



**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**EVALUACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL REDISEÑO DEL PROCESO DE
GESTIÓN DE INCIDENTES EN EL DATA CENTER & CLOUD DE SONDA S.A.**

PROYECTO DE GRADO PARA OPTAR AL GRADO DE MAGÍSTER EN INGENIERÍA
DE NEGOCIOS CON TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN

ALEJANDRA ESPERANZA LÓPEZ SAAVEDRA

PROFESOR GUÍA:
EZEQUIEL MUÑOZ KRSULOVIC

MIEMBROS DE LA COMISIÓN:
EDUARDO CONTRERAS VILLABLANCA
LUCIANO VILLARROEL PARRA

SANTIAGO DE CHILE

2017

RESUMEN EJECUTIVO

Actualmente, los distintos tipos de industrias, se encuentran enfocados en fomentar la integración de la empresa con las tecnologías de la información. Esto, por medio de metodologías que sean fuente de mejoras en los procesos, automatizaciones de actividades y herramientas de apoyo tecnológico, con el objetivo de llegar a ser mucho más eficientes y efectivos en el desempeño de las compañías.

Este enfoque, se ve reflejado en la necesidad de ser cada vez más competitivos dentro de un mercado que está demandando mayor valor agregado en sus servicios, bajo una gestión organizacional, optima en la minimización de costos.

SONDA S.A. como empresa competitiva en servicios TI, busca ofertar en base a las necesidades demandadas por los usuarios, encontrándose constantemente en implementación de cambios relevantes, que impacten en la operación propia y de sus clientes, trayendo consigo mayor rendimiento en sus procesos, aumentando la satisfacción y cumpliendo los objetivos. Esfuerzos que se ven representados, en una oferta diferenciada, mostrando a sus clientes los beneficios relevantes entregados.

Esta tesis, define como foco de entrega de valor agregado uno de los procesos que generan mayor impacto frente al cliente, denominado “Gestión de Incidentes”. Proceso que se encarga de tomar cada una de las órdenes de servicio (OS) que fueron generadas por indisponibilidad total, parcial o degradación, realizando la gestión necesaria hasta retornar a su normalidad.

Dentro del desarrollo del rediseño se valida el correcto flujo y control del proceso de “Gestión de Incidentes” por medio del cumplimiento de acuerdos de niveles de servicio (SLAs), encontrándose una desviación de un 21,4%, asociado a una Net Promoter Score NPS de -30 puntos en la unidad de negocio del Data Center & Cloud de SONDA. S.A, dando una oportunidad para la evaluación del rediseño por medio del cual se espera implementar nuevas prácticas y actividades, en conjunto de una herramienta de apoyo TI, con la que se pueda gestionar, la clasificación de los incidentes y priorización, mejorando la asignación de recursos para su solución, con esto se espera disminuir en un 10% los incumplimientos y aumentar 10 puntos NPS la satisfacción de los clientes en sus órdenes de servicio de tipo incidente.

Dedicatoria....

El esfuerzo de este trabajo y cada uno de las variables que se presentaron en el trascurso, están dedicadas a aquellas personas que me enseñaron que siempre hay una mano amiga para confiar, y adicional se dedicaron a hacérmelo saber.

Agradecimientos

Como primera instancia quiero agradecerles a mis padres, Nevardo López y Esperanza Saavedra, que, con mucha constancia y amor, todos los días caminan de la mano conmigo sin importar la distancia o las dificultades; de igual forma a mis hermanas Erika Milena y Camila Alexsandra, quienes han sido motor de apoyo y escucha constante en nuestras distintas etapas, a Julián Botia quien llegó a nuestra familia a aportar carisma y empuje. Infinitas gracias a estas 5 personas, quienes han sido indiscutiblemente mi núcleo más importante durante todos los desafíos y metas que me he planteado y los muchos que vendrán.

Adicional, quiero agradecer a mi familia extranjera, quienes se convirtieron en mi segundo hogar, “tía Jessica”, “Domi”, Martín, Franco y Francisco. Gracias por esas interminables charlas, integraciones y salidas, fomentando lo diferente, y sobre todo gracias por haberme hecho parte de algo tan sagrado como es la familia y el amor que ella entrega, sin duda soy y seré parte.

También quiero agradecer a toda la parte administrativa de la Universidad de Chile, Ana María Valenzuela, Luciano Villarroel y Laura Sáez por su apoyo en las necesidades presentadas, a todos los profesores que nos aportaron desde su conocimiento, y a mi tutor guía Ezequiel Muñoz por la buena disposición y constante apoyo durante los cursos y desarrollo de la tesis.

Y para finalizar, agradezco a todas y cada una de las personas, familiares y amigos, que de forma directa o indirecta forjaron buenas experiencias durante el MBE, compañeros de curso y todos aquellos que saben el largo camino que fue. A todas estas innumerables personas que considero importantes, gracias por escucharme, apoyarme y por creer en mí, y espero que el fin de esta tesis, sea el fortalecimiento de todas las relaciones que se crearon durante este tiempo.

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN Y CONTEXTO.....	1
1.1. ANTECEDENTES DE LA INDUSTRIA	1
1.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EMPRESA.....	2
1.3. OPORTUNIDAD IDENTIFICADA.....	12
1.4. OBJETIVOS Y RESULTADOS	17
1.4.1. OBJETIVO GENERAL.....	17
1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
1.4.3. RESULTADOS ESPERADOS	17
1.5. ALCANCE.....	18
1.6. RIESGOS POTENCIALES	18
CAPÍTULO 2: MARCO TEORICO	24
2.1. METODOLOGÍA DE INGENIERÍA DE NEGOCIOS.....	24
2.2. IDEF0 – BPMN.....	27
2.4. ITIL (BIBLIOTECA DE INFRAESTRUCTURA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN)	30
2.4.1. GESTIÓN DE INCIDENTES ITIL	31
2.5. NORMA ISO/IEC 20000-1:2011	33
2.6. MODELO DE LÍNEAS DE ESPERA	35
2.7. MINERÍA DE DATOS.....	37
2.7.1. ALGORITMOS DE CLASIFICACIÓN	38
2.7.2. ÁRBOLES DE DECISIÓN	39
2.7.3. NAIVE BAYES	41
2.7.4. REDES NEURONALES	41
2.7.5. MATRIZ DE CONFUSIÓN	42
CAPÍTULO 3: PLANTEAMIENTO ESTRATEGICO Y MODELO DE NEGOCIOS.....	44
3.1. POSICIONAMIENTO ESTRATÉGICO	44
3.2. BALANCED SCORE CARD	45
3.3. MODELO DE NEGOCIOS.....	47
CAPÍTULO 4: ANALISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	48
4.1. ARQUITECTURA DE PROCESOS.....	50
4.2. MODELAMIENTO DETALLADO DEL PROCESO	52
4.2.1. MODELAMIENTO DE GESTIÓN DE INCIDENTES IDEF0.....	52
4.2.2. MODELAMIENTO DEL PROCESO ATENDER DE INCIDENTES.....	57
4.3. CUANTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	59

CAPÍTULO 5: PROPUESTA DE DISEÑO DE PROCESOS.....	62
5.1. DEFINICIÓN DEL REDISEÑO DEL PROCESO.....	62
5.1.1. ALCANCE DEL REDISEÑO DEL PROCESO	62
5.1.2. DIRECCIÓN DE CAMBIO DEL PROCESO.....	62
5.2. DISEÑO DETALLADO DEL PROCESO ATENDER INCIDENTES.....	64
5.2.1. REDISEÑO DEL PROCESOS DE ATENDER DE INCIDENTES.....	65
5.2.2. DISEÑO DE LÓGICA DE NEGOCIOS	68
CAPÍTULO 6: PROPUESTA DE APOYO TECNOLÓGICO	71
6.1. ESPECIFICACIONES DE REQUERIMIENTOS.....	71
6.1.1 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	71
6.1.2. REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES.....	72
6.1. ARQUITECTURA TECNOLÓGICA	73
6.2. DISEÑO DE LA APLICACIÓN	75
6.2.1. CASOS DE USO	75
6.2.2. DIAGRAMA DE SECUENCIA	76
6.2.3. DIAGRAMA DE CLASES	79
6.2.4. PROTOTIPO FUNCIONAL DESARROLLADO.....	79
6.2.5. VALIDACIÓN DEL MODELO SELECCIONADO.....	89
CAPÍTULO 7: EVALUACIÓN DEL PROYECTO	101
7.1. PLAN PILOTO	101
7.1.1. RESULTADOS OBTENIDOS	101
7.2. DEFINICIÓN DE BENEFICIOS Y COSTOS.....	103
7.3. FLUJO DE CAJA	106
7.4. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	107
CAPÍTULO 8: CONCLUSIONES.....	110
8.1. RESULTADOS.....	110
8.2. LO APRENDIDO.....	112
8.3. TRABAJOS FUTUROS	113
CAPÍTULO 9: BIBLIOGRAFÍA.....	114
CAPÍTULO 10: ANEXOS.....	116
ANEXO A: ORGANIGRAMA SONDA S.A.....	116
ANEXO B: PROCESO DE GESTIÓN DE CAMBIO	117
ANEXO C: INSTRUCTIVO	122
ANEXO D: LISTA DE CRITERIOS PARA EL MODELO PREDICTIVO.....	129
ANEXO E: MODELOS PREDICTIVOS PRBADOS.....	138

Índice Ilustraciones

Ilustración 1: Servicios de Data Center y Cloud	4
Ilustración 2: Organigrama Data Center y Cloud.....	5
Ilustración 3: Organigrama Gerencia de Operaciones GDCC	6
Ilustración 4: Organigrama Gerencia Tecnología.....	9
Ilustración 5: Organigrama gerencia Gestión de Servicio	10
Ilustración 6: Metodología de Ingeniería de Negocios	25
Ilustración 7: Arquitectura de una Organización Descentralizada	26
Ilustración 8: Cuadro IDEF0 y gráficos Flechas	28
Ilustración 9: Interpretación Metodología NPS	30
Ilustración 10: Sistema de gestión de servicio	33
Ilustración 11: Actividades del proceso Gestión Incidentes.....	35
Ilustración 12: Elementos de líneas de espera.....	36
Ilustración 13: Arquitectura de Sistema de Minería de Datos.....	37
Ilustración 14: Proceso de Extracción de Conocimiento	39
Ilustración 15: Árbol de decisiones.....	40
Ilustración 16: Redes de Naives Bayes.....	41
Ilustración 17: Matriz de Confusión	43
Ilustración 18: Gestión Estratégica según Hax SONDA S.A.	44
Ilustración 19: Construcción modelo árbol de Decisión.....	87
Ilustración 20: Validación del modelo Árbol de Decisión.....	88
Ilustración 21: Matriz de Confusión 2016 Árbol de decisión.....	88
Ilustración 22: Matriz de Confusión 2017.	91
Ilustración 23: Login plataforma de incidentes	92
Ilustración 24: Lista de incidentes de la plataforma.....	93
Ilustración 25: Lista de incidentes de la plataforma.....	93
Ilustración 26: Incidentes con puntaje crítico y medio	94
Ilustración 27: Despliegue de todas las columnas de la plataforma de incidentes	94
Ilustración 28: Descripción de la OS en la Plataforma	95
Ilustración 29: Tipos de escalamientos en la plataforma de incidentes.....	95
Ilustración 30: Buscador de grupos de solución de la plataforma de incidentes.	96
Ilustración 31: Buscador de Clientes en la plataforma de incidentes.	96
Ilustración 32: Despliegue de Incidentes críticos.	97
Ilustración 33: Envío de comunicado	97
Ilustración 34: Informa de Desviaciones presentadas.....	98
Ilustración 35: Filtro de empresa	98
Ilustración 36: Selección de rangos de fechas.	99
Ilustración 37: Cantidad de desviaciones de 3 meses de 2017.....	99
Ilustración 38: Referencias de los cálculos de desviación.....	99

Ilustración 39: responsables de las desviaciones de la plataforma	100
Ilustración 40: Variables afectadas en Dirección de Cambios.....	118
Ilustración 41: Matriz de Gestión de Cambios	120
Ilustración 42: Modelo Naive Bayes	138
Ilustración 43: Matriz de Confusión Naives Bayes	138
Ilustración 44: Modelo Redes Neuronales.....	139
Ilustración 45: Construcción Modelo Redes Neuronales.....	139
Ilustración 46: Matriz de Confusión Redes Neuronales.....	140

Índice Tablas

Tabla 1: Servicios entregados por el COP	7
Tabla 2: Servicios del área de Facilities	8
Tabla 3: servicios área de Operation Desk	8
Tabla 4: Servicios Gerencia Tecnología.....	10
Tabla 5: Distribución Categoría de Clientes	11
Tabla 6: Cumplimiento de tiempos de atención y solución.....	14
Tabla 7: Escala de Probabilidad.....	19
Tabla 8: Escala de impacto.	19
Tabla 9: Nivel de riesgo de acuerdo al impacto y probabilidad	19
Tabla 10: Matriz de Riesgos Gestión de Incidentes	21
Tabla 11: Descripción de Terminología Matriz de Riesgos	23
Tabla 12: Clasificación Metodología NPS	29
Tabla 13: Inconformidades presentadas del proceso gestión de Incidentes.	57
Tabla 14: Distribución de hitos:	61
Tabla 15: Variables de la Dirección del cambio	64
Tabla 16: Rediseño de actividades Mesa de Coordinación.....	67
Tabla 17: Criterios.....	69
Tabla 18: Clasificación para Prioridad.....	69
Tabla 19: Distribución de incumplimientos de SLAs.	82
Tabla 20: N° ocurrencias vs tiempos de respuesta por cliente.....	83
Tabla 21: Relación de Categorías vs tiempos de respuesta.	83
Tabla 22: Relación de tipo vs tiempos de respuestas	84
Tabla 23: Relación de Subtipo vs tiempos de respuestas.....	85
Tabla 24: Relación de grupo resolutor vs tiempos de respuestas	86
Tabla 25: Clasificación de Incidentes	86
Tabla 26: Resultados Redes Neuronales.....	89
Tabla 27: Resultados Árboles de Decisión.....	90
Tabla 28: Resultados Modelo Naive Bayes.....	90
Tabla 29: Beneficios del rediseño	105
Tabla 30: Costos de Monitoreo	106
Tabla 31: Costos del rediseño.....	106
Tabla 32: Flujo de caja del rediseño	107
Tabla 33: Análisis de sensibilidad	108
Tabla 34: Delta VAN.....	109
Tabla 35: Variables de la Dirección del cambio	119
Tabla 36: Lista completa Clientes	130
Tabla 37: Lista completa Categorías.....	132
Tabla 38: Lista completa de Clasificación Tipo	134
Tabla 39: Lista Completa Clasificación Subtipo	136
Tabla 40: Lista grupo resolutor completa	137

Índice de Gráficos

Gráficos 1: Inversiones de Soluciones Tecnológicas	1
Gráficos 2: Unidades de Negocio de la división de Servicios TI, SONDA.....	3
Gráficos 3: Porcentaje de Incumplimientos de SLA contractual	13
Gráficos 4: Cumplimiento de Tiempos de Atención.....	14
Gráficos 5: Cumplimiento de Tiempos de Solución.....	15
Gráficos 6: reclasificación al cierre de los incidentes	16
Gráficos 7: Ciclo de vida para servicios TI	32
Gráficos 8: Iteración entre proceso	32
Gráficos 9: Balanced Score Card SONDA S.A.	45
Gráficos 10: Perspectiva de Calidad en el BSC	46
Gráficos 11: Modelo Canvas SONDA S.A.....	47
Gráficos 12: Modelo inicial IDEF0 Data Center y Cloud.....	49
Gráficos 13: Arquitectura de Procesos en el DCC	51
Gráficos 14: Modelamiento Macro Cadena de Valor.....	53
Gráficos 25: Modelamiento de Administración y Relación con el Cliente.....	54
Gráficos 16: Modelamiento Atender de Ordenes de servicio	55
Gráficos 17: Modelamiento Proceso Atender Incidentes BPMN	58
Gráficos 18: Clasificación de Incidentes Unidad DCC 2016.....	59
Gráficos 19: Reclasificación de incidentes al Cierre Unidad DCC 2016.....	60
Gráficos 20: Incumplimiento de SLAs por Incidentes 2016	60
Gráficos 21: Costo de Incidentes	61
Gráficos 22: Localización del Problema Nivel 3	63
Gráficos 23: Rediseño Proceso Atender incidentes	65
Gráficos 24: Rediseño del Procesos Gestión Atender Incidentes	66
Gráficos 25: Arquitectura del apoyo TI	74
Gráficos 26: Casos de uso, Panel de Priorización	75
Gráficos 27: Caso uso apertura de incidente	76
Gráficos 28: Diagrama de Secuencia apertura de incidente	76
Gráficos 29: Caso de uso envío de comunicado	77
Gráficos 30: Diagrama de secuencia envío de comunicado	77
Gráficos 31: Caso de uso panel de seguimiento	78
Gráficos 32: Diagrama de secuencia panel de seguimiento	78
Gráficos 33: Diagrama de clases	79
Gráficos 34: Distribución Categoría de Clientes.....	80
Gráficos 35: Distribución de Ordenes de Servicio Incumplidas. 2016	81
Gráficos 36: Distribución de tipo de incidente para entrenar el modelo.	86
Gráficos 37: Detalle de SLA Histórico	102
Gráficos 38: Encuesta de servicios trimestral categoría ORO	103

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN Y CONTEXTO

1.1. Antecedentes de la Industria

La industria de tecnologías de la Información (TI), ha logrado tomar mayor fuerza en los distintos mercados de las regiones subdesarrolladas y desarrolladas del mundo. Esto se ha generado por la necesidad de ser más competitivos y productivos, entregando mayor valor a cada, tarea, actividad, procesos o área, que conforman la lógica de negocio y de la organización.

La tecnología inmersa en las organizaciones provee herramientas que mejoran la ejecución de procesos eficientes y eficaces, dándole mayor importancia a las relaciones entre información, datos, y seguridad de los mismos. Esto se ve representado por propuestas realizadas de mejoramiento para la empresa, enfocadas en torno a la infraestructura física y virtual que lleva consigo la oferta de nuevos servicios como disponibilidad de dicha información y/o análisis de la mismo.

Las inversiones de las organizaciones se ven reflejadas en distintas soluciones tecnológicas, y en Chile se ve representa a continuación en el siguiente gráfico

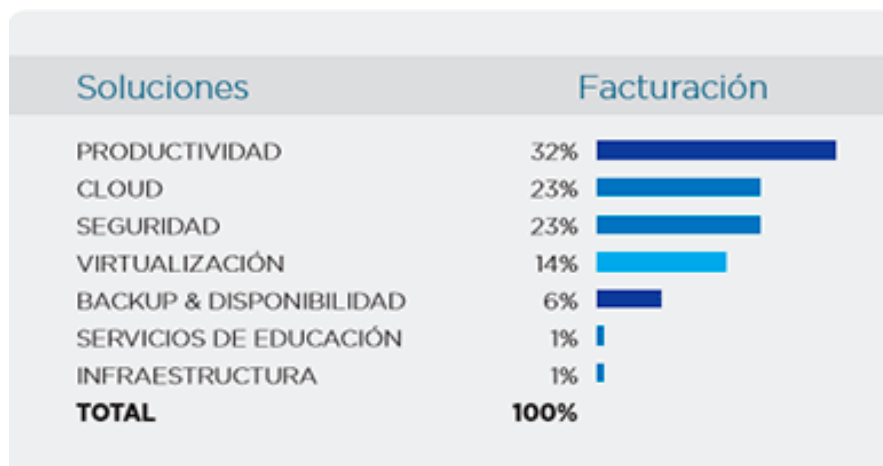


Gráfico 1: Inversiones de Soluciones Tecnológicas

En el Gráfico 1: Inversiones de Soluciones Tecnológicas, se muestra como Chile ha experimentado uno de los mayores cambios de crecimiento dentro de la industria TI, las mayores inversiones han sido en servicios y/o soluciones profesionales, generada, tras intentar mantenerse en un mercado tan demandado, competitivo y dinámico, donde cada vez más las empresas de todo tipo de rubro se han visto obligadas a implementar sus modelos de operación y administración con desarrollos tecnológicos, esto viéndose reflejado en mejoras, en metodologías y procesos que se reconocen como “Best

Practices” en la industria TI, lo cual a corto plazo se ve en la calidad del servicio ofrecido, y en general en toda la organización aumentando la percepción del valor agregado.

Las organizaciones han asimilado la importancia de la gestión de procesos de negocios con apoyo de Tecnologías de Información, y muchas de ellas ya han implementado áreas de TI como parte al interior de sus organizaciones haciendo que estas aporten a la solución de sus necesidades.

En este momento, BPM y TI se incorporan como nuevas prácticas, la simulación de procesos, ejecución de pilotos, entre otras formas que responden a la evolución de la tendencia actuales en el mundo, cada vez haciendo más énfasis en la forma de desarrollar y medir.

1.2. Descripción General de la Empresa

Como se menciona en el sitio web de Sonda S.A. (S.A., 2015), es una empresa de la industria TI, que fue creada en 1974 por el Ingeniero Andrés Navarro en asociación de COPEC. En el transcurso de la década se inició operación en Perú en 1984, en conjunto con proyectos de alto impacto en Chile, como es el proyecto de Automatización del Servicio de Registro Civil en Chile, un proyecto emblemático de integración de sistemas, además del desarrollo de aplicaciones para los nacientes mercados de las AFP (Administradoras de Fondos de Pensiones) e ISAPRES (Instituciones de Salud Previsional), y el ERP (Enterprise Resource Planning) diseñado por SONDA (Sistema Gestión SGS). Siguiendo su proceso de internacionalización, la compañía se estableció en Argentina en 1986 y en Ecuador en 1990. Adicionalmente, desarrolló algunos proyectos bancarios fuera de la región, en Indonesia, Tailandia y Taiwán.

Entre 1996-2000, la compañía desarrolló un lanzamiento del exitoso ERP (FIN 700) e importantes proyectos de telefonía celular (Brasil), soluciones para prestadores de salud y automatización de hospitales (Argentina, Colombia y Chile) y servicios de plataforma SAP para CODELCO. El año 2000 inició operaciones en Uruguay. Los primeros años del nuevo siglo, 2001-2005, SONDA continuó consolidando su expansión regional, aterrizando en Brasil (2002), Costa Rica (2003) y México (2004).

Además, ha sido una compañía pionera al articular una oferta de servicios de Cloud computing empresarial, que va de la mano de la construcción de un nuevo Data center Tier III en Chile, y nuevos headquarters y Data Center en Brasil.

Misión de SONDA

“Agregar valor a sus clientes mediante el mejor uso de las tecnologías de información, a través de la provisión de servicios y soluciones de calidad que apoyen su gestión productiva y empresarial”

Sonda S.A. Chile, a la fecha cuenta con 10 divisiones dentro de la compañía, las cuales son: Aplicaciones, Calidad, Comercial, Desarrollo Comercial LATAM, Finanzas Corporativas, Informática Interna, Marketing, Plataforma, Recursos Humanos y Servicios TI, siendo esta última representada en su detalle del organigrama, a continuación:

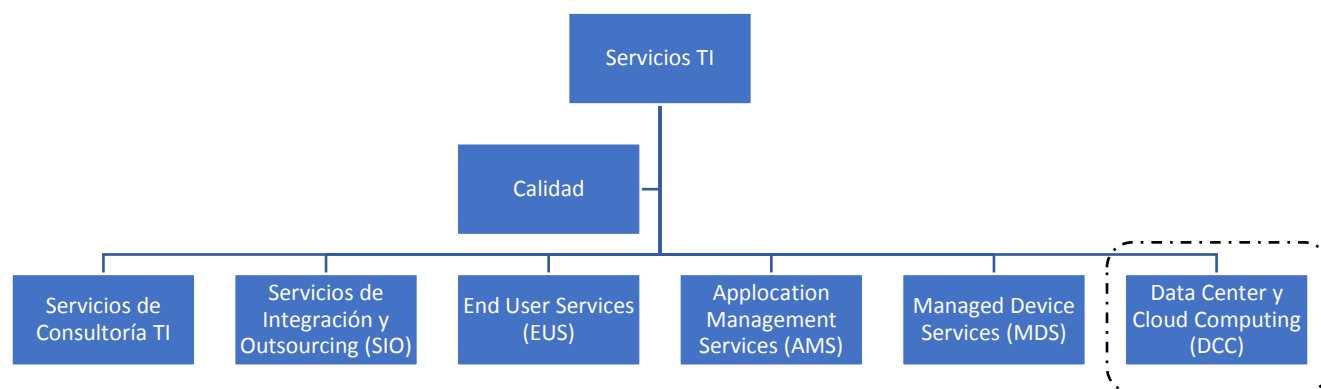


Gráfico 2: Unidades de Negocio de la división de Servicios TI, SONDA.

Se representa en el Gráfico 2: Unidades de Negocio de la división de Servicios TI, SONDA, las seis Unidades de Negocio para trabajar en la operación TI y adicional como apoyo transversal el área de calidad, que gestiona todas las alianzas y certificaciones que pueda poseer cada una de las unidades, el detalle del organigrama a nivel corporativo de la organización se presenta en el capítulo de Anexos1.

Ampliando un poco más dentro de la unidad de negocios de Data Center y Cloud, se presentan los servicios ofertados, los cuales se dividen en subgrupos de Facilities, Infraestructura, aplicaciones, comunicaciones y seguridad. Cada una de estas se presenta con más detalle a continuación.

¹ Anexo – 1 Organigrama SONDA S.A.

