que obtiene información de un sistema transaccional confiable. Este nuevo indicador mejora la disponibilidad del uso de las diferentes herramientas tecnológicas a las necesidades del usuario.

Perspectiva aprendizaje y crecimiento: se cumplió con el desarrollo de un Data Mart con información importante de las desvinculaciones que puede ser analizada de diferentes maneras

para una mejor toma de decisiones. En cuanto al tema de capacitaciones que cumple como objetivo un mejor desempeño del personal, se plantea por medio de un indicador conformado por un monto presupuestado entre un monto ejecutado que devuelve el porcentaje de cumplimiento de este objetivo.

El desarrollo de un BSC utilizando herramientas de Business Intelligence les ha permitido a los diferentes interesados contar con información confiable, con datos de alta calidad y con toda esta valiosa información en tiempos oportunos para una eficiente toma de decisiones.

Se procesan datos de diferentes orígenes, ya sean estructurados o no estructurados para poder extraerlos, transformarlos, combinarlos o sencillamente cargarlos en un ambiente Cloud Computing; todo ello es parte del implementar una arquitectura Data Warehouse 2.0.

6 Capítulo 6. Recomendaciones

6.1 Recomendaciones sobre conclusiones 1: “Identificar cuáles van a ser los requerimientos de indicadores para cada uno de los departamentos utilizados en el Balanced Scorecard de la organización”. Para este objetivo se sugiere lo siguiente:

Es necesario generar nuevos requerimientos informáticos para varios procesos que cuentan con indicadores importantes para la organización, faltantes de una plataforma informática que mejore el resguardo de los datos y el proceso del área.

Recomendar para indicadores que utilizan fuentes de datos rudimentarias, en donde el control de la evidencia es poco confiable y el resguardo no cuenta procedimientos seguros para salvaguardar los datos; se desarrollan recomendaciones para mejorar la forma de generar o almacenar información como utilización de herramientas OneDrive, SharePoint o usar carpetas compartidas e implementar seguridad de acceso a las fuentes de los datos.

Es una responsabilidad tomar en cuenta solamente objetivos operativos que tengan un impacto sobre los objetivos estratégicos, a no ser que la gerencia tenga una necesidad importante para la organización.

6.2 Recomendaciones sobre conclusiones 2: “Conocer cuál es la fuente de datos para cada uno de los indicadores a desarrollar”. Para este objetivo se propone lo siguiente:

Para las fuentes de datos como hojas de Excel o archivos de texto, se recomienda que esta información sea migrada a un sistema que mejore la calidad de los datos, seguridad y disponibilidad.

Buscar el apoyo de la alta gerencia para poder obtener información de diferentes sistemas como acceso a las bases de datos, servicios web y conexiones ODBC que mejore la extracción de los datos para su procesamiento.

6.3 Recomendaciones sobre conclusiones 3: “Comprender la estructura de los datos utilizada por cada uno de los indicadores”. Para este objetivo se recomienda:

Incluir en la sección de diseño un perfilado de datos para identificar columnas, longitud de las columnas, tipos de datos y valores nulos en los datos.

Después de realizar un perfilado de datos es una buena práctica reunirse antes con los encargados de alimentar las fuentes de datos, con la intención de ampliar el conocimiento de la estructura y no dejar por fuera un valor que puede ser importante para alguna visualización.

Considerar para la estructura de datos únicamente las columnas a utilizar en el procesamiento analítico de los indicadores.

6.4 Recomendaciones sobre conclusiones 4: “Interpretar el flujo de trabajo de cada proceso para mejorar el conocimiento del comportamiento de los datos”. Para este objetivo se insta a poner en práctica lo siguiente:

Se recomienda generar flujos de procesos propios para conceptualizar el escenario completo de una mejor manera.

Generar flujos de trabajo para el proceso de extracción, transformación, carga y visualización de los datos para que sean presentados a los interesados antes del inicio del desarrollo.

Para algunos procesos fue necesario cambiar la manera en cómo se manipula la información, se coordinó en conjunto con el área experta un nuevo flujo para la manipulación de los datos.

6.5 Recomendaciones sobre conclusiones 5: “Crear modelos multidimensionales para cada uno de los indicadores que cuenten con los datos necesarios para sacar las estadísticas”. Para este objetivo se promueven las siguientes medidas:

Utilizar herramientas que permitan generar visualizaciones de forma práctica o sencilla y que además permita generar *script* para la creación de las tablas y las relaciones.