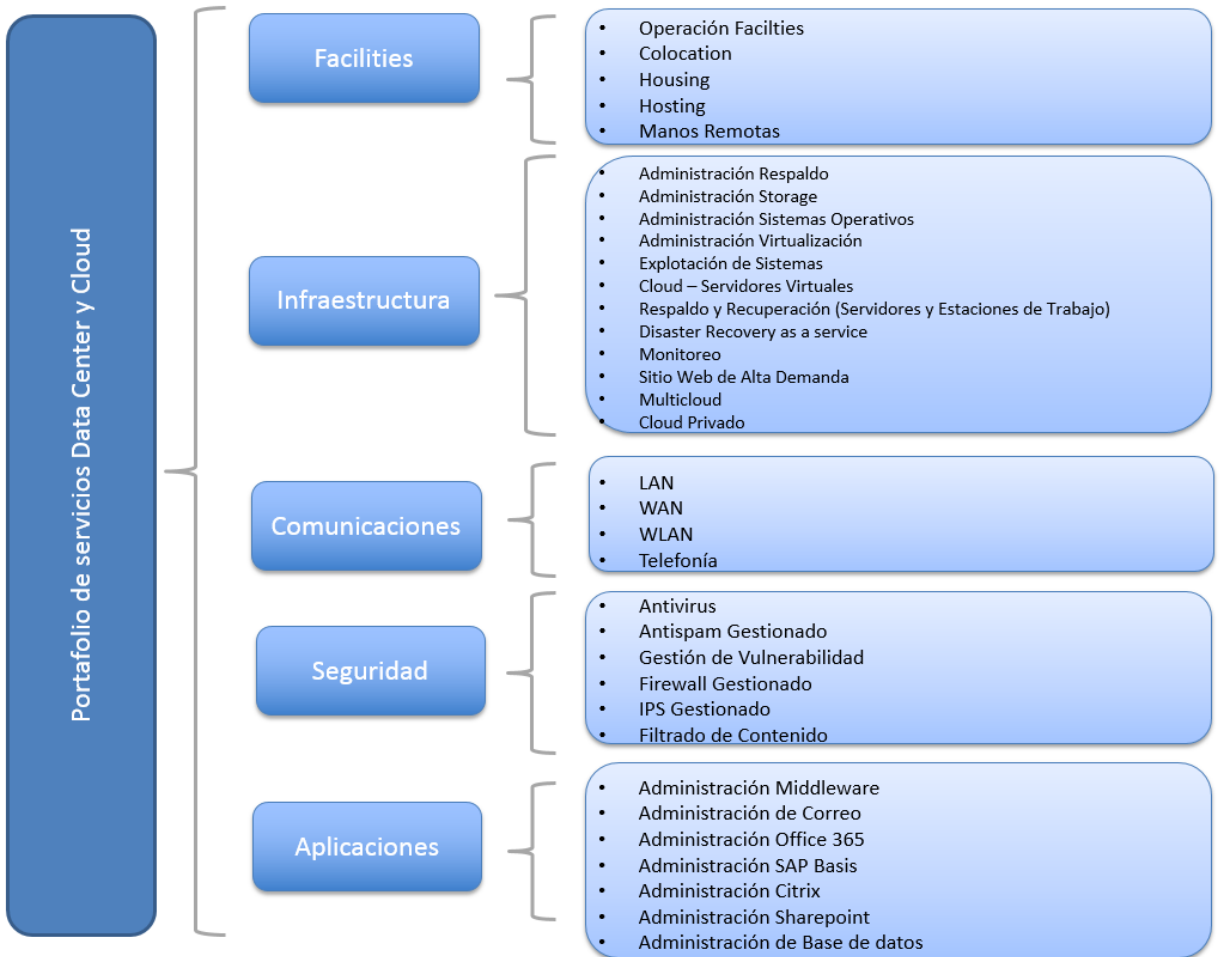


Ilustración 1: Servicios de Data Center y Cloud

Todos los servicios presentados en la Ilustración 1: Servicios de Data Center y Cloud, se entregan en 3 niveles dentro de la parte operativa, denominados de la siguiente manera:

Soporte N1: Se le denomina al primer nivel de atención de los servicios entregados, dentro de la clasificación de una solicitud, para ingresar a este nivel debe ser de rápida y de fácil resolución.

Centro de operaciones (COP): Este hace referencia al segundo nivel de atención dentro de los servicios; en caso de que el soporte nivel1 no pueda resolver de manera inmediata el requerimiento será transferido al COP, el cual es el encargado de realizar el análisis de la causa raíz.

Tecnología. Denominado soporte nivel 3, es el encargado de requerimiento mucho más complejos y técnicos que hace necesario un nivel avanzado de especialistas para resolver la orden de servicio.

Los clientes que se encuentran activos o son clientes nuevos, al realizar una orden de servicio específica, pasa por los distintos niveles de atención hasta encontrar la solución en los niveles anteriores.

Áreas de entrega de servicios en el Data Center y Cloud, SONDA S.A.

Para entender los servicios asociados y sus relaciones con las áreas involucradas en la Gerencia de Servicio Data Center y Cloud (GDCC), se muestra cada una de estas, especificando, los servicios que entrega y las áreas que la integran. La gerencia controla cinco Gerencias adicionales, que se relacionan entre sí, con la prestación del servicio con cada una de sus partes, estas son: Operaciones, Tecnología, Gestión de Servicios, Mejora Continua y Control de Gestión. Las cuales están descritas a continuación

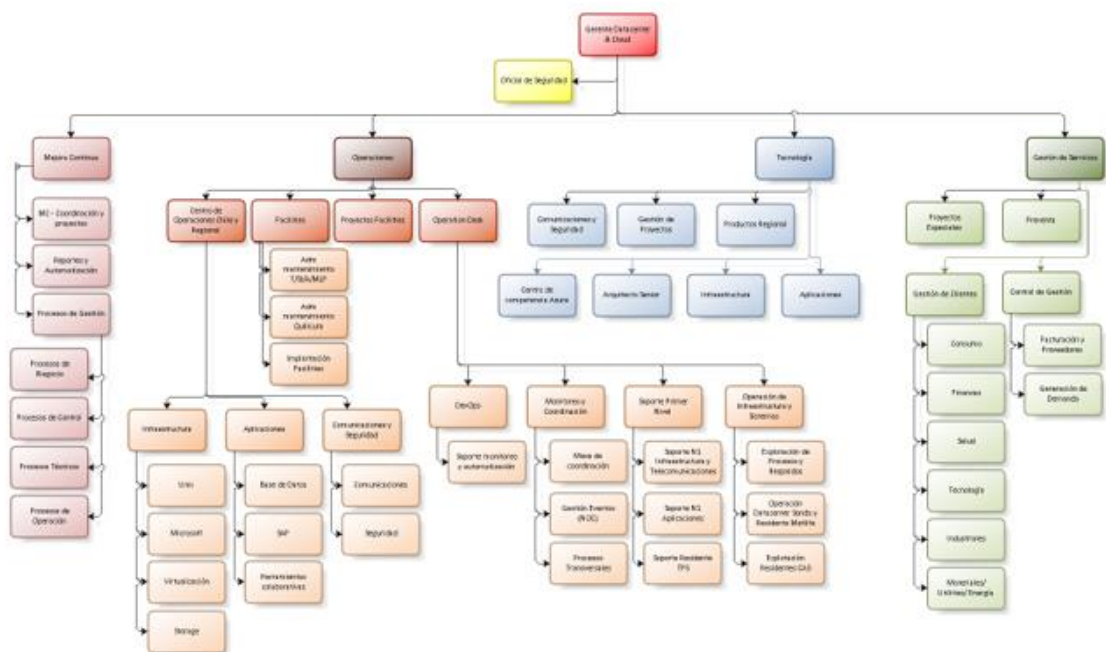


Ilustración 2: Organigrama Data Center y Cloud

Gerencia de Operaciones

El Gerente de Operaciones de la GDCC es el responsable y líder a cargo de 3 áreas dedicadas a la entrega de servicios y representadas por la escala piramidal se coordinen, para un correcto flujo de entrega y alta disponibilidad para los clientes, las cuales se dividen en: Centro de Operaciones Chile [COP] y Regional, Facilities y Operation Desk [OD].

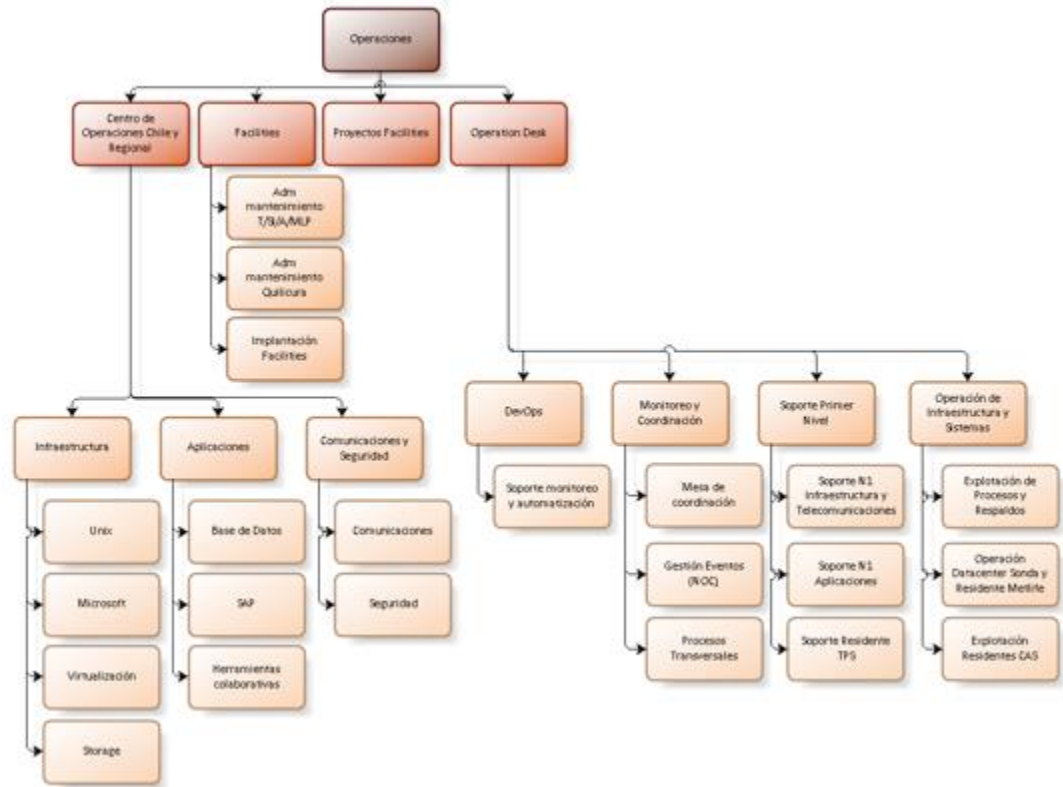


Ilustración 3: Organigrama Gerencia de Operaciones GDCC

Área Centro de Operaciones Chile y Regional

El área de Centro de Operaciones Chile y Regional es el Soporte nivel 2 de donde se entregan los servicios detallados a continuación.

Área de Delivery	Servicio	Tipo Servicio
Aplicaciones	Middleware	Administración
Aplicaciones	SAP Basis	Administración
Aplicaciones	Base de Datos	Administración
Aplicaciones, Herramientas colaborativas	Correo	Administración
Aplicaciones, Herramientas colaborativas	Sharepoint	Administración
Infraestructura	Citrix	Administración
Infraestructura	Sistemas operativos	Administración

Infraestructura	Virtualización - Vmware	Administración
Infraestructura	Cloud – Servidores Virtuales	IaaS
Comunicaciones	Telefonía	Administración
Comunicaciones	LAN	Administración / IaaS
Comunicaciones	WAN	Administración
Comunicaciones	WLAN	Administración
Explotación	Respaldo y Recuperación de Servidores	SaaS / IaaS
Explotación	Respaldo y Recuperación de Estaciones de Trabajo	SaaS / IaaS
Explotación	Explotación	Administración
Explotación	Respaldo y Colaboración	SaaS
Seguridad	Antivirus	SaaS
Seguridad	Antispam Gestionado	IaaS
Comunicaciones	Seguridad Perimetral	IaaS
Comunicaciones	Firewall Gestionado	IaaS
Comunicaciones	IPS Gestionado	IaaS
Comunicaciones	Filtrado de Contenido	Administración

Tabla 1: Servicios entregados por el COP

En la Tabla 1: Servicios entregados por el COP, se presenta los servicios ofrecido desde el centro de operaciones [COP], detallando el área que realiza la entrega y el tipo de servicio. El área del COP mantiene servicio en horario hábil, con levantamiento de turno en caso de ser requerido por el cliente o por escalamiento de soporte Nivel 1 en horario inhábil.

Área de Facilities

Establece, administra, mantiene, controla, comunica y documenta la infraestructura, los procesos y procedimientos que permitan cumplir los objetivos del área y apoyar la gestión del negocio de la GSDCC, ciñéndose a los principios y valores de SONDA y guiándose por los estándares que el mercado de infraestructura de TI determine.

Dentro de su principal función se encuentra proveer el servicio de infraestructura y continuidad operativa de las componentes de energía, climatización y servicios de apoyo, de acuerdo a los niveles de servicio que los negocios de la GSDCC determinen. Los servicios de la gerencia que se encarga de ejecutar el Área Facilities se detallan a continuación.

Área de Delivery	Servicio	Tipo Servicio
Proyectos	Operación Facilities	Administración
Proyectos	Colocation	IaaS
Proyectos	Housing	IaaS
Proyectos	Hosting	IaaS

Tabla 2: Servicios del área de Facilities

Área de Operation Desk

Unidad funcional que actúa como único punto de contacto entre los usuarios TI de la base instalada y los servicios de soporte y gestión ofrecidos por SONDA. Garantizar que los equipos de gestión del servicio y las áreas operativas trabajen en conjunto para identificar, diagnosticar y resolver problemas de disponibilidad y desempeño, procurando minimizar su impacto en el negocio. Los servicios de la gerencia que se encarga de ejecutar el Área Operation Desk se detallan a continuación.

Área de Delivery	Servicio	Tipo Servicio
Operation Desk	Monitoreo	SaaS
Operation Desk	Operation Center	Gestión de OS
Operation Desk	Soporte Nivel 1	Administración / IaaS / SaaS

Tabla 3: servicios área de Operation Desk

Como se presenta en la Tabla 3: Servicios área de Operation Desk, el área se enfoca en la primera entrega de servicio en caso de ser requerido por un cliente interno o externo, con esto se asocia con Operation center, donde se encarga del seguimiento constante y soporte de los grupos de solución de los requerimientos e incidentes ingresados, teniendo como apoyo monitoreo. El área de Operation Desk [OD], mantiene un horario 24/7, lo cual hace que su foco sea trabajar en pro del cliente y su satisfacción.

Gerencia de Tecnología

El Gerente de Tecnología de la Gerencia de Servicio Data Center y Cloud controla siete áreas: Arquitecto Infraestructura, Infraestructura, Aplicaciones, Seguridad, Comunicaciones, Gestión de Proyectos y Preventa.

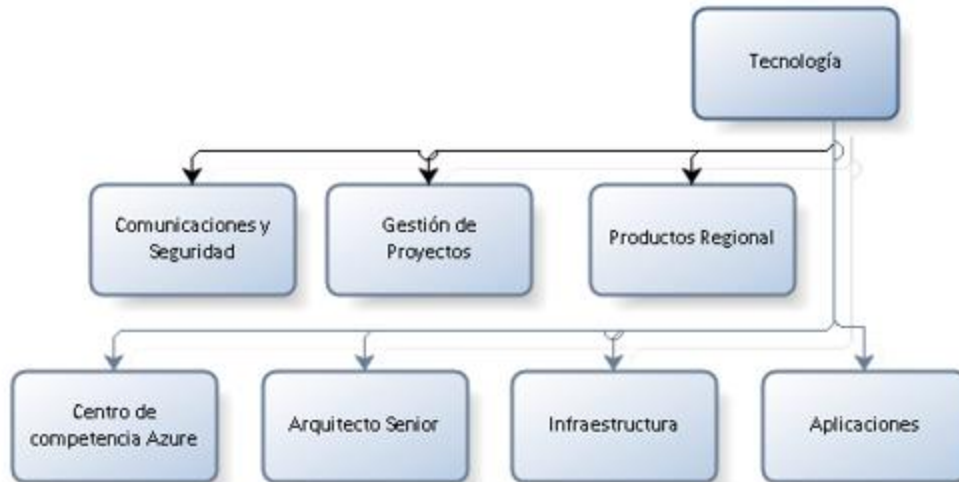


Ilustración 4: Organigrama Gerencia Tecnología.

Dentro de las principales funciones se encuentra Investigar, incorporar, implementar y mejorar los servicios de infraestructura que aporten valor a las diversas unidades de negocios de la GSDCC. En particular está encargada de:

- Liderar proyectos de integración de alta complejidad.
- Capacitar a las áreas responsables de la administración de soluciones de infraestructura.
- Apoyar a las áreas de preventa en sus requerimientos de infraestructura de la información.
- Sugerir y/o implementar mejoras de infraestructura en la operación.
- Realizar labores de investigación y desarrollo de nuevas soluciones de infraestructura.

Los servicios de la gerencia que se encarga de apoyar el Área Infraestructura se detallan a continuación.

Área de Delivery	Servicio	Tipo Servicio
Sistemas Operativos	Citrix	Administración
Sistemas Operativos	Sistemas Operativos	Administración
Sistemas Operativos	Virtualización – Vmware	Administración
Sistemas Operativos	Cloud – Servidores Virtuales	IaaS
Sistemas Operativos	Disaster Recovery	SaaS / IaaS
Sistemas Operativos	Sitio Web de Alta Demanda (SWAD)	IaaS
Storage y Backup	Respaldos	Administración
Storage y Backup	Storage	Administración

Storage y Backup	Respaldo y Recuperación de Servicios	SaaS / IaaS
Storage y Backup	Respaldo y Recuperación de Estaciones de Trabajo	SaaS / IaaS
Storage y Backup	Respaldo y Colaboración	SaaS
Infraestructura	Monitoreo	SaaS

Tabla 4: Servicios Gerencia Tecnología

Los servicios antes mencionados en la Tabla 4: Servicios Gerencia Tecnología, se prestan en horario hábil, sin levantamiento de turno, se realizan únicamente atención de requerimientos o servicios que soliciten investigación y mayores recursos por parte de la GDCC.

Gerencia de Gestión de Servicio

La Gerencia de Gestión de Servicio del Data Center y Cloud se encarga de mantener el Front controlado y trabajar a favor de la satisfacción de los clientes.

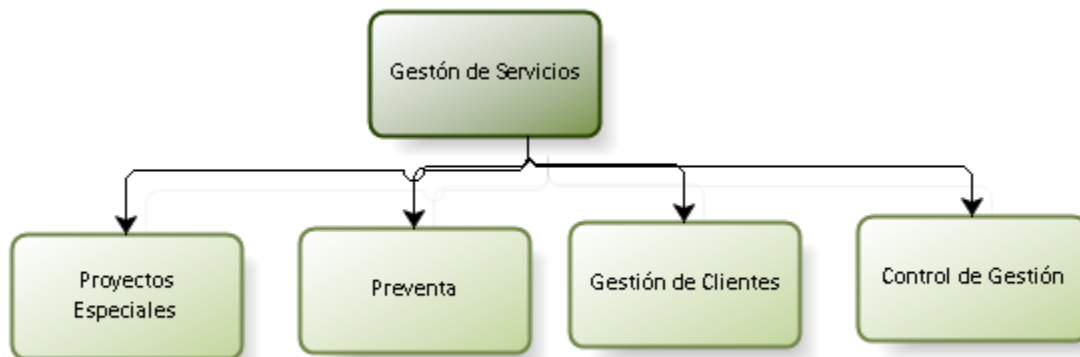


Ilustración 5: Organigrama gerencia Gestión de Servicio

La gerencia de gestión de servicio se encarga de velar por la adecuada gestión de clientes internos y externos de los servicios de la Gerencia de Data Center & Cloud asegurando el cumplimiento de los contratos y niveles de servicio. Específicamente se encarga de:

- Gestión y manejo de expectativas de clientes.
- Administrar la Satisfacción de Clientes.
- Coordinar con áreas de Delivery.
- Velar por la rentabilidad de los servicios contratados.
- Identificar oportunidades y canalizar nuevos negocios.

- Extender el área de servicio a nuevas ofertas para el cliente.
- Dentro de la unidad de negocio se encuentran 105 clientes de manera productiva en el año 2017, los cuales son categorizados para su correcta gestión y asignación de recursos según 2 criterios principales:
 - Facturación mensual en el periodo vs el total de la facturación del Data Center y Cloud.
 - Nuevas oportunidades comerciales

En conjunto de estos 2 criterios, los clientes se categorizan en 3 variables:

Categoría	Clientes	% Asignación
Oro	23	22%
Plata	38	36%
Bronce	44	42%

Tabla 5: Distribución Categoría de Clientes

La categorización de los clientes, aporta beneficios en la correcta validación de la satisfacción y mejoras a implementar dentro de la unidad de negocio Data Center y Cloud, la categoría ORO, en la más relevante dentro de la unidad, a la cual se le debe otorgar mayores recursos para mantener dichos clientes vigentes; seguidos se encuentran los clientes Plata que son importantes, pero con menor relevancia y seguido los Bronce que son los más pequeños, referente a la categorización.

Para tener un correcto análisis a nivel cualitativo y cuantitativo, por parte de la organización y el desarrollo de este proyecto dentro de la unidad, se describen a continuación, las oportunidades detectadas, las cuales se profundizan en el apartado 1.3. de la presente tesis.

A nivel cualitativo se maneja la entrega de los servicios ofertados por el Data Center y Cloud y sus niveles de soporte, estos se miden a través de los tiempos de respuesta en atención y solución de las diferentes áreas involucradas, las cuales son Centro de Operaciones [COP], Operation Desk [OD], Tecnología y con relación directa en gestión

de servicio, quien revela la satisfacción de los clientes. La forma establecida de realizar el análisis cualitativo, se representa por los tiempos de atención [TdA] y tiempos de solución [TdS], de las áreas mencionadas anteriormente, ajustándose con los resultados de la encuesta trimestral de satisfacción de los servicios entregados por medio de metodología NPS.

El análisis cuantitativo se alinea con los costos que han implicado estar fuera de los objetivos de la unidad de negocio del Data Center y Cloud, los cuales se ven representados en incumplimiento de SLAs, equivalente a multas aplicadas, estos vienen referenciados por incumplimientos de TdA o TdS, y la correlación directa entre la insatisfacción o indiferencia en la retroalimentación respecto a la encuesta trimestral del servicio, frente a la pérdida económica de la organización.

1.3. Oportunidad Identificada

La evaluación y el análisis de cada uno de los procesos en las organizaciones, ha venido siendo cada vez más necesaria, para buscar la mejora continua en los servicios y para que los clientes sientan el valor agregado que se les ofrece frente a lo contratado. Dentro de dicha evaluación y análisis el objetivo es buscar la satisfacción de los clientes por medio de los procesos que les impactan directamente en el desarrollo de las operaciones de la Unidad de Negocio del Data Center & Cloud de SONDA S.A.

En esto, se identifican los procesos que están más relacionados con la entrega del servicio y la atención de las solicitudes. Como principal foco a evaluar, se define el flujo operativo y correctas prácticas de ejecución, con el fin de determinar que estén alineados con las estrategias corporativas en nuestro entorno competitivo. Entre ellos, se encuentra el proceso de Gestión de Incidentes, el cual es el encargado de atender las solicitudes por indisponibilidad total, parcial y/o degradación de los servicios ofertados, hasta lograr restaurarlos y retornar a la normalidad, refiriéndose esto, al 100% de disponibilidad. Este proceso se ve representado dentro de la compañía como uno de los prioritarios, que soporta de manera visible la calidad ofertada, y muestra la eficiencia con la que se recupera a estado normal la prestación del servicio.

Debido al alto impacto del proceso, las desviaciones que se presentan en los Incidentes, impactan directamente en los contratos traducidos a SLAs (Niveles de Acuerdo de Servicios). Esto valida el objetivo, de tener los servicios con foco a satisfacer las necesidades de los clientes. De no cumplirse se incurren en multas que se encuentran estipuladas hacia la compañía y en inconformidades por parte del cliente, siendo evidenciadas por medio de encuestas negativas. A continuación, se presenta el Gráfico 3: Porcentaje de Incumplimientos de SLA contractual.

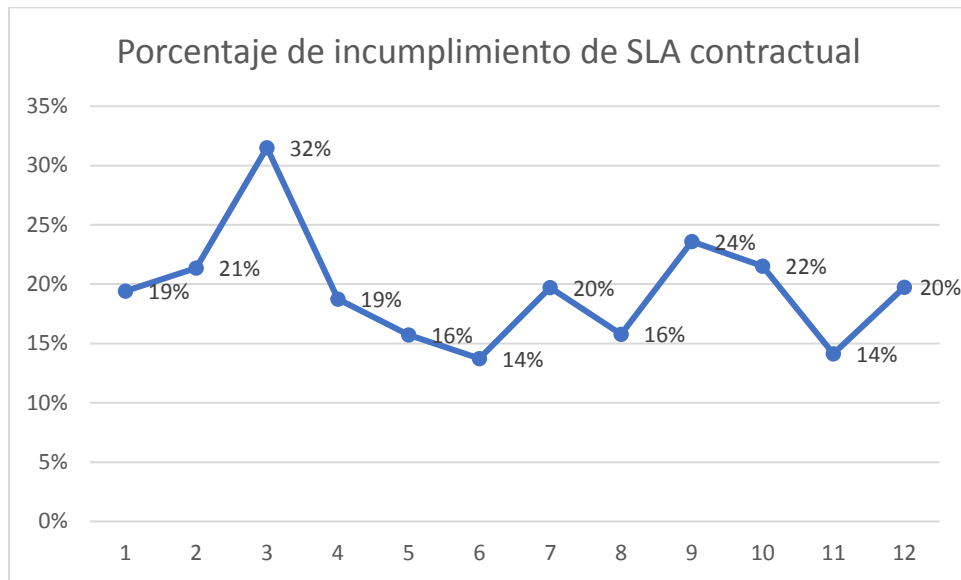


Gráfico 3: Porcentaje de Incumplimientos de SLA contractual

Para mencionar de manera más explícita lo que se genera tras el análisis del proceso y apoyar los resultados presentados en el Gráfico 3: Porcentaje de Incumplimientos de SLA contractual, se desagregan en los gráficos que están asociados al incumplimiento de SLA (Niveles de Acuerdo de Servicio), lo cuales están representados por TdA (Tiempo de Atención) y TdS (Tiempo de Solución) y como fuente de dato la herramienta de gestión de órdenes de servicio “Moebius”. Esto quiere decir que desde que se genera la orden de servicio hasta que la toma un resolutor del área, marca un tiempo que sería el de atención, y desde el minuto que se atendida hasta que el resolutor notifica que el servicio se encuentra en su normalidad, se marca el tiempo de solución.

Tiempo de Atención (TdA): Minuto en la cual un agente de la Mesa de Coordinación genera un ticket y se toma en atención para el tratamiento.

Tiempo de Solución (TdS): Minuto en el cual un agente resolutor del servicio afectado está atendiendo un ticket para definir la causa raíz y restaurar el servicio a su normalidad.

Para poder asignarle una correcta proporción, esta información es medida en base al objetivo definido a nivel transversal por la unidad de negocio del 95% de cumplimiento del tiempo de atención y solución de los incidentes. Esto quiere decir que el porcentaje de desviación de atención y solución debe ser no superior al 5% de los tickets ingresados en el periodo. Los porcentajes de cumplimiento de atención y resolución se encuentran representados en los gráficos a continuación, en esto se valida el correcto cumplimiento de los acuerdos de niveles de servicios traducidos en la siguiente tabla.

Ticket de Incidente	Cumplido	No Cumplido
Tiempo de Atención	<= 15 min	>16 min
Tiempo de Solución	<=90 min	>91 minutos

Tabla 6: Cumplimiento de tiempos de atención y solución

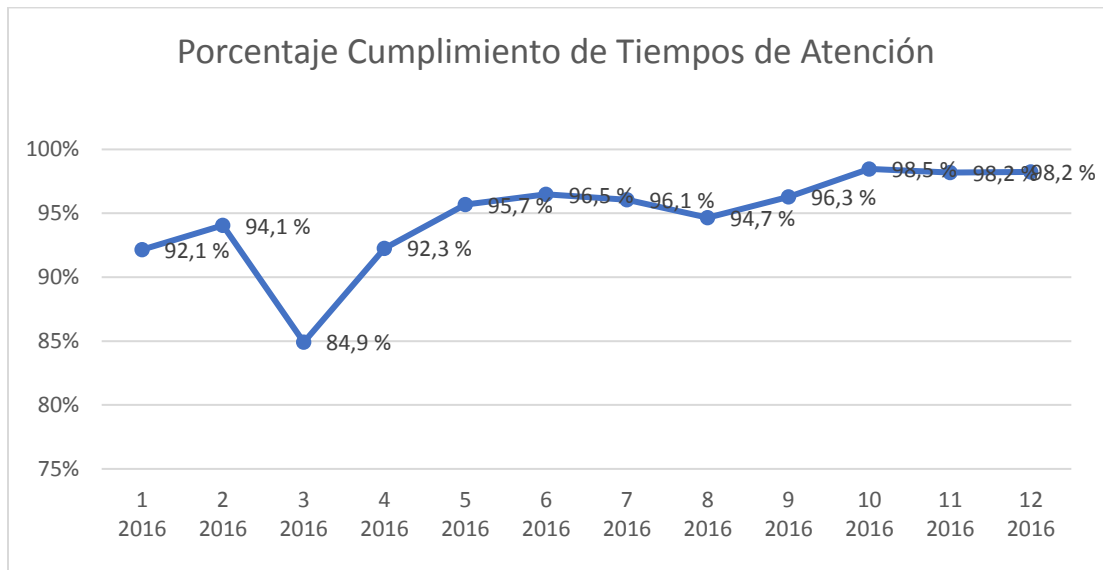


Gráfico 4: Cumplimiento de Tiempos de Atención

Para dar un correcto contexto de los tiempos de atención se presenta el Gráfico 4: Cumplimiento de Tiempos de Atención. Este refleja del total de número de incidentes presentados en el mes, cuales estuvieron dentro del tiempo definido, validando con esto un buen servicio, que como regla general en la Unidad de Negocio del DCC, se trabaja para que sean 15 minutos, marcando el tiempo superior a este como incumplimientos.

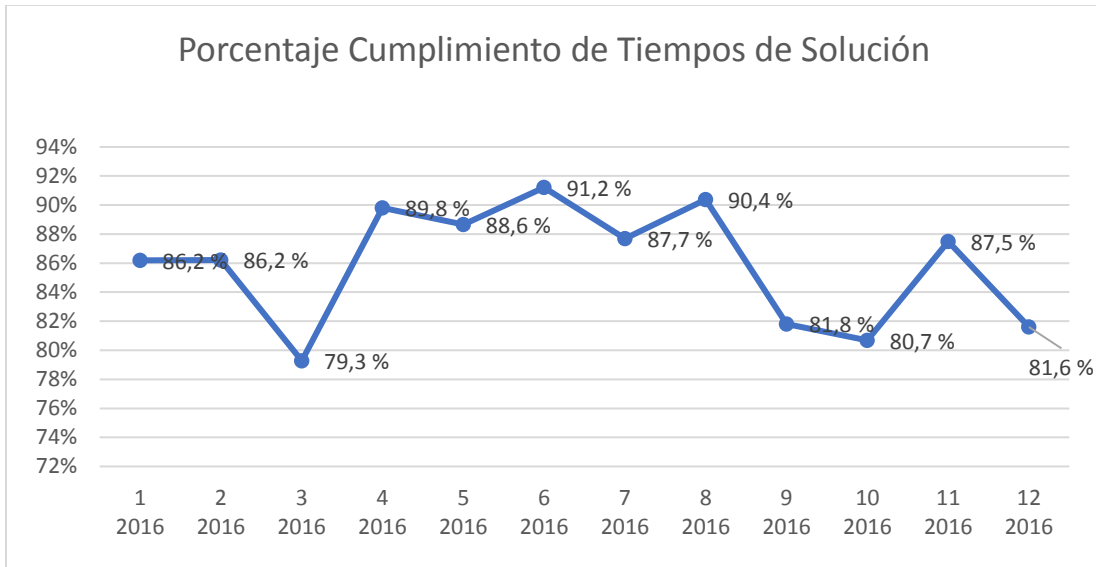


Gráfico 5: Cumplimiento de Tiempos de Solución

En el Gráfico 5: Cumplimiento de Tiempos de Solución, se presenta los resultados del año 2016 en base al objetivo definido de manera transversal en la unidad de negocio para cada uno de los incidentes presentados en el mes, el cual es de 90 minutos, desde que se marca el tiempo de atención.

También se debe tener representado un hito importante que se activa durante el tratamiento de la orden de servicio, el cual hace referencia a la reclasificación de los mismos, evento que se genera por la poca visibilidad de la mesa de coordinación, la cual es encargada de apoyar en la gestión a las diferentes áreas resolutorias. Para poder entender mejor este evento se realiza el análisis de las órdenes de servicios que son creadas al momento de solucionar un incidente, se reclasifica haciendo que la lógica de su atención y tratamiento se pierda y no se evidencia el correcto servicio asociado.

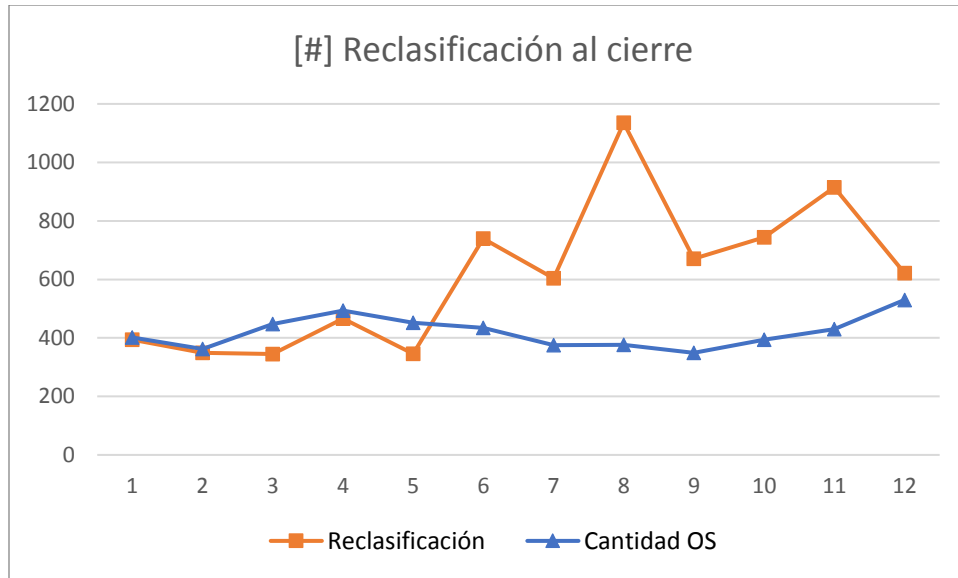


Gráfico 6: reclasificación al cierre de los incidentes

Durante la solución de los incidentes, los clientes mantienen comunicación constante, con el fin de conocer el estado y grupo asignado de su orden de servicio, haciendo que sea mucho más evidente las situaciones presentadas, como incumplimiento de tiempos, desconocimiento de la falla o constante iteración entre áreas sin llegar a la correcta. Esto, hace que sea un factor determinante la correcta atención y solución, sin generar impacto en el cliente y su satisfacción.

Con los anteriores gráficos, se presenta el foco principal de lograr interpretar el correcto rediseño del proceso de Gestión de Incidentes, desde las oportunidades de mejora, y las actividades generadas en la creación de la orden de servicio y durante el flujo de atención y solución. Este análisis evidencia de que manera el flujo de atención de un incidente, no está obteniendo resultados positivos, ya que existen desviaciones de los principios fundamentales del proceso que se alinean con los objetivos de la unidad de negocio de cumplir con los requerimientos operacionales y tener clientes satisfechos.

1.4. Objetivos y Resultados

1.4.1. Objetivo General

Rediseñar el proceso de Gestión de Incidentes en el Data Center y Cloud de SONDA S.A., mejorando la satisfacción de los clientes que están categorizados como ORO, en 15 puntos NPS, a mayo del 2017.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Realizar el planteamiento estratégico y el modelo de negocio de la organización que permita establecer los objetivos estratégicos de la unidad de negocio de Data Center y Cloud SONDA S.A.
- Diseñar la arquitectura empresarial, tanto actual como la futura, que permita entender el foco de la unidad de Negocio Data Center & Cloud en cuanto a la satisfacción de sus clientes.
- Diseñar y evaluar el proceso actual de la gestión de incidentes en el Data Center & Cloud.
- Clasificar los incidentes incumplidos presentados en las áreas operativas durante el año 2016, para mejorar la asignación de recursos según su categoría.
- Rediseñar el proceso de gestión de incidentes del Data Center & Cloud que ayuden a cumplir de manera correcta el objetivo del proceso.
- Implementar y evaluar el prototipo funcional de seguimiento de incidentes, que ayude a soportar la operación entre los distintos grupos de solución del Data Center & Cloud.

1.4.3. Resultados Esperados

- Aumentar 15 puntos metodología NPS, en la encuesta realizada trimestralmente que mide la satisfacción de los clientes para la categoría de clientes ORO.
- Lograr un 60% de resolución de los incidentes en soporte nivel 1 en la unidad de negocio Data Center y Cloud.

- Reducir los tiempos de atención y solución, por medio de una correcta gestión de las órdenes de servicio entre el Front, que representa al cliente, y el Back, que representa la operación.
- Reducir un 2% de incumplimiento SLAs para los clientes categorizados como ORO dada según el nivel de importancia en la organización.

1.5. Alcance

El alcance en el Rediseño del proceso de Gestión de Incidentes en la unidad de negocio del Data Center y Cloud de Sonda S.A., se define en base a los clientes categorizados como ORO, excluyendo del análisis y evaluación los resultados de los clientes categorizados como Plata y Bronce, y las solicitudes de servicios que ingresan por los procesos de cambio, requerimientos y problemas.

El desarrollo de la tesis, abarca la aplicación en la gerencia de gestión de servicio específicamente área de gestión de clientes y de igual forma en la gerencia de operaciones, en el área del Operation Desk (OD), Soporte nivel 1, mesa de coordinación y monitoreo, y relacionándose en la atención del ticket con el centro de operaciones (COP) y Tecnología, áreas de la misma gerencia. Las cuales están enfocadas en la entrega del servicio hacia el cliente, las cuales se verán impactadas con el rediseño. Por lo tanto, se especifica que el análisis se realiza considerando marcha blanca a mayo del 2017.

1.6. Riesgos Potenciales

Teniendo claridad del alcance de la implementación se hace el levantamiento de los riesgos potenciales que se pueden generar dentro del desarrollo del proyecto, estos se ven representados por medio de la matriz en donde se mide la probabilidad con el impacto dándonos el nivel de riesgos. A continuación, se presentan los criterios bajo los cuales se trabajó la matriz.

Valor	Descripción	Periodicidad
5	Extremadamente probable	A diario.
4	Muy probable	Semanalmente.
3	Probable	Mensualmente.
2	Improbable	Una vez al año.
1	Extremadamente Improbable	Cada varios años.

Tabla 7: Escala de Probabilidad

Uno de los criterios antes mencionados, es la probabilidad de que un evento ocurra, la cual se representa en la Tabla 7: Escala de Probabilidad. Se muestran los valores de 1 a 5, donde 1, corresponde a la probabilidad más baja de que ocurra el riesgo y 5 representa la probabilidad más alta de que ocurra el riesgo.

Valor	Descripción	Impacto al negocio
5	Muy alto	Acontecimiento importante con la pérdida de sistemas críticos.
4	Alto	Acontecimiento significativo que afecta sistemas críticos.
3	Moderado	Impacto moderado con la pérdida de eficacia.
2	Bajo	Impacto de menor importancia que requiere trabajo adicional.
1	Mínimo	Efecto insignificante sobre las operaciones.

Tabla 8: Escala de impacto.

En la Tabla 8: Escala de impacto. , representa al criterio de la importancia que tendría en los resultados del negocio si llegase a suceder el riesgo, este se representa en una escala de 1 a 5, donde 1 se describe como impacto insignificante en el negocio y 5 como impacto muy alto en el negocio.

Cuadro de Riesgos Identificados					
IMPACTO					
5 – Muy Alto	MODERADO	MODERADO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO
4 – Alto	MODERADO	MODERADO	MODERADO	ALTO	MUY ALTO
3 - Moderado	BAJO	MODERADO	MODERADO	MODERADO	ALTO
2 – Bajo	MÍNIMO	BAJO	MODERADO	MODERADO	MODERADO
1 – Mínimo	MÍNIMO	MÍNIMO	BAJO	MODERADO	MODERADO
	1 – Extremadamente improbable	2 - Improbable	3 - Probable	4 – Muy Probable	5 – Extremadamente Probable
	PROBABILIDAD				

Tabla 9: Nivel de riesgo de acuerdo al impacto y probabilidad

Tras el establecimiento de los criterios para definir el nivel del riesgo, los cual fueron levantados, se define un mapa de calor donde se relacionan los valores y nos define el

nivel de riesgo bajo el cual se encuentra cada uno, y con la acción a tomar, si aceptarlo, mitigarlo o erradicarlo.

Unidad de negocio/área (1)	Proceso (2)	Tipo de Activo (3)	Activo (4)	Amenaza (5)	Vulnerabilidad (6)	Riesgo identificado (7)	Probabilidad (8)	Impacto (9)	Nivel de Riesgo (10)
Gestión de Servicio	Gestión SLAs	Financiero	Contrato	Reducción de los niveles de Servicio	Incumplimiento de SLAs	Multas asociadas incumplimientos de SLAs	2	5	MODERADO
Gestión de Servicio	RRHH	Personas	Personas	Pérdida de recursos	Desvinculaciones de colaboradores por el rediseño implementado.	Ausencia de Personal	2	4	MODERADO
Gestión de Servicio	Relación con el Negocio	Clientes	Contrato	Creación de usuarios finales insatisfechos	cambio de metodología implementada usuarios finales se pueden ver insatisfechos.	Malos resultados frente a las expectativas	4	4	ALTO
Gestión de Servicio	Relación con el Negocio	Clientes	Contrato	Generación de insatisfacción de cliente	Resultados insatisfactorios y con inconformidades por parte de los clientes.	Pérdida de clientes por usuarios insatisfechos	4	4	ALTO
Gestión de Servicio	Gestión de Incidentes	Grupos de Operaciones	Base de Conocimiento	Perdida de información para la decisiones estratégicas y mejora continua	Error en la recopilación de información para la toma de decisiones y cambios	En el rediseño se podría perder información genera actualmente	2	2	BAJO
Gestión de Servicio	Gestión de Incidentes	Documentación	Gestor Documental	No seguimiento de procedimientos definidos	En los cambios de actividades en los procedimientos se pueden generar desviaciones	Falta de gestión de cambio	2	2	BAJO
Gestión de Servicio	Gestión de Incidentes	Grupos de Operaciones	Herramienta de gestión	Resolución sin la debida documentación	La nueva metodología en cascada las áreas resolutorias no definan la información necesaria.	Inconformidades de los usuarios, reapertura de las ordenes de servicio	3	3	MODERADO
Gestión de Servicio	Gestión de Incidentes	Grupos de Operaciones	Herramienta de gestión	Error en la asignación del tipo de incidente generando mayor inversión de recursos.	El modelo de clasificación genere errores en el entrenamiento de asignación	Aumentos de tiempos de Atención y Solución	3	3	MODERADO
Gestión de Servicio	Gestión de Incidentes	Grupos de Operaciones	Herramienta de gestión	Mala gestión en frente en las OS del Front [Cliente]	Falta de documentación de las Ordenes de Servicio que visualiza el cliente.	Falta de claridad de la causa raíz de	3	2	MODERADO

Tabla 10: Matriz de Riesgos Gestión de Incidentes

Como resultado final del trabajo de levantamiento de información y búsqueda de posibles fallas se realiza la Tabla 10: Matriz de Riesgos Gestión de Incidentes, la cual muestra información necesaria de los riesgos levantados en el proceso, definiendo con claridad el área donde se presenta el riesgo, el proceso donde se desarrolla, el tipo de activo al cual afecta de manera directa, la amenaza que define bajo qué situación se presenta el riesgo, la vulnerabilidad que es por donde se encuentra más debilidad y por último el riesgo presentado al cual se llega tras dicho análisis y su respectiva evaluación.

De los riesgos identificados en la matriz, se define mitigar cada uno de ellos, asociándolos a los objetivos presentes en el desarrollo de esta tesis. Se alinean cada uno según el tipo de activo, los cuales son; financiero, personas, clientes, operación y documentación. Para poder evitar que estos riesgos concluyan, se tomarán como input esta información para definir los objetivos a trabajar y los resultados de estos.

Así, se podrá mantener la alineación del foco del rediseño, tomando acciones para mitigar los riesgos que se pueden llegar a presentar durante su desarrollo. De cada tipo de activo, se representa por medio de acciones concretas, como lo son

- Financiero: Se mitigará en la evaluación financiera con una correcta definición del beneficio para ser validado versus el porcentaje de desviación de multas que se presentan a causa de los incidentes.
- Personas: Se incluirá en el desarrollo de proceso de gestión del cambio², el hito de donde se representará el proceso de los recursos humanos en las nuevas actividades.
- Operación: las diferentes actividades que marcaran el desarrollo de este proyecto, es el rediseño en la operación, haciendo que los servicios que se entregan tengan sean muy eficientes y siempre 100% disponibles.
- Clientes: Las actividades que se enfocan en lograr entregar servicios eficientes impacta directamente en la satisfacción del cliente y su percepción frente al compromiso que pueda tener.

² Anexo 2: Proceso de Gestión del Cambio

Número Descriptor	Significado
(1)	Unidad de negocio donde se realiza la evaluación
(2)	Denominación específica del proceso
(3)	Agrupación de los activos que tienen características comunes que distinguen a esos activos como un grupo o clase. Los tipos pueden ser activos físicos, activos de información, activos intangibles, activos críticos, activos habilitadores, activos lineales, activos de tecnologías de información y las comunicaciones, activos de infraestructura, activos móviles.
(4)	Artículo, cosa o entidad que tiene un valor potencial o real para una organización
(5)	Evento que puede desencadenar un incidente en la organización, produciendo daños materiales o pérdidas inmateriales en sus activos
(6)	Debilidad de un proceso o un grupo de procesos que pueden ser “aprovechados” por una o más amenazas, poniendo en riesgo a la organización.
(7)	Riesgos que se identifican en la etapa, en relación a actividades que en dicha etapa se llevan a cabo.
(8)	Posibilidad de que algún hecho se produzca
(9)	Resultado de un evento que afecta a los objetivos
(10)	Clasificación del riesgo

Tabla 11: Descripción de Terminología Matriz de Riesgos

Para un mejor entendimiento y claridad de la Matriz de riesgos presentada, se realiza una descripción en la Tabla 11: Descripción de Terminología Matriz de Riesgos, de cada una de las columnas que tiene la Tabla 10: Matriz de Riesgos Gestión de Incidentes.

CAPÍTULO 2: MARCO TEORICO

En el marco teórico se valida la información relevante a ser utilizada dentro esta investigación para el análisis, desarrollo y evaluación de la misma. Esto se realiza en base a la entrega de servicios de Data Center y Cloud, la cual tiene como foco principal, instalar, administrar y mantener con alta disponibilidad los servicios de Facilities infraestructura, aplicaciones, comunicaciones y seguridad, y lo que contiene cada uno de ellos. Esto, por medio de una estructura piramidal que valida la entrega de servicio TI con metodologías y buenas prácticas que se definen estratégicamente dentro de la organización.

Todos los conceptos, metodologías y procesos que se seleccionan en la investigación, buscan dar un contexto claro, para generar valor agregado al rediseño, definiendo cuantitativa y cualitativamente la razón principal de su desarrollo.

2.1. Metodología de Ingeniería de Negocios

La ingeniería de negocios tiene como objetivo buscar ventajas sostenibles de manera oportuna en las organizaciones, esto, por medio de una metodología de diseño integral de negocios, tomando los distintos puntos, desde análisis e integración con las estrategias, hasta el diseño de modelo de negocios y procesos, incluyendo, el apoyo tecnológico que se pueda requerir. Siempre generando como factor común la mejora de procesos, centrándose en innovaciones estructurales y sistémicas que realmente generen ventaja competitiva. Para conseguir una correcta implementación se debe integrar todos los niveles de la organización desde el ejecutivo, hasta las áreas de negocio impactadas, con el fin de coordinar los diferentes agentes de cambio y aporten a la factibilidad que se aplique, (Barros. 2011).

Para poder hacer una buena focalización en la gestión e ingeniería de negocio, se ve como punto de partida los planes estratégicos de la organización y el modelo de negocio de la compañía, de ahí se piensa en el diseño de negocio, y con esto se define la arquitectura organizacional que es consistente con la arquitectura de procesos.

Plasmada la ontología de diseño de negocio, y entendiendo cada uno de las características de la misma, se inicia la etapa de construcción, implementación y operación, llevando a la práctica cada uno de los procesos asociados. En esto, se implementa la metodología de ingeniería de negocio, en donde se describe el correcto flujo que se debe seguir y el objetivo de cada sección.

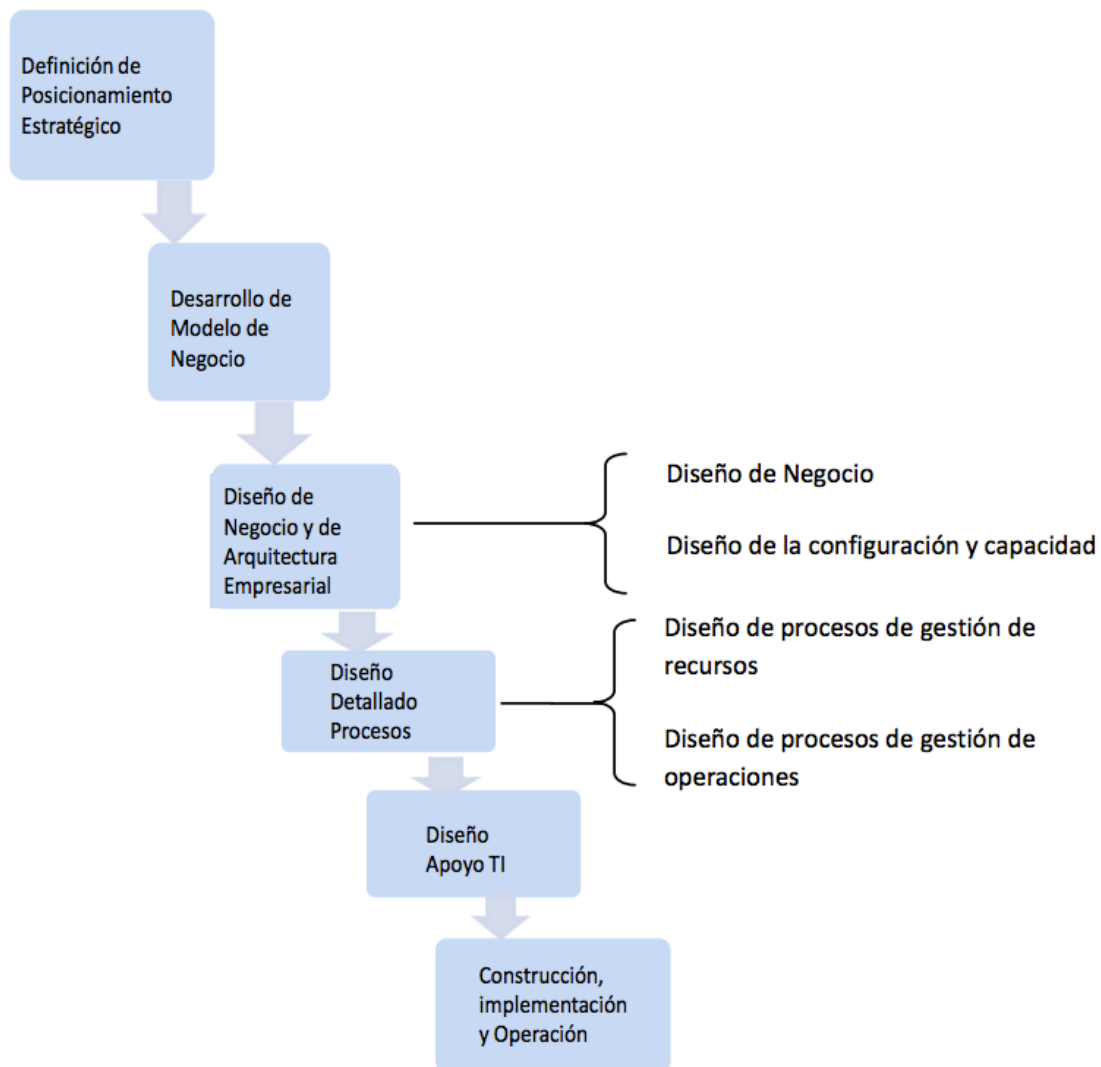


Ilustración 6: Metodología de Ingeniería de Negocios

Como se ve representado en el Ilustración 6: Metodología de Ingeniería de Negocios, la metodología está conformada por secciones de modelos generales explícitos de negocio, denominados Patrones, los cuales pueden ser de arquitectura y de procesos logrando con esto definir el diseño del servicio y la optimización de los recursos para ser entregados a los clientes.