ER/Studio es una plataforma que no solo permite la generación de modelos multidimensionales, sino también documentar tablas, columnas, relaciones y llaves para conformar un diccionario de datos.

El utilizar tres escenarios como un ambiente de desarrollo, uno de calidad y otro de producción, permite tener un control correcto del ambiente de producción y asegurar implementar un producto final con el mínimo de modificaciones futuras.

Evitar modelos dimensionales complejos todo lo que sea posible que permita tener en poco tiempo un sistema de información maduro y confiable.

6.6 Recomendaciones sobre conclusiones 6: “Desarrollar procesos de Extracción, Transformación y Carga de Datos (ETL) de cada fuente de datos involucrados en los indicadores identificados”. Para este objetivo se recomienda:

Dividir los procesos de extracción, transformación y carga permite que sea más fácil identificar problema y poder dar una solución lo más rápido posible.

Limpiar los datos de las tablas temporales. Esto mejora el rendimiento de extracción de los datos.

La optimización de la depuración de los datos en las tablas temporales mejora el control de los diferentes procesos que mejora la calidad de los datos.

Para el proceso de carga de datos, lo más recomendable es evitar actualizaciones en las tablas de hechos, esto puede disminuir considerablemente el rendimiento. Si la fuente de datos es confiable, lo mejor sería borrar los datos de las tablas de hechos y volver a cargar la información.

Las tablas temporales tienen que tener el mismo nombre de columna, tipo de dato y longitud para asegurar la extracción de los datos sin inconvenientes.

Estandarizar los procesos de extracción, transformación y carga de los datos para cualquier nuevo proyecto que facilite el trabajo en equipo.

6.7 Recomendaciones sobre conclusiones 7: “Implementar herramientas de procesamiento analítico (OLAP) y visualización de los datos para cada uno de los indicadores”. Para este objetivo se realizan las siguientes sugerencias:

Power BI es una herramienta cliente que representa los datos de manera interactiva para los usuarios, en un proceso de maduración del sistema de información dicha herramienta puede ser utilizada por usuarios expertos para generar otro tipo de informes para su aprovechamiento.

Para asegurarse de que estas estén disponibles para todos los interesados sin la necesidad de contar con una licencia de Power BI, empotrar los diferentes lienzos en SharePoint permite aprovechar los recursos de Microsoft y además organizar los diferentes lienzos por departamento.

Documentar cada una de las fórmulas para los diferentes indicadores para asegurar la continuidad del negocio, ya sea para una reingeniería o reconstruir un lienzo ante cualquier eventualidad.

6.8 Recomendaciones sobre conclusiones en general: “Construir un sistema de *balanced scorecard* (Cuadro de Mando Integral, CMI) utilizando herramientas de Business Intelligence de Microsoft con arquitectura Data Warehouse 2.0”. Para este objetivo se recomienda lo siguiente:

El Cuadro de Mando Integral debe mantener la metodología del desarrollo de cuatro perspectivas, esto con el fin de asegurar la credibilidad y confianza del cumplimiento objetivos estratégicos de la organización.

Encaminar los esfuerzos informáticos en desarrollar sistemas de información para procesos importantes para la organización que no cuenten con fuentes de datos seguras, con calidad de datos e íntegras.

Buscar la forma de poner en disposición de todos los departamentos por medio de correos, pantallas digitales el cumplimiento de los resultados obtenidos en el cuadro de mando para buscar el involucramiento del personal.

7 Capítulo 7. Reflexiones finales

El presente proyecto tiene como objetivo desarrollar un Cuadro de Mando Integral automatizado que le permita reducir los tiempos de respuesta para la toma decisiones. Al finalizar no solamente se logró contar con datos disponibles en menor tiempo, sino también que los mismos

pueden ser compartidos entre más personas. Se logró mejorar la calidad, integridad y confianza en los datos por parte de los interesados.

La aceptación del proyecto ha logrado un interés para desarrollar nuevas iniciativas de inteligencia del negocio. De esta manera, los Departamentos de Tecnologías de Información y Gestión de Calidad han implementado un grupo de trabajo en conjunto para mejorar diversos procesos actuales y pensar en nuevos desarrollos para el beneficio de la organización.

Las cargas de trabajo que conlleva conformar de toda esta información disminuyeron considerablemente para algunos procesos, los tiempos mejoraron en promedio de cuatro horas a cinco minutos en la mayoría de los casos.

Para muchos involucrados, el contar con información siempre disponible mejoró la forma de trabajar cada día, confiando en los datos para buscar mejoras en la forma de ejecutar los procesos y reasignar esfuerzo en lugares y tiempos idóneos.