El enfoque de la metodología de negocios, plantea, todas las relaciones que deben existir entre las áreas, llegando con esto a los patrones que son claves como punto de partida para el diseño y de igual forma utilizados para el planteamiento estratégico. Para poder entender de mejor forma la metodología presentada en el Ilustración 6: Metodología de Ingeniería de Negocios, se describen a continuación:

Planteamiento estratégico: Es el punto de partida donde se definen los lineamientos de la organización, desde supuestos sólidos de los clientes (Barros O. , 2011). El posicionamiento en el modelo Delta (Hax, 2003), y el Balanced Score Card, se generan con el fin definir el posicionamiento competitivo, alineado con la eficiencia operacional buscando obtener como resultado la competitividad en el mercado.

Modelo de Negocio: En esta sección se debe definir el modelo de negocio en base al planteamiento estratégico que se trabajó en la sección anterior, en conjunto con la idea de negocio que se tenga, (Barros O. , 2011), con el objetivo de definir claramente la cadena de valor, vista como la producción del servicio y la entrega del mismo, la propuesta del modelo de negocio Canvas, (Osterwalder, 2010), apoya la definición de cada una de las partes interesadas.

Diseño de Negocio y Arquitectura Empresarial: En el desarrollo de esta sección se busca como objetivo cumplir el planteamiento estratégico y el modelo de negocio (Barros O. , 2011), definiendo el valor que se entregará, las capacidades necesarias, procesos y sus relaciones y apoyo tecnológico. Instanciando las macros de los procesos definidos, las cuales se pueden realizar para una parte o todo el negocio, y de manera centralizada o descentralizada, trayendo cada una beneficios y desventajas.

Como ejemplo de implementación descentralizada en la organización se ve la Ilustración 7: Arquitectura de una Organización Descentralizada, haciendo que se tengan bajos costos de coordinación, pero suba los recursos necesarios para mantener la cadena de valor.

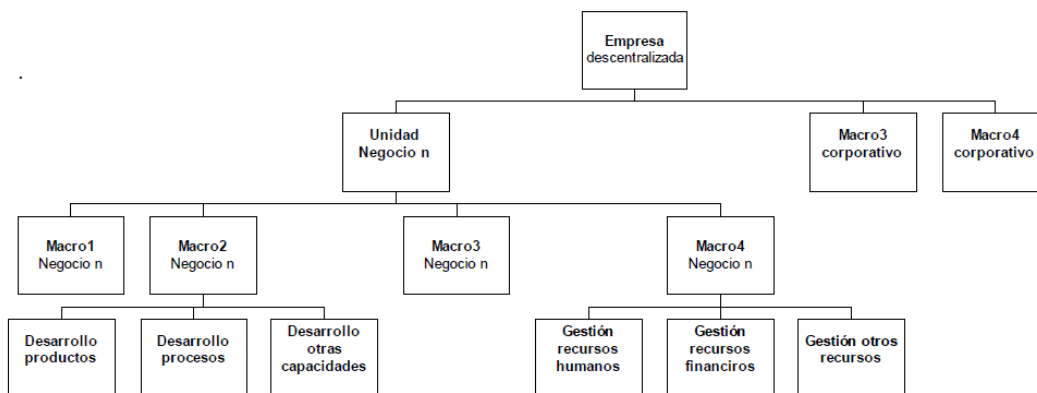


Ilustración 7: Arquitectura de una Organización Descentralizada

Como nos muestra el anterior Ilustración 7: Arquitectura de una Organización Descentralizada, antes de lograr rediseñar el proceso definido, la metodología nos menciona la revisión de la arquitectura organizacional para luego validar la arquitectura de procesos y siendo más asertivos en el rediseño.

Diseño de Procesos: En la sección de diseño de procesos se define en base a los requerimientos de la sección anterior, detallando específicamente las macros a instanciar, ya sea de una parte de la organización o toda, con cada uno procesos y sus relaciones, definiendo los resultados a producir y las entradas que se requieren. (Barros O. , 2011).

Diseño de Apoyo TI: Con los requerimientos de los procesos, se identifica el apoyo TI que pueda existir en el flujo, las cuales pueden automatizarse parcial o totalmente. Tales requerimientos se representarán en primera instancia en la arquitectura tecnológica, en casos de uso en lenguaje UML, seguido de diagramas de secuencia y de clases. (Barros O. , 2011)

Construcción e Implementación: En esta sección se lleva a cabo la construcción e implementación de las prácticas de los procesos y las aplicaciones TI, de la mano del manejo de gestión del cambio, no solo enfatizándose en esta sección, si no alineándose con las secciones anteriores.

2.2. IDEF0 – BPMN

Para apoyar el desarrollo de la Metodología de Ingeniería de Negocios en las secciones 3 y 4, donde se definen la macro y los procesos a modelar, se realiza la contextualización de IDEF0 y BPMN, notaciones utilizadas para modelar lo mencionado.

IDEFO

En su terminología en inglés, “Integration Definition for function Modeling”, IDEF0, es una herramienta que sirve para instanciar decisiones, acciones y actividades, (Knowledge Based Systems, 2017), esta técnica es derivada de (SADT), lenguaje grafico bien establecido, análisis estructurado y técnica de diseño.

Para interpretar correctamente las funciones de las cajas y las flechas, que conforman el diseño, con foco de una correcta comunicación, entre las otras cajas.

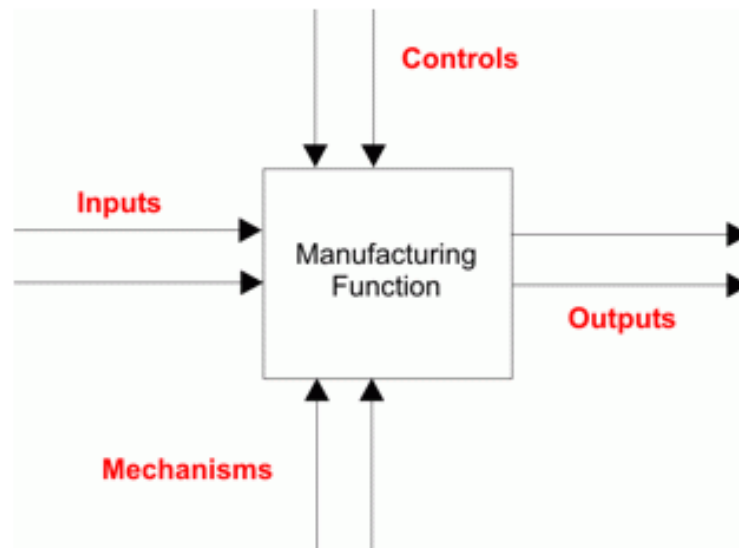


Ilustración 8: Cuadro IDEF0 y gráficos Flechas

Como se muestra en la Ilustración 8: Cuadro IDEF0 y gráficos Flechas, cada uno de los cuadros que representan procesos para nuestra aplicación, se relacionan las flechas con los requerimientos de ingreso a los procesos, los controles, las herramientas que tiene y los resultados que genera el cuadro.

BPMN

En inglés, “Business Process Model and Notation”, es una notación gráfica estandarizada que busca proporcionar a todas las partes interesadas una Metodología estándar que pueda representar un flujo de trabajo. (Object Management Group® O. , 2011)

BPMN modela gráficamente los procesos en las distintas etapas de la metodología de ingeniería de negocios, esta está compuesta por objetos de flujo, objetos de conexión, carriles de nado, y artefactos, en conjunto forma un flujo de procesos.

2.3. Metodología de encuestas NPS

Esta es una herramienta que permite medir la lealtad de los clientes de una organización por medio de una encuesta realiza. La encuesta relaciona contiene una única pregunta enfocada a la recomendación, “¿Cuán probable es que recomiende el producto o servicio a un familiar o amigo?”, (Reichheld, 2003). Las siglas NPS, quieren decir, Net Promoter Score.

Para obtener el resultado se les pide calificar al cliente en una escala de 0 a 10, donde 0 es Muy improbable y 10 es definitivamente lo recomendaría. Según los resultados, los clientes se clasifican en promotores, pasivos (neutros) y detractores:

Clasificación	Interpretación
Promotor	Cientes entusiastas, leales, que permanecerán en su empresa e instarán a sus amigos y colegas a hacer lo mismo.
Neutro / Pasivo	Cientes satisfechos, aunque no entusiastas, que pueden ser captados fácilmente por la competencia.
Detractor	Cientes no satisfechos con potencial para dañar la marca.

Tabla 12: Clasificación Metodología NPS

Y de la nota que se pregunta a los clientes los resultados se dividen en la clasificación de la siguiente manera.

- 0 – 6 = Detractores
- 7 – 8 = Neutros / Pasivos
- 9 – 10= Promotores

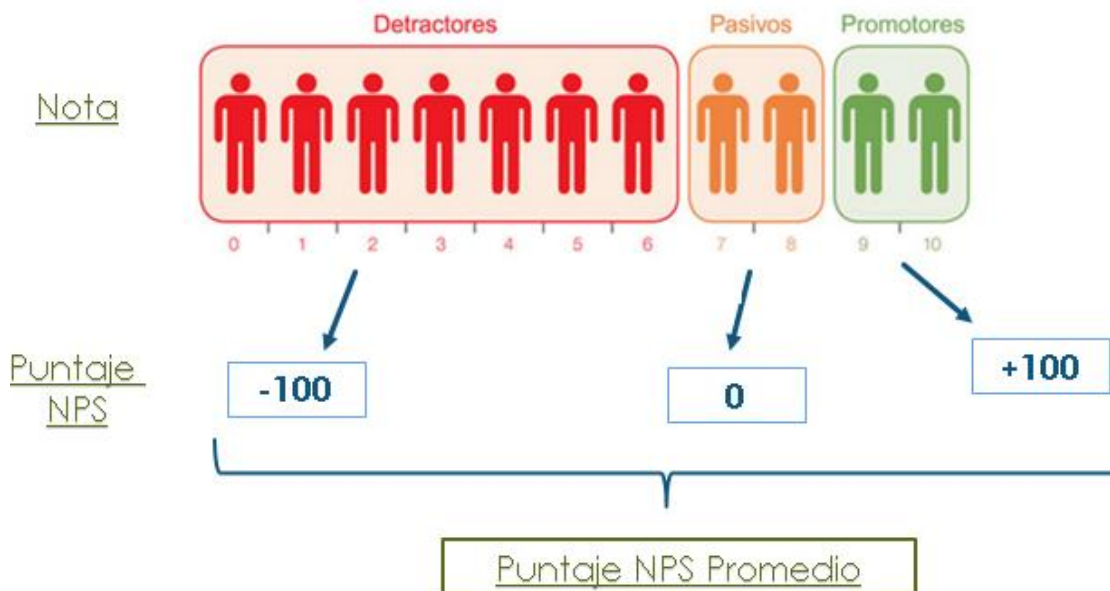


Ilustración 9: Interpretación Metodología NPS

Para entender la distinción entre el resultado o nota asignada a la recomendación y el puntaje, se muestra en la Ilustración 9: Interpretación Metodología NPS, correspondiendo a la asignación de un puntaje de “-100” a los detractores, “0” a los neutros y “+100” a los promotores, y de estos puntajes se aplica el promedio de todos los clientes, dando el resultado del puntaje NPS de la compañía. En el análisis se espera cualquier resultado superior a “0” sería considerado como bueno, y cualquier resultado superior a “500” sería considerado como muy bueno.

2.4. ITIL (Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de la Información)

Para soportar la nueva Arquitectura Organizacional y el proceso en su Re-diseño, se analiza ITIL (La biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información), esta da una serie de buenas prácticas para los procesos que se pueden implementar en industrias de servicios TI, recomendadas para poder entregar con calidad y de manera eficiente los servicios, abarcando todas las perspectivas necesarias.

La primera versión de ITIL se creó como proyecto que se enfocó en poder entregar apoyo para prestar servicios TI, de esta salieron alrededor de 31 libros, auspiciada por CCTA por sus siglas en inglés, Central Computing and Telecommunications Agency, la cual quería desarrollarse para ser guía en lugar de un método.

La versión ITIL V3 fue publicada en mayo del 2007 y discute aplicaciones en el mundo real, (Conger, 2008). Esta versión muestra de manera mucho más aplicada y tangible la forma de implementar la guía y los entregables que deberían tener cada proceso. Por medio de los mismos antecedentes de la organización y del gobierno TI se estableció con esto asegurarse de estar alineado con los objetivos como lo menciona (Sallé, 2004) “El gobierno de TI es una parte integral de gobierno de la empresa, consiste en las estructuras de dirección, de organización y procesos que aseguren que se sostiene y extiende la estrategia y objetivos de la organización”.

Hay varios marcos desarrollados para ayudar en la definición, evaluación, presentación de informes y la mejora del control interno en las organizaciones. El desarrollo de este documento se centra principalmente en ITIL, y para unos objetivos de menor control de medida para las tecnologías de la información y afines (CobIT), ambos se ocupan de diversos aspectos de la gestión del conjunto de la cartera de aplicaciones de TI, desarrollo de TI, las operaciones de TI y plataformas (Peterson, 2003).

2.4.1. Gestión de Incidentes ITIL

Como la CCTA, (Central Computing and Telecommunications Agency) lo muestra en la guía desarrollada denominada ITIL “Biblioteca de Infraestructura TI”, y sus buenas prácticas, para esto existen distintos tipos de procesos con el objetivo específico de acuerdo a su necesidad, como lo muestra el Gráfico 2: Ciclo de vida para servicios TI, hay 5 tipos y/o perspectivas de los procesos:

- Procesos de Provisión del servicio
- Procesos de Control
- Procesos de Entrega
- Procesos de Resolución
- Procesos de Relaciones

Y cada uno de ellos tienen sus métodos de ejecución y buenas prácticas.

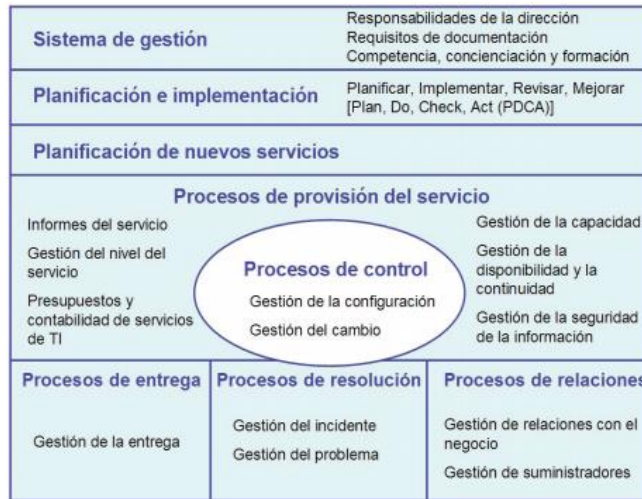


Gráfico 7: Ciclo de vida para servicios TI

Según el Gráfico 7: Ciclo de vida para servicios TI, por cada uno de los tipos o perspectivas se asocian los procesos de ellas. Dentro de uno de ellos se encuentran los procesos de resolución, estos son los que se les da atención a las solicitudes de los clientes, como, Gestión de Incidentes y Gestión de Problemas. Dichos procesos se encuentran directamente relacionados con el cliente por lo cual es de suma importancia tener una correcta aplicación y definidas las iteraciones que debe haber entre los procesos, lo anterior se representa en el Gráficos 8: Iteración entre proceso

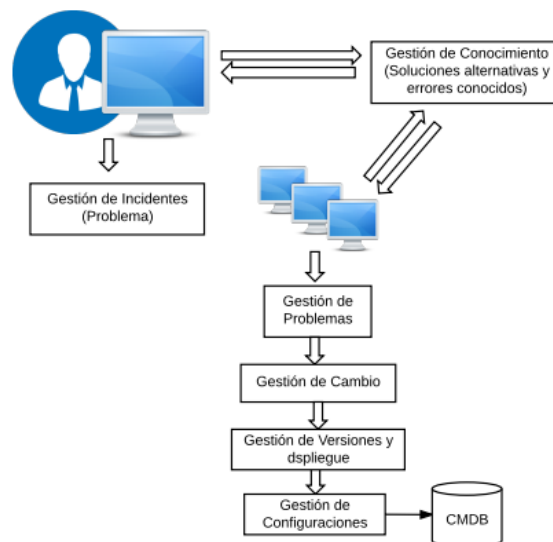


Gráfico 8: Iteración entre proceso

Se muestra en el Gráfico 8: Iteración entre proceso, la recomendación de una correcta iteración en la implementación de Gestión de Incidentes según las buenas prácticas de ITIL. (Figuerola. 2012).

2.5. NORMA ISO/IEC 20000-1:2011

La norma ISO 20000 es un estándar internacional para entregar servicios de calidad, enfocado en empresas proveedoras de servicios TI, esta sirve como orientación efectiva al cliente, integrando los distintos procesos que intervienen en el ciclo de vida del servicio, consiguiendo la calidad de acuerdo a las necesidades del cliente, gestionando en base a la cadena de valor y manteniendo un sistema de mejora continua. Esto, a través de un conjunto de requisitos que se definen para el sistema de gestión de servicio, desde la entrega, desarrollo y cierre, requiriendo la implementación de la metodología PHVA, planificar, establece, implementa, opera, monitoreo, revisa, para soportarlos.

Esta norma más allá de hacer énfasis en la metodología de sistema de gestión, se enfoca también en la operación de los procesos en el ciclo de vida del servicio, desde la estrategia, el diseño, transición, operación y mejora continua del servicio. Cada uno de estos puntos hacen parte de un grupo de procesos del sistema de gestión de servicio, como parte del ciclo de vida del servicio hacia el cliente, esto se representa en el Ilustración 10: Sistema de gestión de servicio a continuación:



Ilustración 10: Sistema de gestión de servicio

En la puesta en marcha del sistema de gestión de servicio, se inicia con los requerimientos que el cliente pueda llegar a tener por parte de los servicios demandados, desde las estrategias corporativas, el gobierno de procesos y se define el ciclo por el cual atravesará el servicio que se solicita hasta tener como finalidad el servicio entregado.

Dentro del gobierno de procesos se tiene agrupados cada uno, de acuerdo a la etapa del ciclo de vida, con cada una de las iteraciones que se realizan en el servicio. Dentro de los cuales están: Diseño y transición de servicios nuevos y modificados, el cual da la base principal para diseñar la forma de implementación y operación en la entrega del servicio, continuo a esto el grupo de procesos de provisión del servicio donde se valida los niveles de servicio a medir, los reportes a generar, la capacidad instalada para de oferta a los clientes, la gestión de disponibilidad del servicio y continuidad en caso de desastres, entre otros, con el fin de tomar las necesidades del cliente y plasmarlas en operación, y para una validación correcta efectuada por el grupo de procesos de control, que son los encargados de verificar y dar la aprobación, con el fin de cumplir que lo pactado se mantenga e implementen los servicios según los requerimientos del cliente y los protocolos de los servicios, esto por medio de gestión de cambios, configuraciones y entrega y despliegue que se enfoca en el paso a producción del cliente y como parte de la operación de los servicios productivos, se valida incluyen los grupos de procesos de relación con el cliente y resolución, los cuales se encargan de que la operación no se vea afectada por ningún contratiempo y se entregue con alta disponibilidad y en caso de ocurrir un incidente se restaure con el menor impacto posible.

2.5.1. Gestión de incidentes

La norma ISO 20000-1:2011, presenta al proceso de Gestión de incidentes categorizado en conjunto con las solicitudes de servicio, aunque se diferencia su tratamiento, estos son procesos dentro del grupo de resolución, se encargan de tratar las interrupciones de la operación o requerimientos del cliente los cuales ingresan por dichos procesos.

Gestión de incidentes tiene como propósito, garantizar la gestión coherente al restaurar la operación a su normalidad el servicio lo antes posible y minimizar el impacto adverso sobre las operaciones del negocio del cliente, para lograr esto, se define principales puntos que deben tener en cuenta y deben estar incluidas en el procedimiento, los cuales son, el registro de incidentes, asignación de prioridad, clasificación del tipo incidente, actualización de registros, escalamientos, resolución y cierre. Las definiciones anteriores hacen referencia a un flujo correcto que se debe tener en situaciones donde la entrega del servicio acordado con cliente se presenten interrupciones.



Ilustración 11: Actividades del proceso Gestión Incidentes

A un así, aunque la norma da las actividades que se evidencian en el Ilustración 11: Actividades del proceso Gestión Incidentes, estas deben estar documentadas en el procedimiento, este no define cómo se deben desarrollar ni las herramientas que se deben utilizar por lo cual estas decisiones dependen de la organización y el nivel de madurez que mantiene el proceso.

2.6. Modelo de líneas de espera

Las líneas de espera son escenarios que se presentan de acuerdo a las formas de atención de los distintos rubros, esto se genera porque la llegada de solicitudes de servicios o clientes pueden variar y al igual que los tiempos de atención. Los modelos de líneas de espera usan distribuciones de probabilidad ofreciendo estimaciones de tiempo, de retraso de clientes y siendo con frecuencia útiles para la planificación de la capacidad. (De la Fuente García, 2001). Se conoce como línea de espera a una fila o hilera de solicitudes generadas por los clientes, esto causado por un desequilibrio temporal entre la demanda de un servicio y la capacidad de restauración.

Las líneas de espera son utilizadas generalmente por organizaciones de servicios ya que se relacionan directamente con el cliente por las expectativas presentadas, cada una de estas situaciones muestra características diferentes pero cuatro elementos que son comunes, las cuales son:

- Clientes o usuarios que generan solicitudes
- Una fila de espera formada por las solicitudes de servicio
- Servicios a proveer con los cuales se va a suplir la demanda.
- Regla de prioridad de seleccionar la orden a atender.

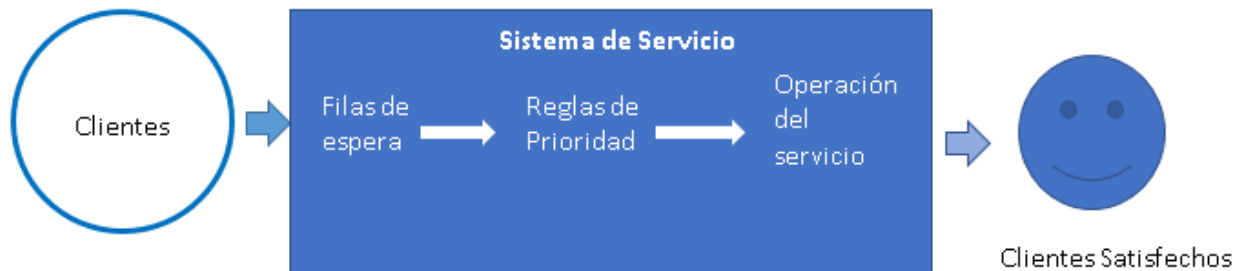


Ilustración 12: Elementos de líneas de espera

En la Ilustración 12: Elementos de líneas de espera se muestra el flujo de cada uno de los elementos del modelo de líneas de espera, y la configuración del sistema de servicio.

Filas de espera: Pueden ser generadas por distintos tipos, como 1 sola fila o filas múltiples, dependiendo del tipo de servicio que se quiera entregar. Para los servicios que se tienen presente al cliente durante la atención del servicio, se estima generalmente una sola fila de espera, y para los servicios en donde el cliente puede recibir retroalimentación de la operación realizado paralelo a sus funciones, se estiman las filas múltiples. (Anderson, 1999)

Disposición de instalaciones de servicio: A este elemento se le hace mención al personal y las instalaciones que se mantienen para cada una de las operaciones del servicio o de la compañía. El tipo de servicio que se entrega hace que sea más claro cuál debe ser la forma de utilizar cada una de las instalaciones.

Regla de Prioridad: Este elemento determina a quién debería atender primero, para analizar los problemas operacionales, esto con las características principales de los modelos de filas de espera. Entre ellas:

- Longitud de la fila
- Número de los clientes en el sistema
- Tiempo de espera en la fila
- Tiempo total en el sistema
- Utilización de las instalaciones de servicio

Estas anteriores están marcadas por las decisiones estratégicas de la organización, haciendo que deban considerar los costos, la satisfacción de los clientes y las buenas prácticas se deben mantener en el negocio.

2.7. Minería de Datos

La palabra Minería de Datos inicio a ser usada repetidamente entre la computación y la estadística para referirse a la extracción de cantidades de datos, (Hang. & Kamber. 2006) esto se refiere a “minería de datos” como una palabra mal aplicada, para entender esto, se hace una analogía con la minería que se realizaba en las rocas en busca de oro o algún otro mineral, por esta razón la forma correcta que comentan debería ser usada es “minería de conocimiento de los datos”, aun así esta no fue tomada como referente ya que era muy larga para pronunciar, de igual forma se trató de implementar conocimiento y descubrimiento de datos o KDD, teniendo así muchas alternativas a ser usadas para referirse al mismo proceso, que se enfoca en encontrar entre grandes cantidades de datos, patrones que ayuden a estructurarla para ser usada.

Aun así, de la terminología se define por (Hang y Kamber, 2016) que la minería de datos puntualmente es un paso en el descubrimiento de conocimiento de procesos, basada en esto, la arquitectura típica de un sistema de minería de datos, que se muestra en el gráfico siguiente:

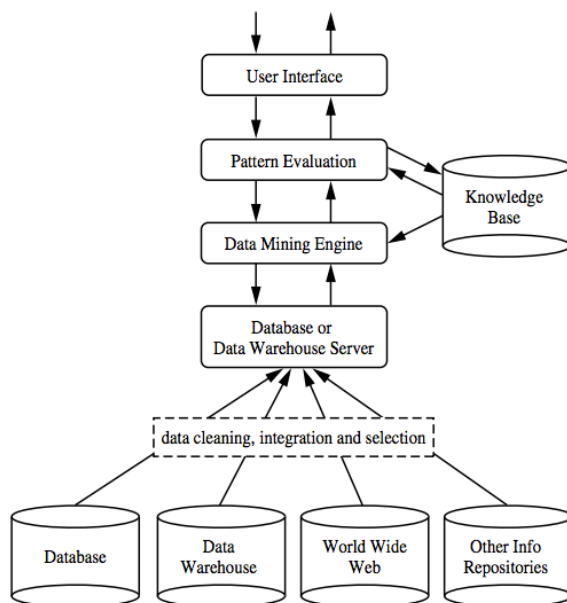


Ilustración 13: Arquitectura de Sistema de Minería de Datos

La Ilustración 13: Arquitectura de Sistema de Minería de Datos, (Han y Kamber, 2006) representa la necesidad de existir más actividades para una extracción de conocimiento y obtención de procesamiento analítico.

El anterior tipo de análisis ha sido ocupado de diferentes formas, como inteligencia artificial, aprendizaje automático, estadística y toma de decisiones a nivel organizacional, haciendo que cada vez los datos sean sinónimo de fortaleza por quien los posee.

2.7.1. Algoritmos de Clasificación

Para poder contextualizar el enfoque de algoritmos de clasificación, debemos en primera instancia definir la clasificación como el proceso de encontrar un modelo o patrón que describe y distingue grupo de datos. Como menciona (Han y Kamber, 2006), un modelo de clasificación representa en varias formas las reglas definidas para que los datos se agrupen, para esto existen distintas técnicas, como, árboles de decisión, redes neuronales, SVM (Support Vector Machines), algoritmos genéticos, entre otros.

Las técnicas correctas a ser usadas difieren entre, las expectativas que se tenga del modelo, de la calidad de los datos que se posee, las reglas que se consideran implementar, entre otras lógicas que varían exclusivamente de acuerdo a la necesidad de quien aplica dichas metodologías. A objeto de poder definir cuál es el correcto método de clasificación para ser ocupado se debe identificar si se posee datos históricos o no, estas distinciones validan si será un modelo de clasificación supervisado o no supervisado.

La clasificación supervisada tiene como foco datos históricos, con lo cual se puede realizar entrenamiento del modelo, identificando patrones de conducta de los datos, por el contrario, la clasificación no supervisada debe generar las reglas deseadas para poder iniciar a clasificar e ir mejorando el modelo a medida que va desarrollando el proceso.

A continuación, se muestran las fases del proceso de extracción del conocimiento:

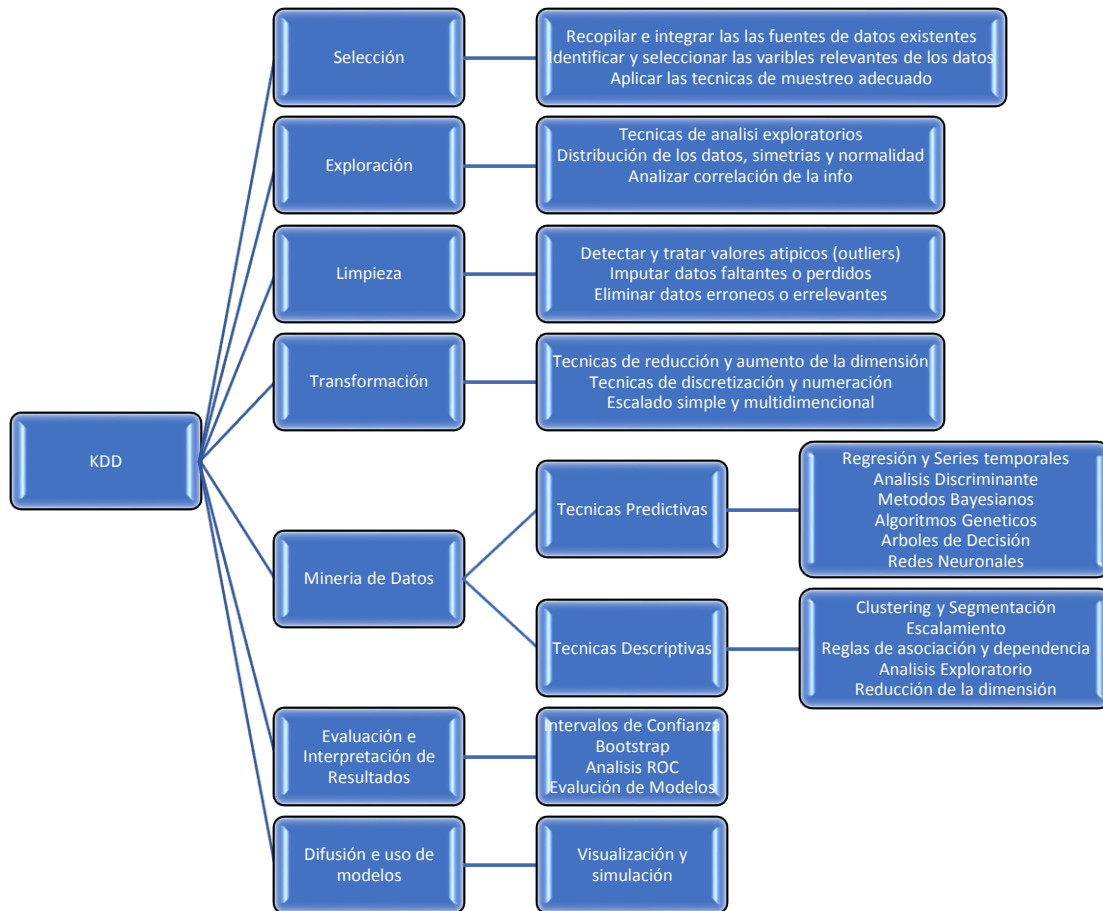


Ilustración 14: Proceso de Extracción de Conocimiento

Como se muestra en la figura anterior (López, 2007) manifiesta y plasma una de las definiciones dadas con anterioridad conocida con su sigla de KDD, aunque no es la única.

2.7.2. Árboles de Decisión

El algoritmo de decisión, es una técnica de clasificación implementada de forma recursiva al considerar clasificar según la mayor proporción de datos; algunos árboles de decisión generan solo combinaciones binarias, este método se puede fácilmente convertir en reglas de clasificación para construirlo. El árbol de decisión no requiere de ningún conocimiento previo o parámetros anticipados, aun así, es adecuado para descubrimiento de conocimiento. La ejecución de esta técnica se realiza de acuerdo a

determinadas variables independientes del modelo y se determina la variable objetivo, por ende, las reglas permiten asignar un nuevo valor o clase dependiente.

Los árboles de decisión son una técnica de predicción que realiza particiones de conjuntos de datos para maximizar las diferencias de la variable dependiente y poder realizar la partición en grupos diferentes.

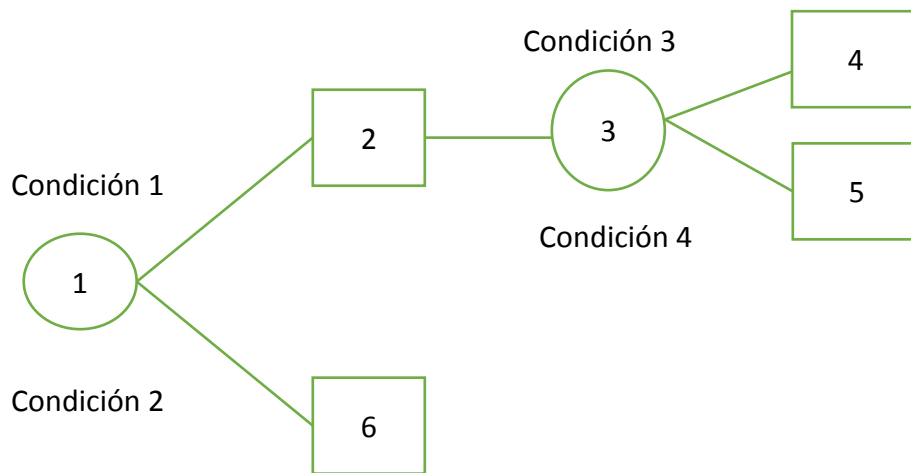


Ilustración 15: Árbol de decisiones

Cuando la estructura se integra con las ramificaciones inicia el árbol a tomar sus decisiones, denotando puntos importantes en su desarrollo, una de ellos es que las estructuras de las ramas se realizan de manera consecutiva, haciendo que la identificación y verificación de las condiciones y acciones sea inmediata, de igual forma se logra representar a nivel organizacional de manera mucho más factible.

Para distintos tipos de investigación existen diferentes tipos de árboles, los cuales dependen de la necesidad dada, los cuales están denominados de la siguiente manera:

- ID3 (Iterative Dichotomiser)
- C4.5 (Sucesor de ID3)
- ACR (Arboles de Clasificación y Regresión)
- CHAID (Detector automático de chi-cuadrado de interacción)
- MARS: Extiende los árboles de decisión para manejar mejor los datos.
- Árboles de inferencia condicional.

Estos tipos son representados por los árboles que son utilizados para regresión o árboles que son para clasificación, los cuales claramente mantiene similitudes y diferencias las cuales se ven reflejados en la determinación de dividir las ramificaciones.

2.7.3. Naive Bayes

Este es un modelo supervisado de clasificación, está fundamentado en el teorema de Bayes (Montgomery, 1996), habla de la hipótesis de la independencia de las variables a predecir, este nos manifiesta que la ausencia de una de las características de un atributo no atribuye sus resultados, lo que hace que aun así con los demás atributos se pueda predecir lo esperado. Este método es escalable y nos ayuda en la predicción de una manera exacta y rápida, donde el número de predictores debe ser igual de las características.

Las distribuciones de las características se denominan eventos, para las características discretas existen estos modelos:

- Gaussian Naive Bayes: Esta se utiliza para valores continuos, asociados con la clase distribuida.
- Multinomial Naive Bayes: Se basa en la frecuencia con la que ciertos eventos son generados, este es típicamente utilizado en documentos donde la frecuencia con la que se genera una palabra es mayor.

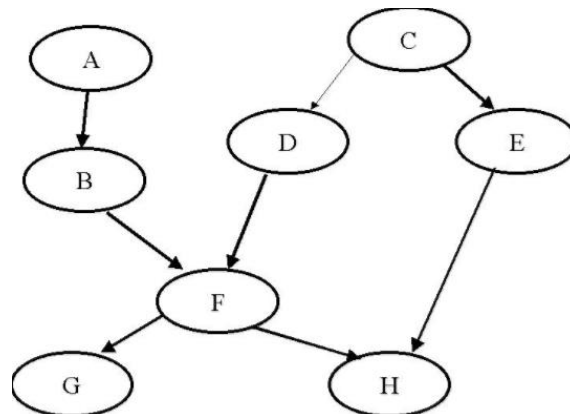


Ilustración 16: Redes de Naives Bayes

Este modelo tiene una convergencia más rápida que otros métodos discriminativos, aunque tiende a no comportarse bien con clases no balanceadas es bastante efectivo en el cálculo de las características independientes.

2.7.4. Redes Neuronales

Los algoritmos de redes neuronales se enfocan en la optimización, combinan cada posible estado del atributo de entrada con cada posible estado del atributo de predicción

y utiliza los datos de entrenamiento para calcular sus probabilidades. El algoritmo de redes neuronales no supervisado aprende a categorizar (Clusterizar) las entradas, una vez definido el modelo este puede realizar tareas de reconocimiento y recordar.

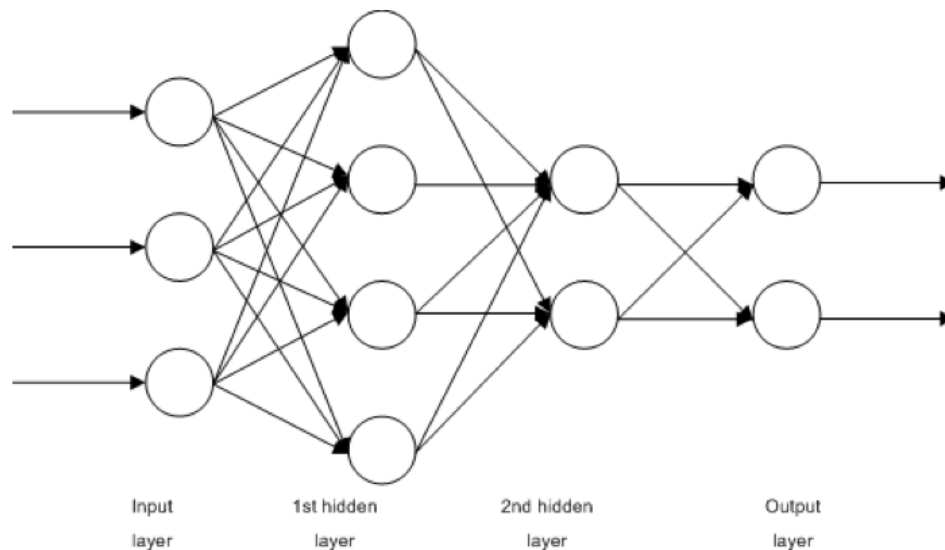


Gráfico 1: Redes Neuronales

Como se muestra en la Gráfico 1: Redes Neuronales suelen tener varias capas en el diseño ya que se basan en los números reales entre 0 y 1, haciendo que sean incierto en su éxito con el autoaprendizaje después de su entrenamiento, por esta razón los modelos se deben capacitar reiteradas veces hasta convertirse en solucionadores de problemas.

2.7.5. Matriz de Confusión

Utilizada en Inteligencia Artificial, la matriz de confusión es una herramienta de visualización de desempeño, que muestra cómo fueron pronosticadas las clases, utilizado en aprendizaje supervisado. La Matriz de Confusión, se entrelaza entre los datos verdaderos que se posee con los datos que se predicen, entregando una visualización frente a la correcta ejecución. Para poder interpretar de manera correcta la Matriz de confusión esta genera unos indicadores que representan los porcentajes de veracidad de diferentes vistas. Los cuales son:

- Recall (Sensibilidad): La sensibilidad es el número de veces o partición que fuero predichas como verdaderas del total de proporción de los datos reales que son verdaderas.

- Precision (Precisión) La precisión es el número de veces o partición de datos que fueron predichos o clasificados como correctos, del total de los datos sean verdaderos o falsos
- Accuracy: (Certeza). Representa el número de veces que el modelo predijo de manera correcta y su proporción.

Los resultados generados por los modelos se representan en la ilustración a continuación:

		Predicción	
		Cp	Cn
Clase real	Cp	TP= True positive	FN= False negative
	Cn	FP= False positive	TN= True negative

Ilustración 17: Matriz de Confusión

Con la presentación de los datos verdaderos y las predicciones que genera el modelo se construye la matriz representada, y la precisión del clasificador es dada por la siguiente formula.

$$\text{Accuracy (Certeza)} = (TP+TN)/(TP+TN+FP+FN)$$

CAPÍTULO 3: PLANTEAMIENTO ESTRATEGICO Y MODELO DE NEGOCIOS

En el siguiente capítulo se representa la sección 1 de la Metodología de ingeniería de negocio, se plantea el contexto de la organización con su posicionamiento estratégico, su cuadro de mando con cada una de las perspectivas del Balanced Score Card y su modelo de negocio.

3.1. Posicionamiento Estratégico

Según el planteamiento (Hax, 2003) manifiesta “Un nuevo marco de gestión estratégica procede a examinar los desafíos que tiene una organización para evitar el peligro de convertirse en un commodity en su negocio”, entendiendo esto y para representar el foco del punto ideal para enfrentar dichos desafíos, se muestra a continuación el gráfico de Hax aplicado en el caso de SONDA S.A.:

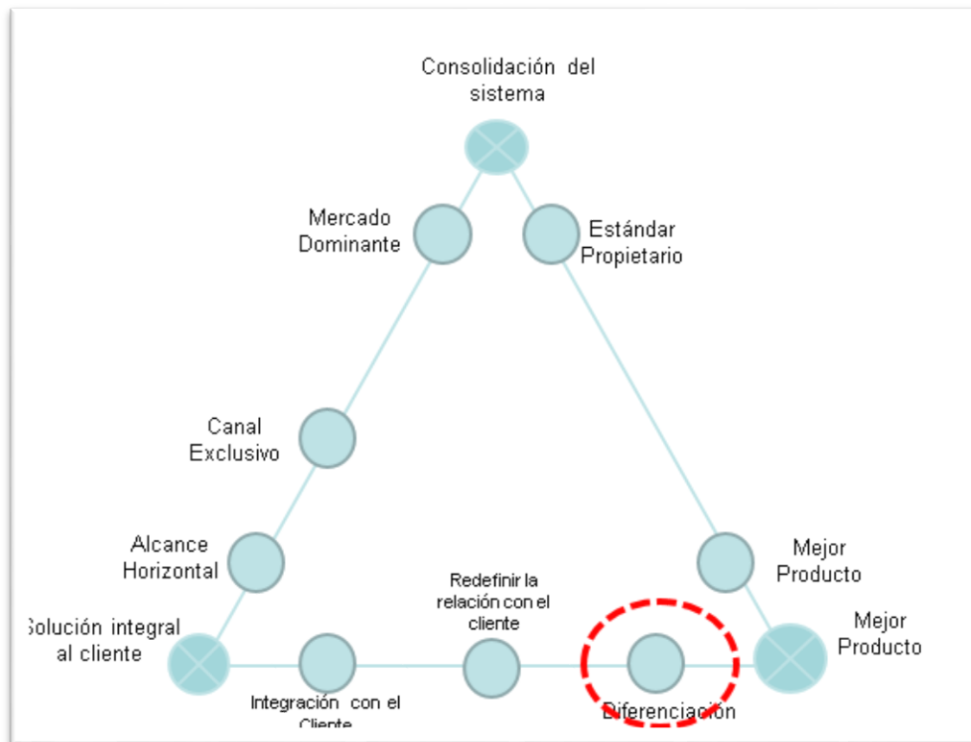


Ilustración 18: Gestión Estratégica según Hax SONDA S.A.

Como se ve en el Ilustración 18: Gestión Estratégica según Hax SONDA S.A., actualmente la compañía se encuentra ubicada en la perspectiva de diferenciación, esto, alineado con el estándar que maneja ahora de mejor producto., unificando una clara dirección a solución integral. La posición en la que se encuentra ubicada, busca no solo la oferta del producto estandarizada y regulada por los avances tecnológicos, si no

constantemente invertir en valor agregado por medio de desarrollo de mejoras en las prácticas, actividades y procesos.

SONDA S.A. dentro de su estrategia corporativa, buscar dar soluciones integrales a sus clientes, marcando una tendencia clara de trabajo por medio de lo planteado anteriormente. Como mejor producto y un trabajo constante hacia la solución integral del cliente, se ubica a la perspectiva de diferenciación de producto, generando mayor soporte a los clientes y proveedores de una manera más integral, y desarrollando mejoras que se implemente y gestionen apoyando y reforzando la oferta con estas nuevas oportunidades.

3.2. Balanced Score Card

El Balanced Score Card es un cuadro de mando que se desarrolla en diferentes perspectivas haciendo que los planes estratégicos de la compañía se plasmen en objetivos claros hacia los distintos entes de la organización.

A continuación, en el siguiente Gráfico 9: Balanced Score Card SONDA S.A., se muestra el planteamiento del negocio, el cual está enfocado en 4 principales objetivos y perspectivas, para que las áreas se puedan adherir a ellos.



Gráfico 9: Balanced Score Card SONDA S.A.

Como lo representa el Grafico 9, esta alineación de objetivos de la organización a la Unidad de Negocio, también se ve representado en la evaluación de los procedimientos y sus metas internas definidas. Con estas 2 líneas, se determinan los indicadores que cumplen cada uno de los parámetros esperados para el enfoque de la organización.

Tras el planteamiento de la estrategia, se realiza un análisis de cada foco y se relaciona con la parte operativa, esto con el fin de identificar con claridad cada una de las desviaciones que se puedan estar presentando en las actividades que se tienen, y definir las mitigaciones a gestionar con el fin de cumplir con lo esperado.

Los objetivos de la unidad de Negocio DCC están descritos para focalizarlos en los roles de alto nivel, pero no para trabajar en ellos y cumplirlos en cada una de las áreas. Para esto, y con el fin de tener mayor eficiencia, se abren en la perspectiva de Calidad, la cual se enfoca en la entrega de servicios, se abren sus métricas, evidenciándose de manera más óptima, para saber los resultados que influyen en el no cumplimiento y poder mitigarlos de manera concreta.

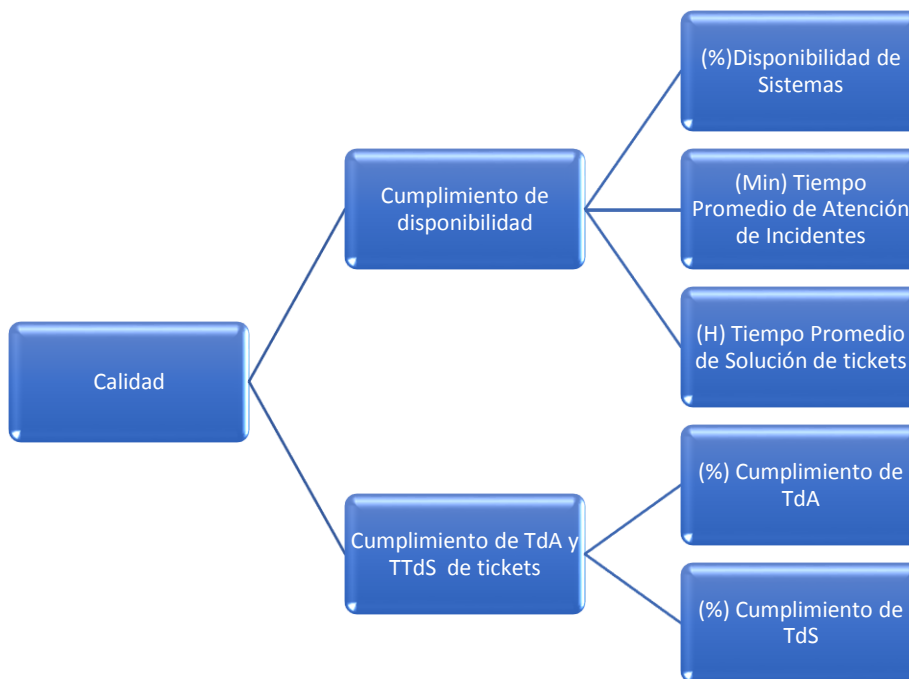


Gráfico 10: Perspectiva de Calidad en el BSC

El Gráfico 10: Perspectiva de Calidad en el BSC muestra, de qué manera el proceso de Gestión de Incidentes, al tener incumplimientos en su gestión, está influyendo directamente en la calidad de los servicios y la percepción de los clientes. Por esto se

plasma la forma de alinearse a la estrategia, por medio de estos 2 focos principales, entregando métricas medibles para definir su cumplimiento.

3.3. Modelo de Negocios

Para plasmar el modelo de negocio se utiliza el Canvas creado por (Osterwalder, 2010), en este, se describe cómo la organización crea, captura y entrega valor a sus clientes.

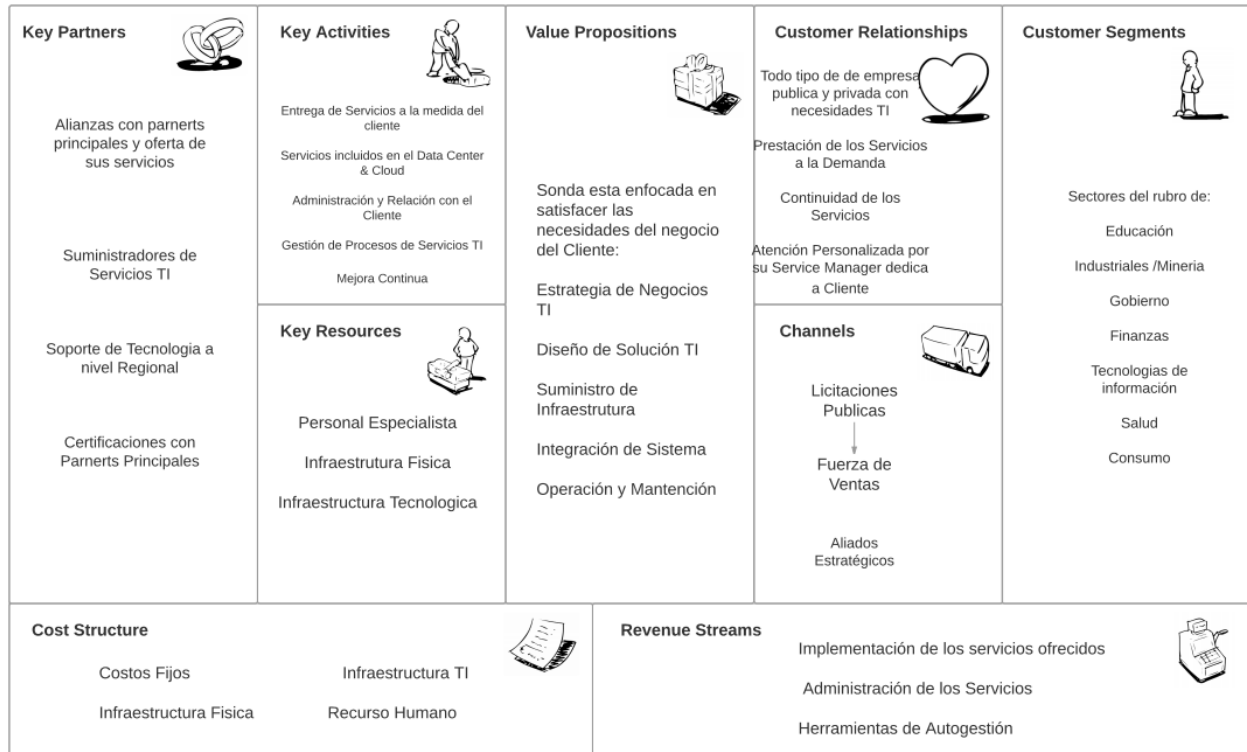


Gráfico 11: Modelo Canvas SONDA S.A.