Es importante que todo proceso lleve un orden, control y seguimiento de la documentación para cada proyecto, para asegurar que la organización cuente con toda la información para nuevos proyectos, el mejoramiento de la plataforma informática, conocimiento de los datos almacenados y esté a disposición de cualquier persona que lo necesite.

8 Capítulo 8. Trabajos futuros

Se debe mejorar el rendimiento del procesamiento de los datos, implementando cubos OLAP, con la ventaja que los usuarios finales puedan usar tranquilamente herramientas como Power BI y hojas de cálculo.

Aprovechar el histórico de información para poder realizar minería de datos, un campo relativamente nuevo que le permita a la organización realizar otro tipo de análisis como descubrir

patrones. Para ello, se pretende utilizar diferentes técnicas como la inteligencia artificial, aprendizaje y estadística.

Para los nuevos proyectos se nota la necesidad de implementar un sistema de alertas, una de las funcionalidades que tiene Power BI para que los involucrados puedan interferir a tiempo ante algún inconveniente.

Desarrollar una aplicación institucional que les permita a los interesados contar con la información a mano, sin la necesidad de entrar al portal intranet de SharePoint.

Estandarizar la presentación de los datos, que los lienzos mantengan una estética similar para una fácil comprensión de otras áreas.

9 Capítulo 9. Bibliografía

Ph.D., K. R., & Ross, M. (2013). *The Data Warehouse Toolkit: The Definitive Guide to Dimensional Modeling* (3rd ed. ed.). Wiley.

Quagini, L., & Tonchia, S. (2014). *Performance Measurement: Linking Balanced Scorecard to Business Intelligence*(2010 ed. ed.). Springer.

Galvez, P. A. (2015). *Business Intelligence y las Tecnologías de la Información*. Createspace Independent Publishing Platform.

Rahman, N. (2013). Measuring Performance for Data Warehouses - A Balanced Scorecard Approach. *International Journal of Software Innovation*, 4(1), 1-7.
<https://doi.org/10.4018/ijsi.2016070102>

Bloomfield, C. (2002, mayo). *Bringing the Balanced Scorecard to Life: The Microsoft Balanced Scorecard Framework*. <https://www.template.net/>. <https://images.template.net/wp-content/uploads/2016/03/04054255/The-MicroSoft-Balnced-Scorecard-Framework.doc>

Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (200d. C.). Putting the Balanced Scorecard to Work. *Focusing Your Organization on Strategy—with the Balanced Score- card, 2nd Edition, 1(2)*, 1-61.
<https://hbr.org/1993/09/putting-the-balanced-scorecard-to-work>

Aspin, A. (2017). *Pro Power Bi Desktop* (2nd ed. ed.). Apress.

Gauchet, T. (2020). *SQL Server 2014 Implementación de una solución de Business Intelligence (SQL Server, Analysis Services, Power BI...)*. ENI.

10 Anexo



5^o piso Mall San Pedro, Montes de Oca.
2284-8500.
www.insservicios.com

Aceptación del Proyecto

Por este medio, hacemos constar que hemos recibido a entera satisfacción los productos finales del proyecto: Inteligencia negocio basado en el cuadro de mando integral institucional, los cuales cuentan con los siguientes entregables:

1. Requerimientos de indicadores.
2. Modelos multidimensionales lógicos y físicos.
3. Programas de extracción, transformación y carga de datos.
4. Depósito de datos (Data Warehouse).
5. Visualizaciones de los diferentes indicadores desarrollados.

Importante he de mencionar que el proyecto ha venido a formar una base importante en INS Servicios, para una constante evolución del Depósito de Datos, con el fin de tener un control estratégico entre operaciones financieras y operativas.

De lo anterior INS Servicios cuenta con una solución de Inteligencia de Negocio que ha venido a impactar de manera muy positiva los tiempos de respuesta, integridad en los datos, disponibilidad de la información, además de ayudar en la toma de decisiones tanto a Gerentes de departamentos; como a diferentes encargados.

De conformidad con lo anterior se da por finalizado de forma exitosa el proyecto, firmando esta acta en la ciudad de San Pedro de Montes de Oca, San José, Costa Rica, el 05 de noviembre del 2020.

En acuerdo:

JOSE GUILLERMO
SABORIO
ARTAVIA (FIRMA)

Firmado digitalmente por
JOSE GUILLERMO
SABORIO ARTAVIA
(FIRMA)
Fecha: 2020.11.05
14:09:48 -06'00'

Gerente Tecnologías de Información

INS Servicios S.A