Como es plasmado en el Gráfico 11: Modelo Canvas SONDA S.A., todas las perspectivas, se presentan con el fin de llevar a cabo la posición estratégica, identificando con claridad cada una, para poder tomar decisiones y potenciarlas entorno a su desarrollo.

CAPÍTULO 4: ANALISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Al plasmar la situación actual de la organización, se realiza por medio de instanciaciones con base a la metodología de ingeniería de negocio. Como primera instancia, se toma el posicionamiento estratégico y modelo de negocio plasmado en la compañía, y seguido se modela la arquitectura actual de SONDA S.A. Para esto se determinan los procesos a abordar en el desarrollo de este trabajo en la Unidad de Negocio del DCC (Data Center y Cloud), y se analizan opciones de mejora desde la perspectiva de calidad del servicio desde la estructura diseñada desde el Balanced Score Card, esto, en busca de optimizar la operación y la ejecución de los servicios, incorporando nuevas herramientas.

Para definir las características de la Unidad de Negocio del DCC, con un enfoque de diseño estructural, se instancian los macroprocesos presentes y sus relaciones para el diseño de la arquitectura de procesos, eso se hace necesario para determinar con claridad y enfocar el rediseño a desarrollar en la unidad de negocio ya que posee gestión descentralizada en la compañía.

A objeto de explicar los macroprocesos relevantes del Modelo de Negocios que se está plasmando, se utiliza IDEF0, el cual sirve para modelar decisiones, acciones y actividades de la organización y como referencia se utilizan diseños de patrones generales de un negocio que se aplicarán en el contexto de la compañía, y con esto los mismos proveerán los componentes del proceso que son necesarios de innovar o mejorar.

Las descripciones de los macroprocesos son:

- a) Macro 3: Planificación del Negocio
- b) Macro 2: Desarrollo de nuevas capacidades
- c) Macro 1: Cadena de Valor
- d) Macro 4: Gestión de Recursos habilitadores

Para la construcción de modelamiento en base a IDEF0, se muestra el diagrama inicial, como (A -0) que representa el inicio de la arquitectura.

	Author: Alejandra López	Date: 10/27/2015	WORKING	READER	DATE	CONTEXT:
	Project: SONDA	Rev: 18-04-2016	DRAFT			
Used At:	Notes: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10		RECOMMENDED			
			PUBLICATION			
<p>Purpose: Enter purpose here.</p> <p>Viewpoint: Enter viewpoint here.</p>						
Node: A-0	Title: SONDA				Number:	Page: 1

Gráfico 123: Modelo inicial IDEF0 Data Center y Cloud

En el Gráfico 123: Modelo inicial IDEF0 Data Center y Cloud, se presenta a la unidad de negocio, en conjunto con sus características las cuales se mencionan a continuación:

- Inputs

1. Información de Mercado: Se torna necesaria para determinar desde la base estratégica, cuáles son los estándares que el mercado está presentando y trabajar en torno a estos.
2. Oportunidades de Negocio: Para representar servicios competitivos, las oportunidades comerciales son la puesta en marcha de la productividad.

- Outputs

Servicios ofertados: Portafolio de servicio, con la descripción de cada uno de ellos y las áreas que lo entregan en la unidad de negocio Data Center y Cloud.

- Controles

1. Comisión Interna: Grupo de personas pertenecientes a la unidad de negocio las cuales aportan a la toma de decisiones de manera interna.
2. Estrategias Corporativas: Lineamientos de SONDA que deben ser plasmados en la unidad, siguiendo con la estrategia a nivel transversal.

- Herramientas

1. Personal Especializado: Profesionales especialistas de los servicios ofertados por la unidad de negocio, los cuales se encargan de mantener y/o restaurar los servicios en caso de ser necesario.
2. Información Histórica Datos que proveen tendencia para operar los servicios contenidos en el Portafolio de la unidad de negocio.
3. Infraestructura: Instalaciones físicas de la unidad, con las cuales se cuentan para soportar los servicios ofertados.
4. Intangibles: Servicios que apoyan a operación para cumplir con los objetivos definidos con los clientes.

4.1. Arquitectura de Procesos

Para realizar un correcto diseño, se definen las macros a modelar dentro de la organización, las cuales tienen relación a cada uno de los procesos que se ejecutan dentro de estas. Las macros que se muestran en el Gráfico 13: Arquitectura de procesos en el DCC son, Planificación del Negocio (Macro 3), Desarrollo de Nuevas Capacidades (Macro 2), Cadena de Valor (Macro 1) y Gestión de Recursos Habilitadores (Macro 4).

Estas macros se enfocan en procesos específicos de acuerdo a la perspectiva en la cual se trabajará, esto quiere decir que dentro de las 4 Macro existentes, se puede continuar abriendo cada una de ellas y definiendo cuales son necesarias para trabajar en el rediseño.

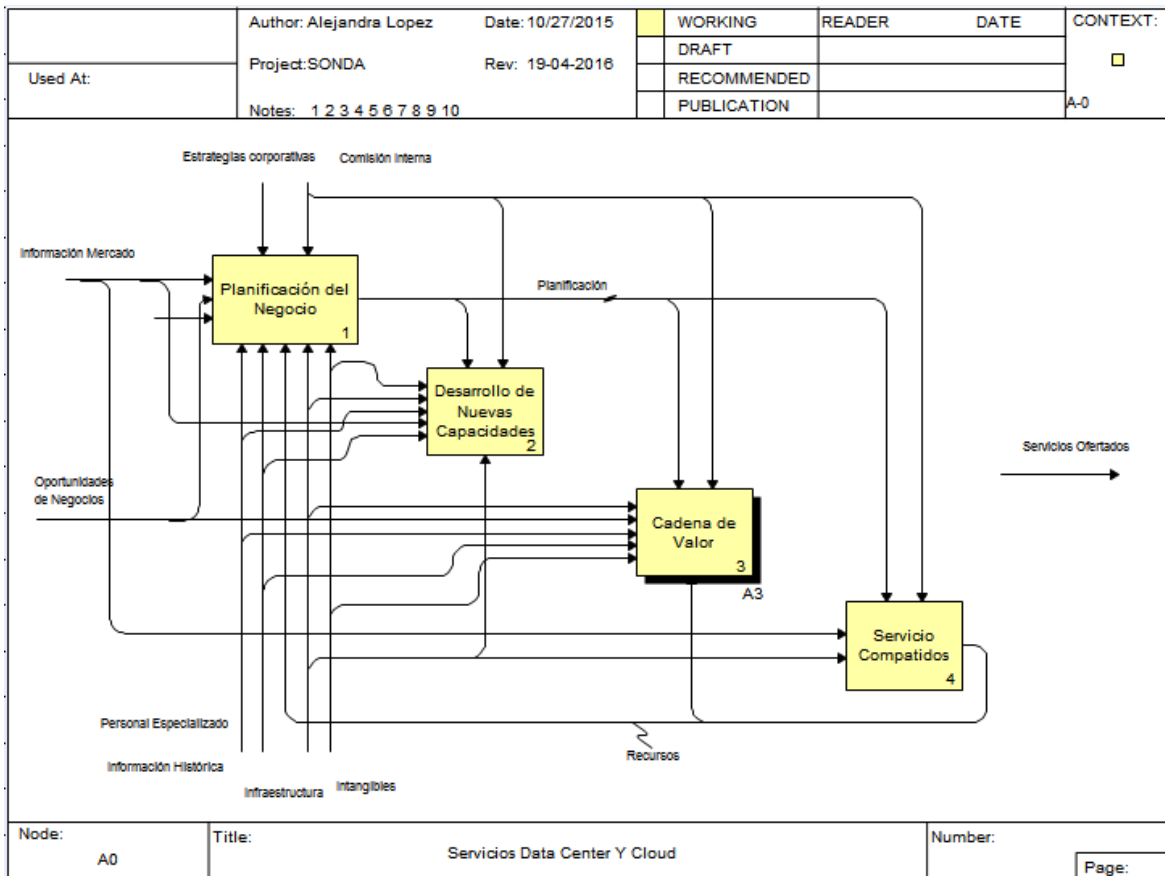


Gráfico 13: Arquitectura de Procesos en el DCC

Como se presenta en el Gráfico 13: Arquitectura de Procesos en el DCC, los 4 patrones son validados por la necesidad de la organización. Cada uno de estos contiene un conjunto de procesos que se instancian. Los patrones se muestran a continuación:

- Macro 1 o Cadena de Valor: Representa el grupo de procesos encargados de la entrega de los servicios asociados a Infraestructura, aplicaciones, comunicaciones, Facilities y seguridad de la unidad de negocio del Data Center & Cloud.
- Macro 2 o Desarrollo de nuevas capacidades: En esta macro se incluyen los procesos que se encargan de controlar y verificar la correcta operación de manera eficiente. De igual forma son los encargados de desarrollar nuevas capacidades de infraestructura TI y nuevos servicios e innovación de los servicios ya existentes.
- Macro 3 o Planificación de Negocio: En esta macro se encuentran los procesos que desde la visión de la organización son los encargados de definir las

estrategias y materializarlos en la unidad de negocio del Data Center y Cloud y los servicios asociados.

- Macro 4 o Gestión de recursos habilitadores: Esta macro maneja los procesos de apoyo para que los procesos y servicios de la unidad de negocio puedan operar.

4.2. Modelamiento Detallado del Proceso

Para un correcto foco en el rediseño del proceso de Incidentes en la unidad de negocio del Data Center y Cloud, se modelan los procesos que pueden estar involucradas en el desarrollo.

4.2.1. Modelamiento de Gestión de Incidentes IDEF0

Como se muestra en el Gráfico 13: Arquitectura de procesos en el DCC y según la contextualización anterior, se define que la macro a instanciar de acuerdo a la situación actual del Data Center y Cloud es la Macro 1, Cadena de Valor, ya que se enfoca en un proceso que entrega servicio a los clientes y en el cual se aplica el rediseño. Al aperturar la Macro 1, se identifica el proceso de Gestión de relación con el cliente, como foco a tratar. Esto, se toma en base a que el objetivo a mejorar es la satisfacción por parte de los clientes hacia la prestación de los servicios, los cuales son mantenidos por el proceso a rediseñar.

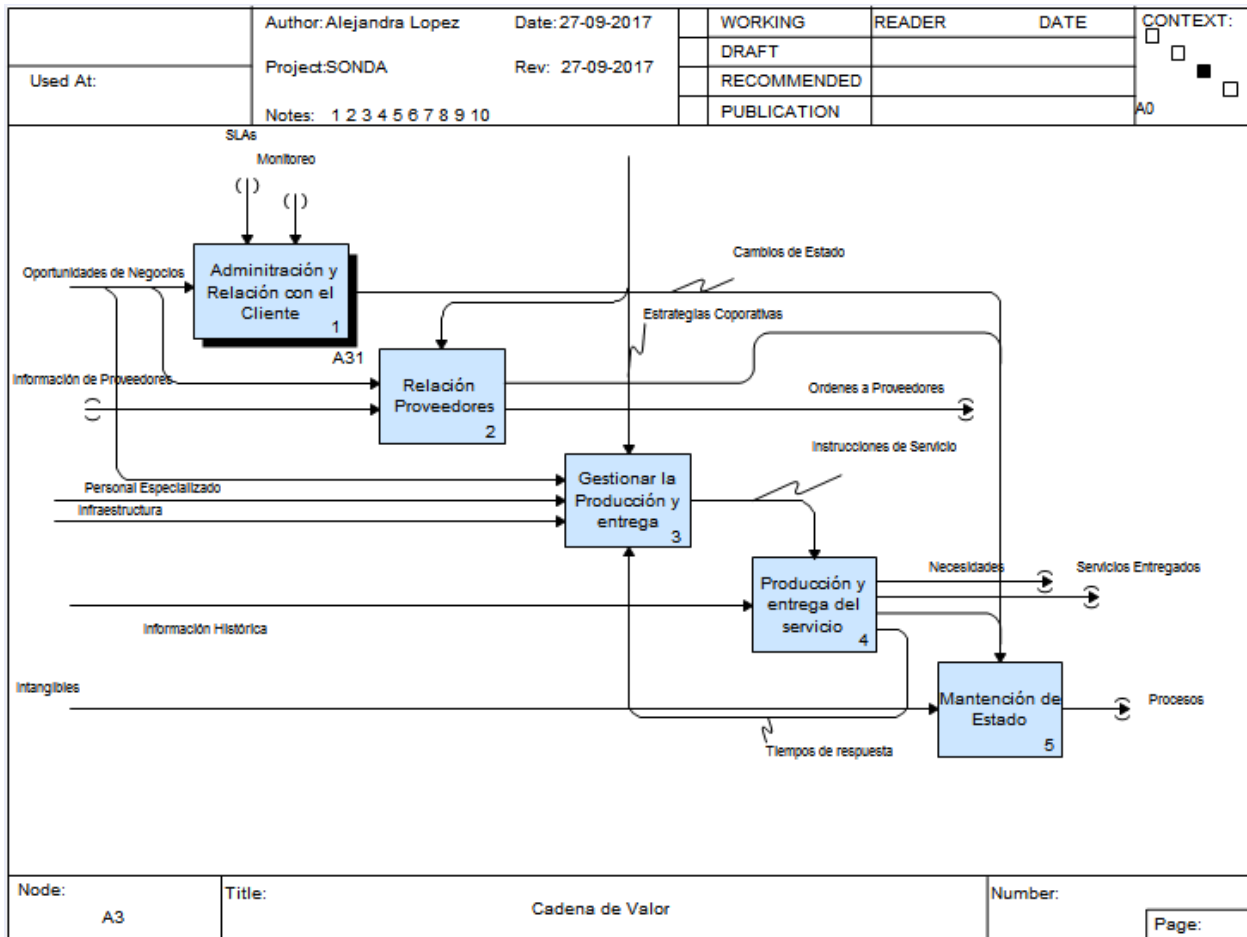


Gráfico 14: Modelamiento Macro Cadena de Valor

Como se muestra en el Gráficos 14: Modelamiento de procesos de entrega de servicio, se desglosan los distintos procesos que se utilizan para entregar los servicios a los clientes, los cuales son, relación con el cliente, relación con los proveedores, gestión de producción y entrega, operación y el mantenimiento de estado.

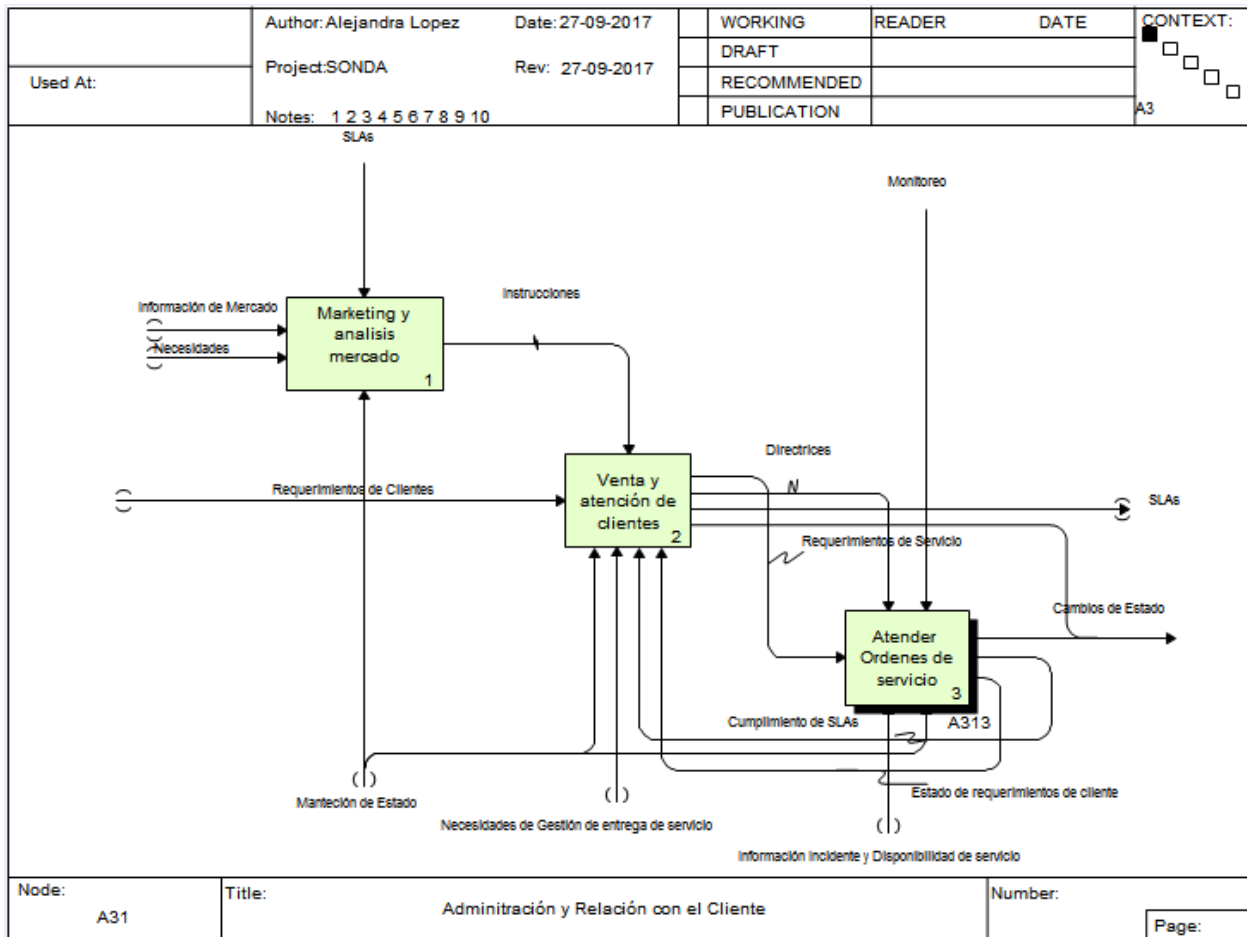


Gráfico 154: Modelamiento de Administración y Relación con el Cliente

Como se muestra en el Gráfico 154: Modelamiento de , dentro del proceso de relación con el cliente se abren Gestión y desarrollo de producto, entrega de servicios a clientes y gestión de órdenes de servicio.

El proceso de gestión de órdenes de servicio, representa el foco de la relación con el cliente, el cual es el encargado de ofertar el valor agregado de los servicios, haciendo que cada uno pueda ser reflejado en la alta competitividad y los resultados de la compañía.

Como se muestra a continuación, en el Gráfico 16: Modelamiento Atender de Ordenes de servicio, se presentan los procesos que están enfocados a resolver ordenes de servicios, haciendo que el cliente obtenga los servicios comprobando la competitividad de la organización.

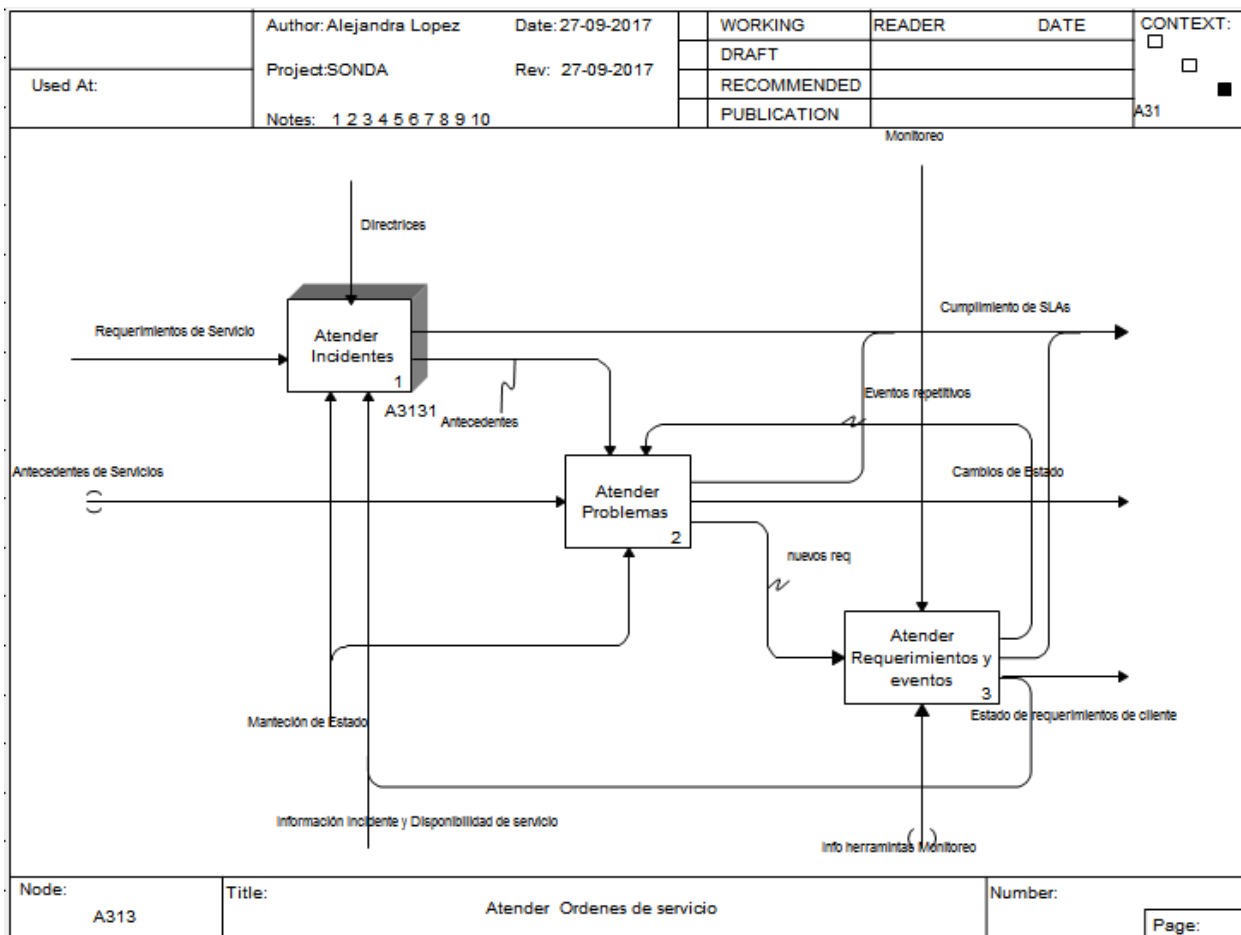


Gráfico 16: Modelamiento Atender de Ordenes de servicio

De la Arquitectura de procesos que se presentó en los gráficos anteriores, se observa que el macroproceso relevante para el modelo de negocios propuesto, es Cadena de Valor (macro 1), esto debido a que dichos conjuntos de procesos gestionan el cumplimiento de SLAs frente a sus clientes, y de igual forma se evalúan las posibilidades de implementar mejoras en la oferta del servicio por medio de nuevas herramientas que aporten mayor valor al cliente.

De la misma manera, se muestran las principales relaciones entre los procesos, desde la Cadena de Valor donde se deben trabajar los principales objetivos de la Unidad de Negocio del DCC y provienen las necesidades de cumplimiento de los servicios y satisfacción del cliente que se adquieren entre las partes.

Como resultado final en el proceso de Atender incidentes, en este se muestran los distintos procesos que se relacionan para poder resolver un incidente creado. En este proceso se determinan los resultados que impactan directamente al cliente, los cuales

se quieren mitigar por medio del rediseño de este proceso. Para poder interpretar y relacionar el funcionamiento que ahora se mantiene, en contraste con los incumplimientos que más están impactando, se describe a continuación los puntos a mitigar con el rediseño:

Inconformidad	Descripción	Situación Actual
Puntaje NPS	En la encuesta trimestral se evalúa la calidad de los servicios entregados, obteniendo como el puntaje de la satisfacción de los servicios de los clientes.	Se evalúa la situación actual a junio del 2016 con un puntaje NPS de -19,5, para los 2 periodos evaluados. Obteniendo clientes insatisfechos con la entrega de los servicios contratados.
Clasificación de resolución de incidentes.	A su ingreso la mesa de coordinación le asigna el grupo resolutor, la relación entre la cantidad de Incidentes y reclasificación debe ser igual.	Al ingreso del ticket se le define un grupo resolutor, este al determinar que no es suyo lo reasigna a otro grupo, durante el año 2016, hubo una desviación del 100% de asignaciones.
Tiempos de Atención	Desde la creación de un ticket hasta la atención, se asigna un tiempo, en cual corresponde a un SLA contractual de TdA	Durante el año 2016, el TdA objetivo es de un 95% de cumplimiento con 15min para su atención, el resultado fue de un 93%, presentando una desviación de 2%
Tiempos de Solución	Desde la atención del ticket hasta la Solución por parte del grupo resolutor, el tiempo es denominado TdS, el cual corresponde a SLA contractual.	El cumplimiento de TdS durante el 2016 fue de 86%, donde el objetivo es de 95%, presentando una desviación 9% en la resolución de 90 min,
Seguimiento de Incidentes durante su ciclo de vida.	La mesa de coordinación es el punto de contacto principal de la contraparte de nuestros clientes, la debe tener constante actualización del estado de los tickets, con esto verificar su correcto funcionamiento.	La mesa de coordinación descarga los tickets por medio de la herramienta de gestión y valida la información, reconoce si hubo algún cambio a la última revisión y valida el nuevo estado de la orden de servicio. Si cambio de tipo la OS, pierde su visibilidad, si cambio de grupo tiene que revisar en la herramienta a que grupo fue trasladada, y entre medio los tiempos de TdS, pierden su cumplimiento.
Incumplimiento de SLAs	Los incumplimientos de SLAs contractuales del proceso de incidentes, se miden por alguna falta presentada de los TdA o TdS, esto significa que alguno de los 2 o en su defecto los 2 SLA, incumplieron con lo acordado.	Actualmente el porcentaje de incumplimiento es de un 20% durante el año 2016, lo cual quiere decir que presenta una desviación del 100% en relación al objetivo que es de 0% de incumplimiento.

Multas incumplimiento de contrato	La relación con las multas que se proporciona, representa la relación directa con el incumplimiento de SLAs contractual.	Como se presenta en el punto anterior actualmente se presenta un 20% de incumplimiento de SLA lo cual se transforma en multa a cobrar por medio del proceso de niveles de servicio.
-----------------------------------	--	---

Tabla 13: Inconformidades presentadas del proceso gestión de Incidentes.

En la instanciación de las macros, se llega hasta el proceso de gestión incidentes, el cual se identificó como foco a analizar, a causa de todas las desviaciones presentadas. Para poder dar una correcta interpretación, se hace el análisis de la apertura de la macro cadena de valor, hasta llegar al proceso de Atender Incidentes, y se relaciona con la Tabla 13: Inconformidades presentadas del proceso gestión de Incidentes. Con esto se interpreta, que los resultados u outputs que el proceso está dando, no tienen un correcto funcionamiento y han traído consigo problemáticas claras para la unidad de negocio, las cuales se presentan en el apartado 1.3. de la tesis, en Oportunidad Identificada, donde se plantean con claridad cada una de ellas.

4.2.2. Modelamiento del proceso Atender de Incidentes

A continuación, para complementar el Gráfico 17: Modelamiento Proceso Atender Incidentes, se realiza la instanciación del flujo en BPMN del proceso, sus relaciones, actividades y acciones. Esto, con el fin de analizar de mejor manera y en detalle cómo se integran cada una de las partes y donde se presentan con mayor relevancia las desviaciones de los resultados frente los objetivos.

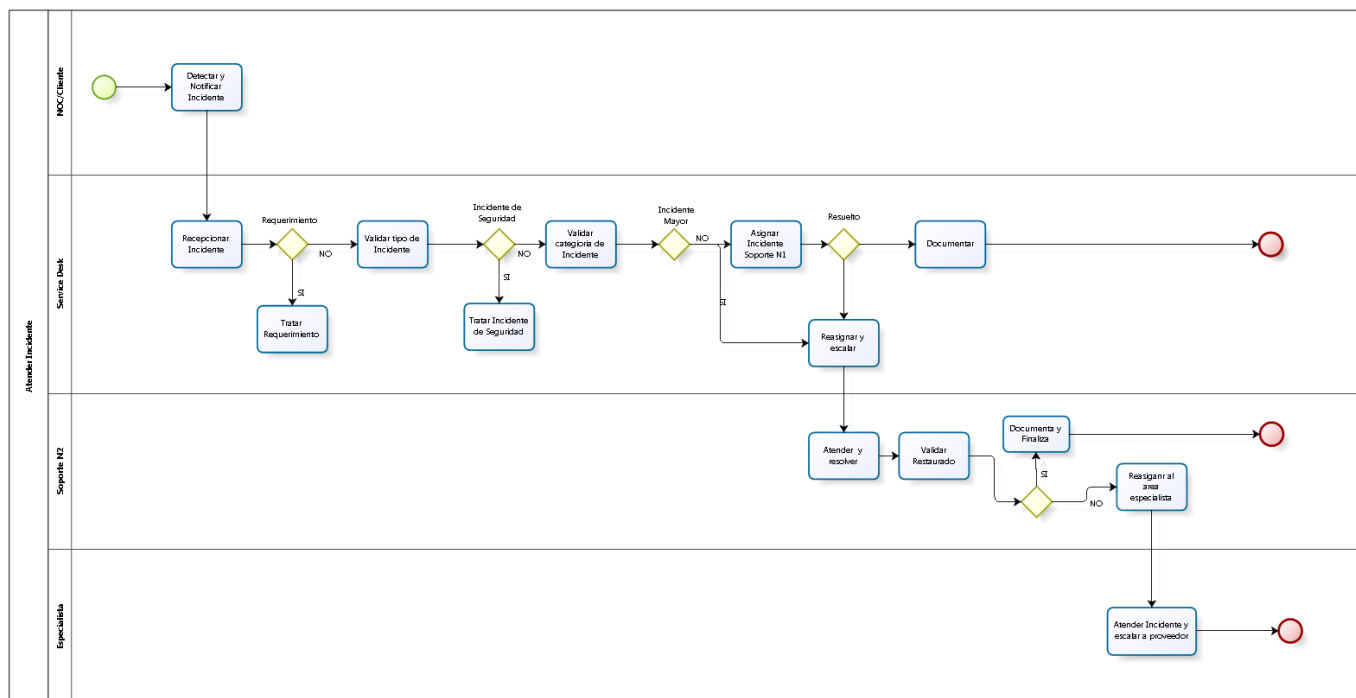


Gráfico 17: Modelamiento Proceso Atender Incidentes

Las iteraciones que se modelan, se encuentran entre las áreas que interviene en su flujo, esto se realiza con el fin de identificar las correctas mejoras. En el Gráfico 17: Modelamiento Proceso Atender Incidentes , se presentan las 4 áreas que son relevantes dentro del desarrollo. En su análisis, se encuentra una grande concentración de actividades en el área de Service Desk que hace parte del Operation Desk, al igual, se concentran decisiones para un correcto tratamiento del incidente, esto hace que intrínsecamente, si no se lleva un correcto flujo, se genere un mal tratamiento. Adicional a lo anterior, el Service Desk es el encargado de validar que la siguiente área que se involucran en su resolución tengan un correcto tratamiento del mismo.

De las actividades que se presentan en el Gráfico 17: Modelamiento Proceso Atender Incidentes , se identifica que, de su correcta gestión y acciones por parte del Service Desk, son determinantes para que las áreas seguidas recuerden su correcta mantención y tengan buenos resultados.

Del análisis de la Tabla 13: Inconformidades presentadas del proceso gestión de Incidentes., se relaciona con el Gráfico 17: Modelamiento Proceso Atender Incidentes . De estos se identifican en relación directa con el área de Service Desk, ya que este mantiene la mayoría de inconformidades levantadas o en su defecto afecta directamente a las siguientes áreas a relacionarse.

4.3. Cuantificación del problema

Para hacer visible la problemática del proceso de Incidentes en la Unidad de Negocio del DCC, se cuantifica por medio de un análisis basado en los focos principales de la compañía y la oportunidad identificada.

Para esto se toma el cumplimiento de los KPIs del proceso en contraste frente a lo que se plantea a nivel de las áreas, de igual forma se analiza las clasificaciones generadas, en conjunto con las reclasificaciones de los mismos, y por último se ve los incumplimientos de SLAs:

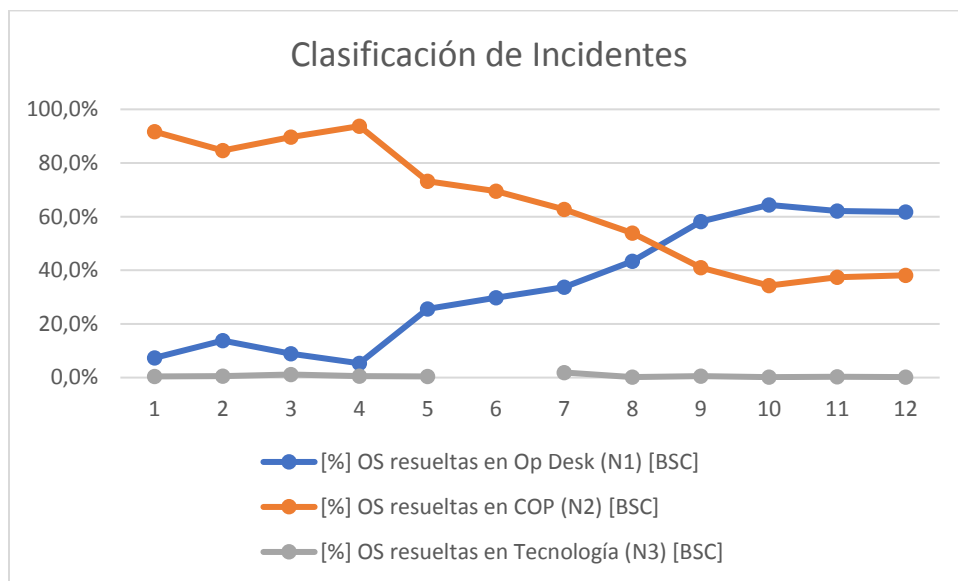


Gráfico 18: Clasificación de Incidentes Unidad DCC 2016

En el Gráfico 18: Clasificación de Incidentes Unidad DCC 2016 se muestra el promedio de clasificación de incidentes presentados en el 2016, esto al hacer la relación del objetivo que es de 250, nos muestra que existe una desviación de 200 incidentes promedio que excedieron del objetivo.

Para seguir enfocando el análisis, se presenta la tendencia de los grupos resolutorios a reclasificar las ordenes de servicio tipo de incidentes, cuando ingresan para ser atendidos, esto se representa en el Gráfico 19: Reclasificación de incidentes al Cierre Unidad DCC 2016, plasmando la desviación sin mayor foco, ya que no deberían suceder reclasificaciones después de creada la orden de servicio, lo cual nos muestra que existe un vacío en dicho hito.

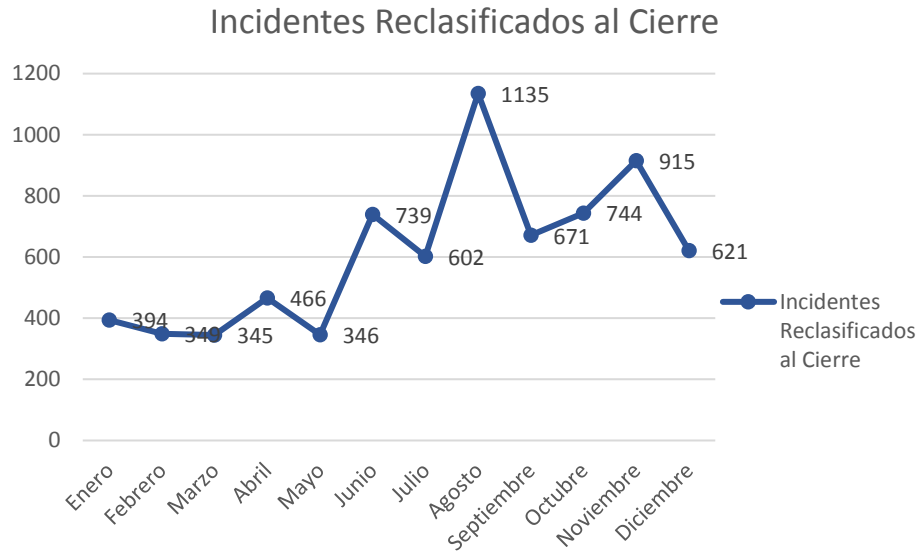


Gráfico 19: Reclasificación de incidentes al Cierre Unidad DCC 2016

Se puede inferir que la tendencia de reclasificación del tipo de incidente ingresado es alta entre las áreas operativas, donde el promedio es de 610 al mes en la unidad de negocio, teniendo una desviación de un 100% al validar las expectativas con un 0% de reclasificaciones.

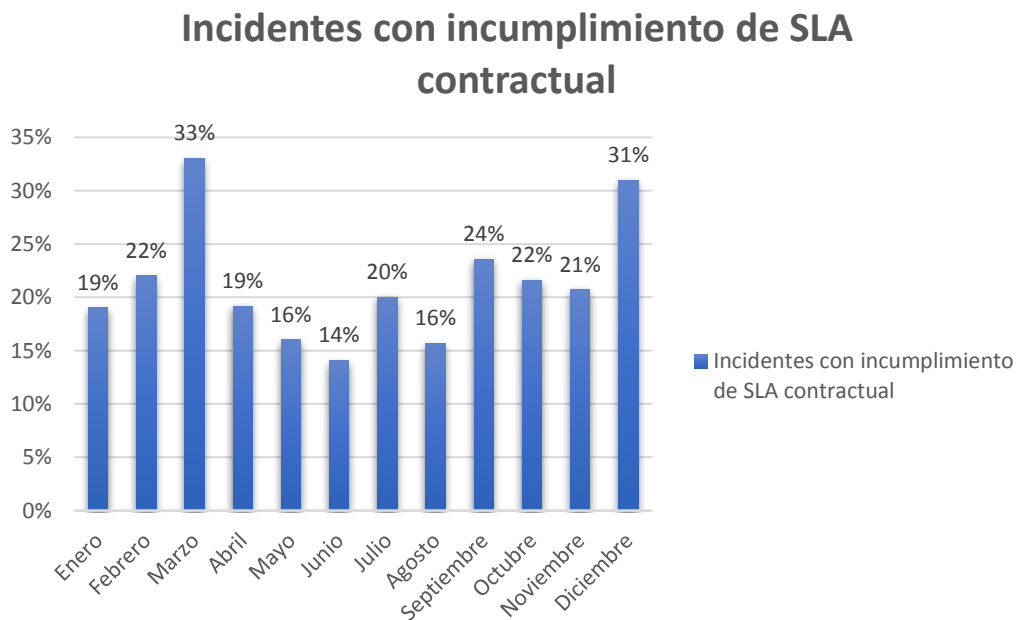


Gráfico 20: Incumplimiento de SLAs por Incidentes 2016

Del anterior Gráfico 20: Incumplimiento de SLAs por Incidentes 2016 presentado, se define el alto impacto que tiene el proceso de gestión de incidentes en la satisfacción y lealtad del cliente hacia la organización, esto se analiza por medio de la tendencia de incumplimiento de SLAs durante el año 2016 que tuvo un promedio de 21%, del total.

Todos los hitos que se presentaron anteriormente, donde hace referencia a las inconformidades que presenta el flujo de gestión de incidentes

Para cuantificar las variables que se presentaron anteriormente y poder entender la importancia de realizar el rediseño, se trae a valores monetarios las inconformidades presentadas, a continuación:

Incidentes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Reclasificación	394	349	345	466	346	739	604	1135	671	744	915	621
Cantidad OS	401	362	447	493	452	434	375	376	349	394	430	530
# Incid OD	29,46	49,96	39,64	26,28	115,85	129,45	126,48	163,07	202,84	253,62	267,15	327,11
# Incid COP	367,74	306,38	400,61	462,19	330,88	301,75	235,15	202,64	143,18	135,09	160,62	201,80
# Incid Tec	1,80	1,89	5,06	2,72	1,76	0,00	7,13	0,79	1,79	0,66	1,12	1,08
%Inc OD	7,3%	13,8%	8,9%	5,3%	25,6%	29,8%	33,7%	43,4%	58,1%	64,4%	62,1%	61,7%
% Incid COP	91,7%	84,6%	89,6%	93,8%	73,2%	69,5%	62,7%	53,9%	41,0%	34,3%	37,4%	38,1%
% Incid Tec	0,5%	0,5%	1,1%	0,6%	0,4%		1,9%	0,2%	0,5%	0,2%	0,3%	0,2%

Tabla 14: Distribución de hitos:



Gráfico 21: Costo de Incidentes

De la distribución presentada en el Gráfico 21: Costo de Incidentes, se realiza en base a las áreas involucradas, los tiempos de Atención y Solución durante el año 2016, lo cual quiere decir que al representar las desviaciones de cada uno de los hitos y si se redujeran los porcentajes de desviación frente a los objetivos, se tendría un margen operacional mayor, son contar con el valor adicional entregado al cliente, al trabajar con foco de la frontera operacional.

CAPÍTULO 5: PROPUESTA DE DISEÑO DE PROCESOS

Tras el análisis expuesto, en las diferentes perspectivas del proceso de Incidentes en los capítulos anteriores, se plasma como, la operación y tratamiento del mismo, se proyecta directamente en los resultados a nivel de la organización y la percepción del cliente, haciendo que sea un foco principal, trabajar y lograr mejorar el ingreso, coordinación y distribución de los incidentes dentro de las áreas operativas de SONDA S.A.

Para representar el rediseño que se implementara en el proceso, se detalla en este capítulo, cada uno de los puntos necesarios para lograr mitigar las desviaciones.

5.1. Definición del Rediseño del Proceso.

En los siguientes puntos se presenta el alcance que tendrá el rediseño del proceso, el área en donde se aplicarán las nuevas actividades, de igual forma la gestión del cambio bajo la cual trabajaremos para mitigar el impacto.

5.1.1. Alcance del Rediseño del Proceso

Para llegar a mejorar la ejecución del proceso de Gestión de Incidentes y subir la satisfacción de los clientes categoría ORO, en la Unidad de Negocio del DCC, se define optimizar la clasificación de los incidentes al ingreso y lograr minimizar la reclasificación de los mismo. De igual forma separar las operaciones del Front, que serían las que tienen impacto directo al cliente, de las operaciones del Back, que representan el trabajo interno de las áreas operativas.

Este rediseño será incluido principalmente por las áreas resolutoras de cada uno de los servicios del DCC, tomando todos los soportes desde Nivel 1 a Tecnología (Nivel 3) y en conjunto con los servicios del Operation Desk (Mesa de coordinación) se implementarán los cambios de rediseño del proceso.

5.1.2. Dirección de Cambio del Proceso

Para obtener los beneficios indicados en el rediseño, se plantea la gestión del cambio, definiendo la dirección correcta para alinear a todas las personas al foco de la organización. En primera instancia se definen que el proceso inicial a trabajar en la macro instanciada es “Administración y Relación con el cliente”, seguido de “Definir satisfacción de requerimientos” que en nuestro desarrollo se instancia en el proceso “atender Ordenes de servicio”, lo cual se mutres a continuación.

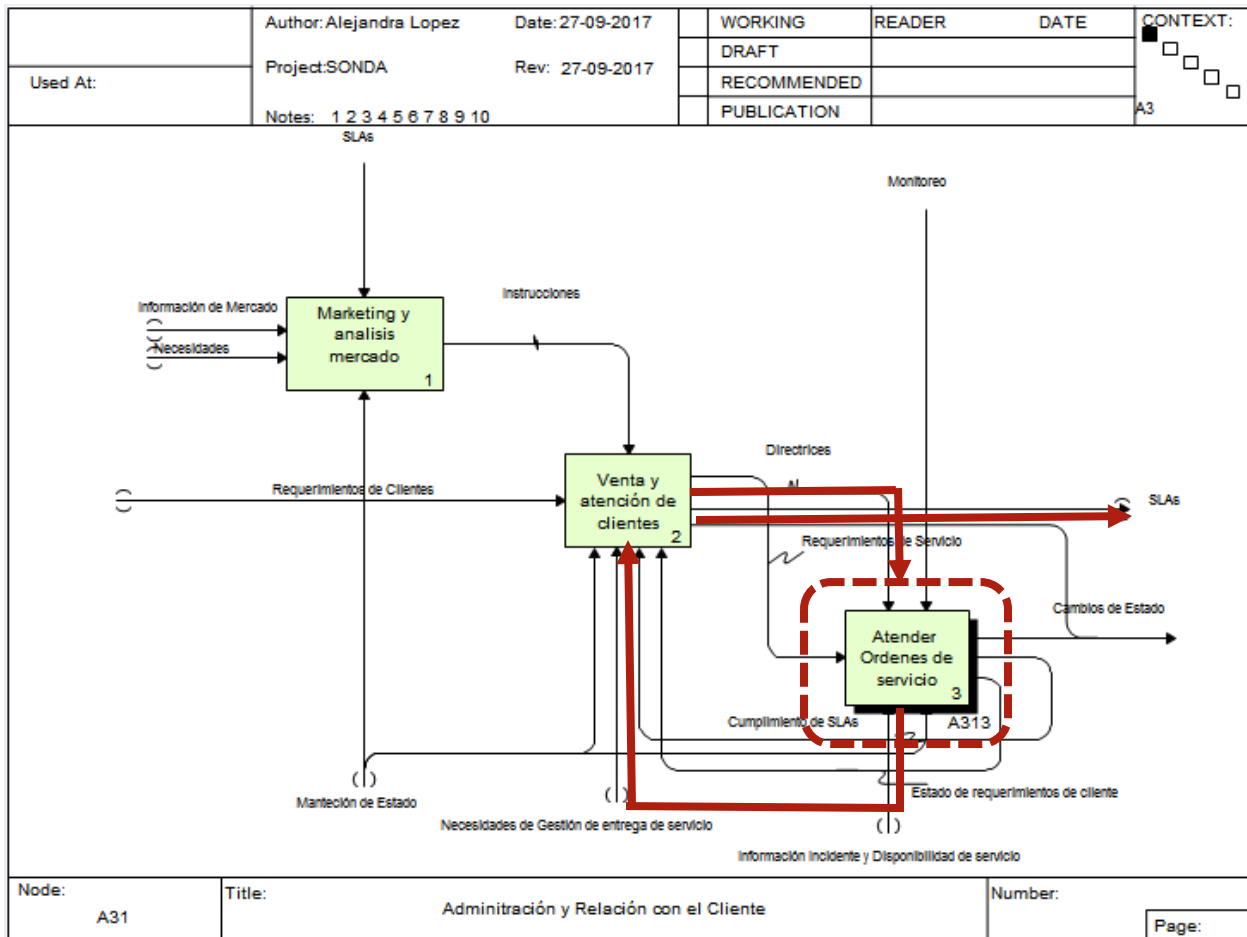


Gráfico 21: Localización del Problema Nivel 3

Del proceso que se muestra en el Gráfico 21: Localización del Problema Nivel 3, el cual se define desde este nivel las variables que tendremos que intervenir para que el cambio suceda, teniendo en cuenta las personas involucradas en el proceso en sus distintos niveles, buscando que se adapten a nuevas actividades y la implementación de la herramienta de apoyo tecnológico.

Para que la gestión del cambio pueda ser implementado con éxito y sostenerse en el tiempo, se toma como principal foco el factor humano, generando estrategias hacia las personas en busca de incrementar su confianza, su motivación y capacidades, para adaptarse al cambio, tanto a nivel personal como organizacional. Se identifica como oportunidad de mejora, el enfoque de las personas para que puedan hacer mejor el trabajo, con menor esfuerzo y mayor satisfacción.

La adaptación de las personas se tiene que ver reflejada en cada una de las perspectivas que están involucradas, desde el nivel 3 de la macro cadena de valor, el cual hace referencia a "Atender Ordenes de Servicio". las que se identificaron, se muestran a continuación, que serán a las cuales se dará foco.

Variables	Descripción a implementar.
Coordinación	<p>En los distintos niveles de soporte, la mesa de coordinación y gestión de clientes, se realizará el flujo en concordancia con el proceso de Incidentes, con el fin de apoyar con una de herramienta de TI, la sincronización para asignar la correctamente la orden de servicio.</p> <p>La coordinación de los Incidentes, llevara una importancia alta, con el foco de aumentar la eficiencia en su tratamiento, y afectara a todos los participantes del proceso, indistinto de su rol.</p>
Anticipación	Se incluirán tareas con proactividad en el ciclo de vida del incidente, como escalamientos, envíos de notificaciones, y priorización del incidente, haciendo que todos los involucrados en la resolución, como soporte Nivel 1, 2 y 3, tengan que trabajar acorde a estos lineamientos.
Asignación de Responsabilidades	Por la inclusión de actividades proactivas, y la implementación de la mesa de coordinación, los agentes resolutores, tendrán cambio en el ciclo de vida del incidente, y la mesa de coordinación trabajara entorno a los nuevos lineamientos. Para esto, se desarrolla un instructivo que define cada una de las situaciones posibles a implementar.
Prácticas de Trabajo	En conjunto con el desarrollo del instructivo por el cambio de responsabilidades de cada uno de los resolutores, se incluirán las practicas a instaurar, como parte definitiva y las que saldrán del flujo.
Utilización de TI	La herramienta de apoyo TI, tendrán actividades proactivas, con esto cambiará el enfoque de cada uno de los participantes en el proceso, por lo cual se realizará una bajada completa a los distintos niveles, con capacitaciones constantes y visualización permanente por un proyector para los agentes de la Mesa de coordinación y así apoyar su gestión.

Tabla 15: Variables de la Dirección del cambio

Se plasmó variables que se identificaron necesarias a trabajar en el rediseño con las personas, cada una de ellas tienen relación directa en el cambio de ejecución del proceso, en la Tabla 15: Variables de la Dirección del cambio, se plasmó la descripción de como las variables se tratara en el rediseño.

5.2. Diseño Detallado del Proceso Atender Incidentes

Para poder evidenciar la lógica con la que se trabajara el rediseño plasmado desde la macro cadena de valor y sus niveles siguientes, tomamos de lo descrito en el apartado anterior, presentado en Administración y relación con el Cliente, y se profundiza en Atender Ordenes de Servicio. Para seguir el análisis y definir el proceso a rediseñar, se presenta el siguiente nivel a continuación.

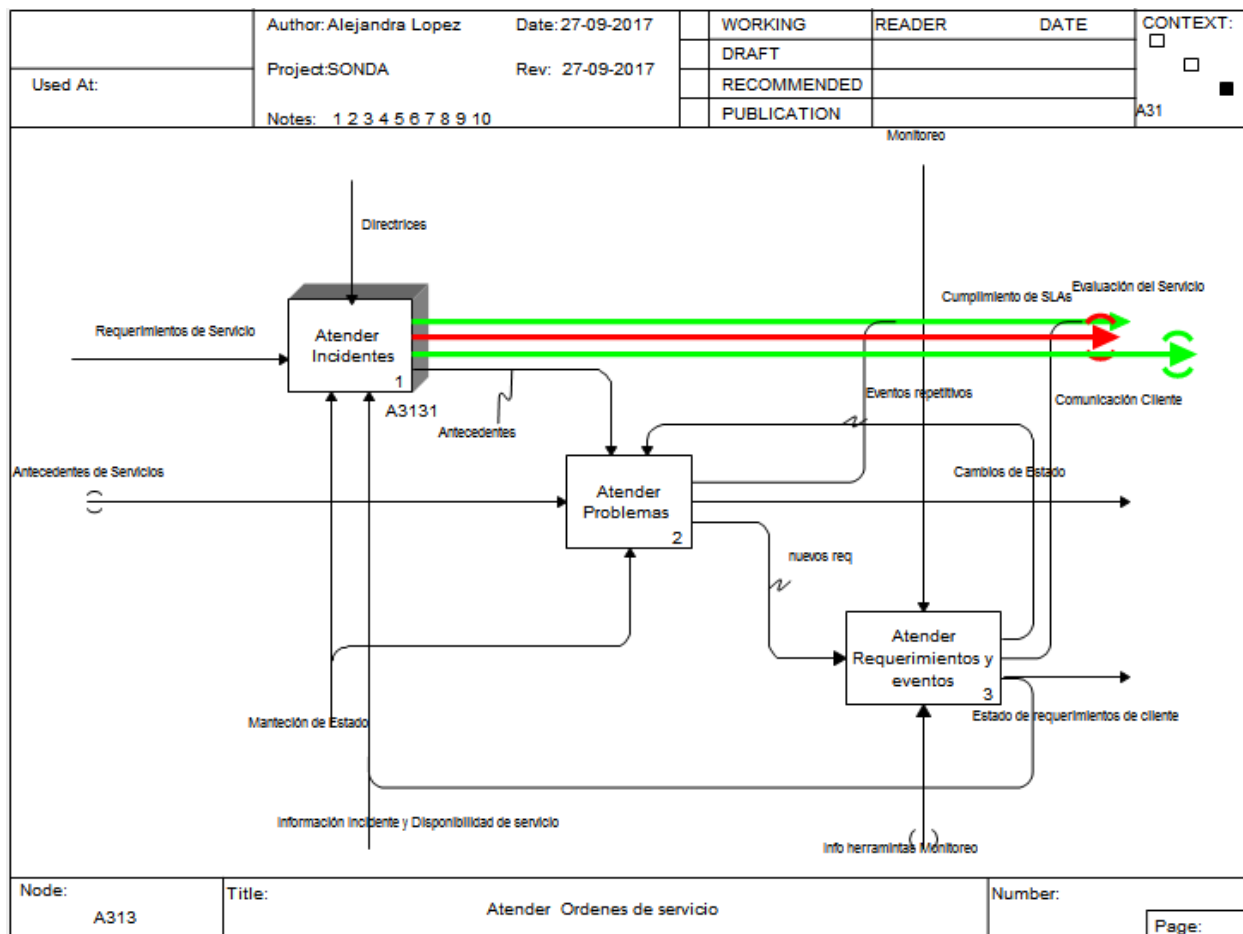


Gráfico 22: Rediseño Proceso Atender incidentes

Del proceso de Incidentes, se crean nuevas actividades que serán resultados de la gestión interna del proceso, con esto se busca empoderar y enfatizar las nuevas actividades que se implementaran

Del proceso de gestión de incidentes, se muestran en rojo todas las modificaciones de actividades, como se representa en el Grafico 22: Rediseño Proceso Atender Incidentes; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, dichas actividades, fueron modificadas para la nueva gestión a implementar. Las actividades que se muestran en verde fueron creadas para su implementación. Para entender de mejora manera se muestra el flujo de BPMN de incidentes el rediseño, con el fin de entender de mejor manera lo propuesto.

5.2.1. Rediseño del Procesos de Atender de Incidentes

A continuación, se presentan las nuevas actividades o cambio de área encargada de la misma en el proceso por cada una de las áreas.

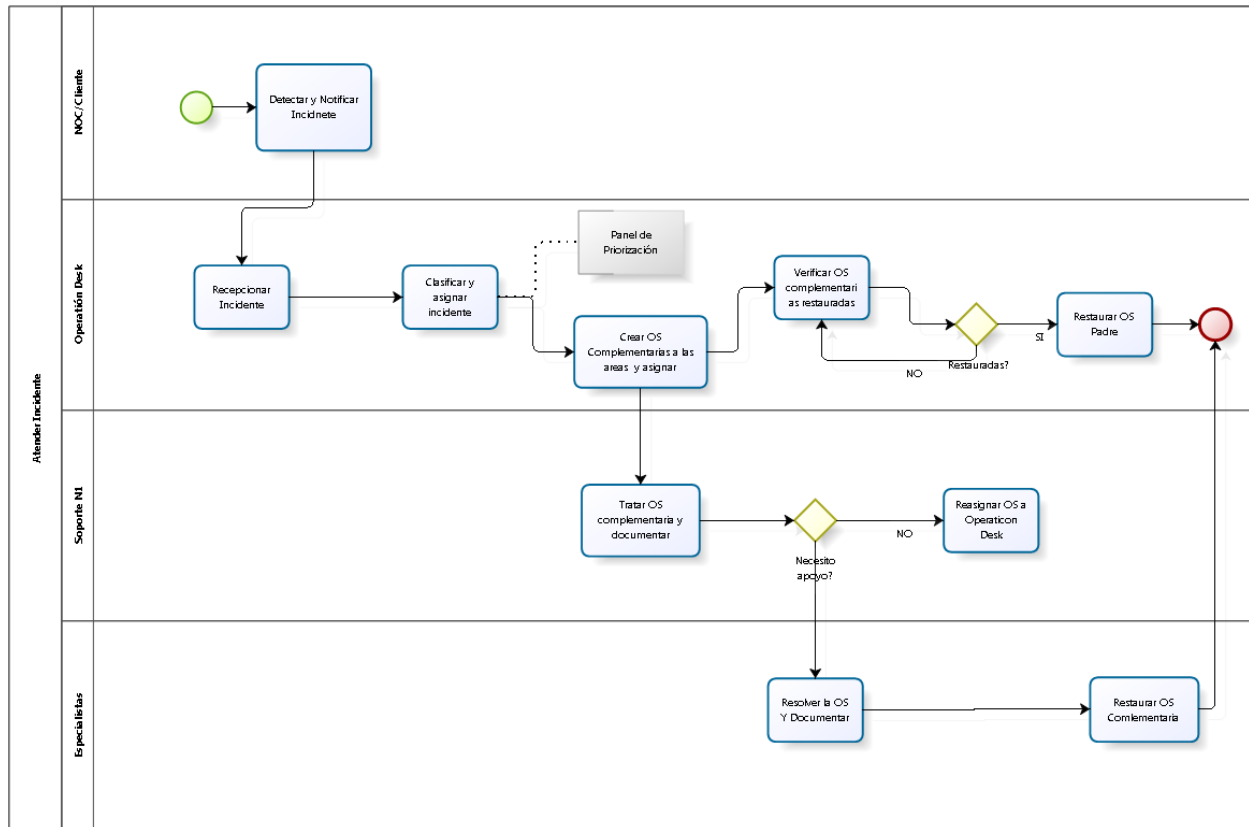


Gráfico 235: Rediseño del Procesos Atender Incidentes

Para la implementación del rediseño del proceso Atender Incidentes se determina la lógica y las relaciones entre ellas, para apoyar el desarrollo del mismo, las cuales se presentan a continuación.

- **La MDC** (Mesa de Coordinación) representado en el BPMN como Operation Desk, al ingreso de un incidente, que puede ser por un correo de solicitud de Cliente externo o de NOC (Centro de Monitoreo), Se crea una OS (Orden de Servicio) padre tipo Incidente. La MDC realiza la recepción directamente de la OS padre en el grupo de solución asignado para esto, denominando, encargándose de cumplir con:

Rediseño de actividades Mesa de Coordinación
Correcta clasificación del incidente al grupo resolutor, ya sea soporte Nivel 1, 2 o 3.

Realizar los escalamientos oportunos para su correcta asignación de recursos.
Llevar el control y seguimiento del cumplimiento de SLAs.
Controlar la no Re tipificación de la OS.
Presencia durante todo el ciclo de vida del incidente.
Comunicación con el cliente (estado, área responsable, causa raíz, escalamientos realizados).
Realizar los escalamientos jerárquicos correspondientes.
Utilizar las funcionalidades de apoyo, por medio del panel de incidentes, en el cual será foco para cumplir con las responsabilidades.
La Mesa de Coordinación valida la entrega de una solución al cliente y la correcta documentación de la OS complementaria de primer nivel. A partir de esto, procede a documentar la OS padre y posteriormente a restaurar.
Si la OS complementaria no se encuentra correctamente documentada, la MDC procederá a re apertura de la OS, con la correspondiente notificación al área responsable.

Tabla 16: Rediseño de actividades Mesa de Coordinación

- **Área resolutora.** Se encarga de recibir las OSs, asignadas y tratarlas de acuerdo a los tiempos definidos, con el fin de cumplir con lo requerido. Si ésta no corresponde, solicita a quien generó su OS que la cancele, además, adjunta en OS aprobación de jefatura o designado para esta función. Quien haya generado la OS complementaria, es quien la cancelará y procederá a generar una nueva OS complementaria al área que corresponda. Las OSs complementarias son revisadas y atendidas por el agente resolutor a cargo. Si se requiere apoyo para la solución de ésta, es el mismo agente quien debe generar una OS complementaria de segundo nivel al área que lo debe apoyar.

Aun así, las actividades que se presentaron en los puntos anteriores, pueden ser las más relevantes, o que se pueden presentar con más periodicidad a nivel transversal. Al igual que estas, existen actividades que no son tan recurrentes y

se pueden presentar generando opciones de mala interpretación, para estos se desarrolla un instructivo³ de trabajar, para acciones que se presentan.

5.2.2. Diseño de lógica de Negocios

En base a la Metodología de Ingeniería de negocios, llegamos al planteamiento de diseño de lógica, esta se desarrolla en base al posicionamiento estratégico, dando lineamientos a nivel organizacional sobre qué puntos trabajar y foco a cada uno de los procesos. Para esto, la lógica negocio entrega directrices, considerando las mejores prácticas y optimización del uso de recursos en busca de la eficiencia operacional. Como es mencionado por (Porter, 2006) al proveer servicios usando un conjunto de actividades diferenciadoras y trabajando como se mencionó anteriormente en la efectividad operacional se tendrá diferenciación y para sobre pasar a sus rivales es necesario dicha diferenciación.

Entendiendo los principios descritos, se plantea la lógica de negocio para el rediseño del proceso de gestión de incidentes, para la clasificación, priorización, y seguimiento, con esto enfocando las actividades del mismo en base a las nuevas definiciones.

Clasificación: como práctica diferenciadora del proceso, se define clasificar los incidentes de acuerdo a 2 criterios como se muestra en la Tabla 17: Criterios. Estos, son los principales, el primero es Categoría de Clientes, el cual es fundamental para poder entender la prioridad de asignación de recursos y el siguiente criterio es el cumplimiento de SLAs, asociados a TdA y TdS, validando el cumplimiento del mismo con anticipación. El último criterio es apoyado por Business Intelligence, específicamente, minería de datos, logrando ser mucho más asertivo en la definición ya que los datos pasan por una fase de entrenamiento, la cual hace que sea más certero el resultado.

Para la correcta ejecución de esta tarea la cual será apoyada por Business Intelligence, como primera instancia se determinan los criterios que se deben tener como prioritarios, los cuales son mencionados con anterioridad, categoría de clientes e incumplimientos de SLAs, asociados a TdA y TdS, tras ello la herramienta realizara el trabajo correspondiente dando la respuesta, en esta acción, para mantener una correcta ejecución del rediseño del proceso se definen realizar semanalmente una reunión de calibración del modelo de clasificación, revisando en conjunto con las partes interesadas los resultados dados y las posibles mejoras a implementar.

³ ANEXO 3 – Instructivo Modelo de OS en cascada

A continuación, se describen en base a los criterios, las ponderaciones de cada uno de los mismos, y así poder asignarle tipo de prioridad, acción a incluir en el rediseño, mediante las clasificaciones descritas en la Tabla 18: Clasificación para Prioridad, dando foco a la correcta solución y asignación de recursos del incidente.

#	Incidente
1	¿Qué categoría es el cliente?
3	¿Cuánto tiempo lleva el incidente abierto?

Tabla 17: Criterios

La calibración se realizará de acuerdo a los tipos de incidentes que clasificaran con los resultados presentados:

Clasificación para Prioridad			
Mayor	Critico	Medio	Bajo

Tabla 18: Clasificación para Prioridad

Modelo de Línea de espera: Aportando a la diferenciación, otra acción que se define a implementar en el rediseño es un modelo de líneas de espera para la atención de las ordenes de servicios, teniendo como foco principal la inclusión de la priorización de los tickets según la clasificación expuesta en la Tabla 18: Clasificación para Prioridad, esto con el fin de tener una visión totalmente alineada con las prioridades de la organización, los cuales serán en base a los criterios presentados en la Tabla 17: Criterios. Con esta información y la correcta asignación de prioridad al tipo de incidente, en el apoyo tecnológico se desplegarán la línea de tickets a ser atendidos, mejorando la asignación de recursos y gestión para su tratamiento.

Seguimiento de Incidente: Esta acción, es una de las principales del proceso de gestión de incidentes, se realizará el seguimiento, escalamiento y el comunicado a todas las partes interesada. Actualmente la mesa de coordinación lleva dentro de sus responsabilidades, la toma de decisiones de las acciones mencionadas con anterioridad, esto hace que tengan muchos más costos asociados la mala decisión y el error de alguna de ellas. Para mitigar esto e incluirla dentro del rediseño como se muestra en los apartados anteriores, se define:

- El seguimiento de la orden de servicio tipo incidente, es una tarea permanente, que, si no es realizada de manera eficiente, consume parte de los recursos de personas identificando los constantes cambios realizados, a lo largo del ciclo de vida del incidente. En el rediseño del proceso, la herramienta de apoyo TI, se encargará de desplegar una lista de atención única de incidentes presentados, y ordenarlos de acuerdo a su priorización, referenciando el tipo de incidente para tratarlo, haciendo más efectivo llevar el control y cumplir con los SLAs definidos.
- Realizar el escalamiento por medio de la plataforma, de manera semiautomática. Esto hace referencia, que, tras aplicar la lógica de priorización, por medio de la herramienta, cada cambio de tipo de incidentes, abrirá más opciones de funcionalidades de la misma. Una de ellas es el escalamiento el cual debe tenerse a medida que el incidente va teniendo mayor criticidad. La plataforma tendrá por cliente los escalamientos funcionales y jerárquicos a los cuales podrán optar en caso de ser necesario para su resolución.
- La comunicación con el cliente, es una de las responsabilidades la cual estaba distribuida en las partes involucradas de acuerdo a su requerimiento. Está con el rediseño tendrá centralización en la mesa de coordinación, la cual generará mayor empoderamiento, para tener la información necesaria, para comunicarle al cliente, el estado de la orden de servicio, el cumplimiento de los SLAs y en su efecto, cualquier otra información que sea requerida por el mismo.

Cada una de las modificaciones de actividades en el procesos de incidentes y la inclusión de nuevas metodologías de trabajo se hace entorno de cumplimiento de objetivos específicos, los cuales se presentan en el apartado 1.4.2 Objetivos Específicos, estos se referencian y analizan la correcta asociación del rediseño con el posicionamiento estratégicos, modelo de negocio y Objetivos general y específicos.

CAPÍTULO 6: PROPUESTA DE APOYO TECNOLÓGICO

Al analizar la problemática presentada y los cambios necesarios, se plantea una propuesta como apoyo al rediseño del proceso de “Gestión de Incidentes”. Su desarrollo se enfocará en detallar cada una de las funcionalidades y requerimientos que sean necesarios para la plataforma, y su correcto enfoque.

Este desarrollo se encuentra directamente en el área de la mesa de coordinación e indirectamente en las áreas operativas, por medio de hitos presentados en el apartado Diseño de lógica de Negocios. Sus funcionalidades son necesarias para poder clasificar todos los incidentes que ingresan por medio de minería de datos, priorizar y realizar el seguimiento correspondiente, haciendo que los criterios que se definieron para diferenciar un incidente, se ejecuten. Para poder aplicar en detalle las necesidades a nivel transversal por la organización, cada una de las instancias y criterios que se ocuparan en el modelado están alineadas de manera óptima a la lógica que es requerida para el rediseño del proceso.

6.1. Especificaciones de Requerimientos

Para validar cada una de las funcionalidades que tendrá la herramienta a desarrollar, se describen las especificaciones, a continuación, validados por requerimiento funcionales y no funcionales.

6.1.1 Requerimientos Funcionales

Dentro de los requerimientos funcionales se tienen en cuenta los servicios que proporciona el sistema y las que se espera que cumplan.

- Login: La plataforma permitir el ingreso al Dashboard con la cuenta del dominio y contraseña asignada al mismo.
- Multiperfil: El Dashboard permite signar por perfil los permisos que deben tener asignados para la gestión de cada área de acuerdo al área.
- Conteo de incidentes abiertos: La plataforma permite visualizar la cantidad del número de incidentes abiertos en el momento en que se ingresa.
- Buscador: Posee un buscador con referencia a Cliente, grupo resolutor o tipo de incidente, esto hace que sea mucho más fácil ubicar lo necesitado.

- Detalle del incidente: Desplegado se detalla los datos relevantes de la Orden de Servicio y su OS Complementaria de incidente en conjunto con el puntaje para definir la categoría y asignar los recursos necesarios.
- Buscador de la columna de la OS: Esta funcionalidad permite que al darle clic sobre este icono muestre la descripción de la OS.
- Escalamiento Jerárquico: Permite escalar el incidente ingresado de acuerdo a su criticidad, para que llegue información pertinente a las jefaturas.
- Visualización de numero de escalamientos: Permite ver el número de escalamientos jerárquicos luego el incidente.

6.1.2. Requerimientos No Funcionales

La aplicación contempla los siguientes requerimientos no funcionales:

- Se podrá utilizar dentro de la red de SONDA S.A.
- Su principal funcionalidad se dará para las áreas nombradas en el alcance.
- No todos los usuarios podrán utilizar las funcionalidades de la herramienta.
- La aplicación será usada en el notebook y podrá ser ajustable para Smartphone.
- Contará con el módulo principal que será el modelo de líneas de espera según la priorización de la Orden de Servicio en base a restricciones definidas, esta prioridad que se le asigna será la base principal para la asignación de recursos para su resolución.
- La aplicación tendrá soporte de software y hardware por parte del área de Mejora Continua, SONDA S.A.
- La aplicación debe mantener los datos generados almacenados y seguros.
- La aplicación tendrá una actualización de 2 min, constantemente haciendo que se actualicen las priorizaciones.

6.1. Arquitectura Tecnológica

El apoyo de una herramienta TI, se hace necesario al identificar vacíos y repetidos errores en las actividades, guiando a un cambio necesario para ser apoyadas con herramientas que hagan más eficiente el proceso. Estas instancias que se necesiten para el prototipo puedan ser aplicadas y cumplir el objetivo de la organización, las cuales se enmarcan en 4 principales hitos:

En la apertura de la OS: Este caso de uso tendrá que contener los principales focos del problema, que son Clasificación de OS y Priorización de la OS. Las lógicas de estas actividades tendrán que ser contenidas dentro de este caso de uso. Esta será una herramienta de apoyo primordial para mejorar el flujo del proceso.

Enviar Comunicado: Este, será una funcionalidad dentro de la herramienta de apoyo donde se pueda enviar el comunicado de escalamiento jerárquico de acuerdo a las actualizaciones de actividades.

Escalamiento: Se podrá identificar las desviaciones que se presentan y en paralelo escalar a nivel funcional, apoyando al correcto tratamiento del incidente.

Modelo de líneas de espera – Priorización: La principal fuente de extracción de información, será la herramienta de tickets, de estos el modelo tomara los abiertos, tipo incidentes, y con estos aplicara la lógica esperada, obteniendo con claridad la clasificación, de igual forma con la funcionalidad se dará seguimiento a los tickets que ingresen, validando su correcta documentación y restauración por medio de este.

En el modelo que se define se tendrán varias iteraciones con la plataforma de incidentes, entregando las funcionalidades necesarias para desarrollar la misma.

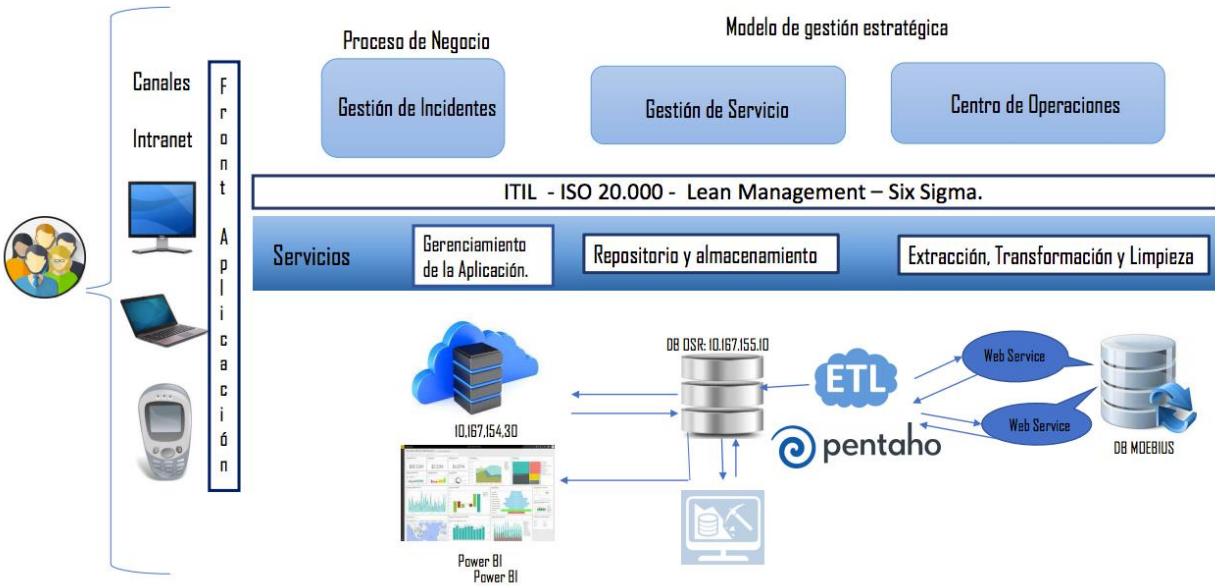


Gráfico 246: Arquitectura del apoyo TI

Como se representa en el Gráfico 246: Arquitectura del apoyo TI será de apoyo fundamental las siguientes actividades operacionales:

- Casos de Uso
- Diagramas de Secuencia
- Diagramas de Clases
- Extracción de datos
- Descubrimiento vía minería de procesos.
- Diagnóstico y rediseño
- Resultados

Como apoyo TI, se desarrolla la plataforma en lenguaje PHP, por medio del cual se manipulan los datos de la herramienta de gestión de tickets, allí se definen las reglas de clasificación detallando el uso de minería de procesos donde se utilizará metodologías que apoyan y generen aporte en la lógica de negocio necesario, después se realizara un análisis de resultados de la descripción de las reglas obtenidas.

6.2. Diseño de la Aplicación

En el diseño de la aplicación se especifican la lógica de la herramienta requerida, los diagramas y flujos necesarios para su desarrollo.

6.2.1. Casos de Uso

Para plasmar de manera correcta las funcionalidades que tiene la herramienta, se desarrolla bajo la metodología RUP, que corresponde al diagrama de casos de uso.

Con el siguiente diagrama, se verifican las funcionalidades requeridas, y se valida la inclusión desde el punto de vista del usuario.

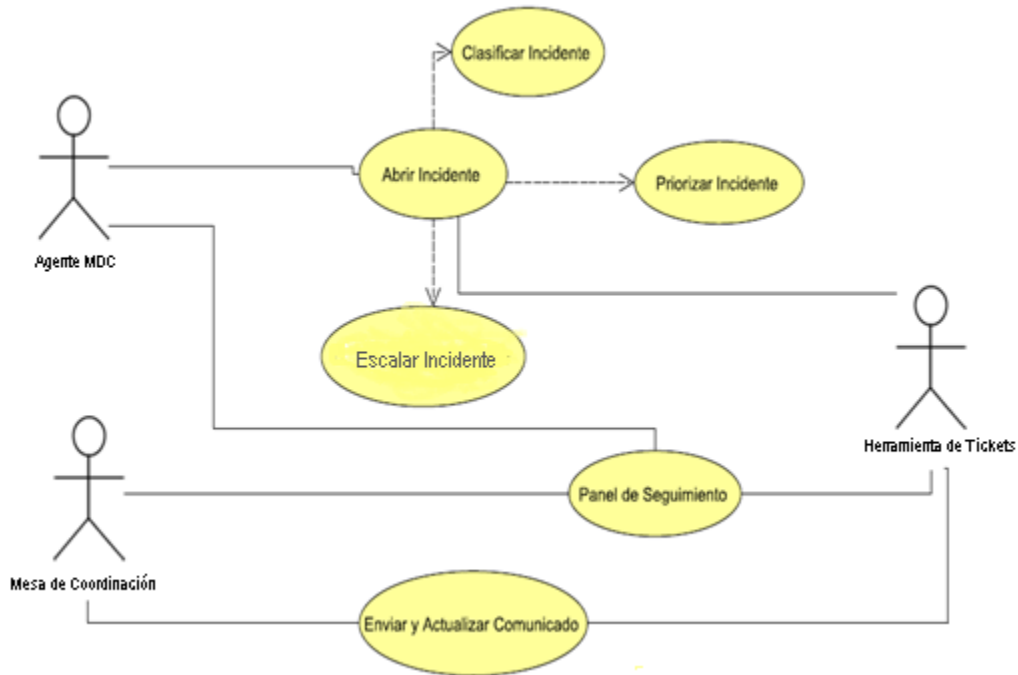


Gráfico 25: Casos de uso, Panel de Priorización

Para mostrar en detalle de cada caso de uso, se desarrolla por medio de los diagramas de secuencia, estos muestran los escenarios uno a uno.

6.2.2. Diagrama de Secuencia

En el siguiente caso de uso se valida la funcionalidad al ingreso de los incidentes, en este se especifica como el panel de priorización debe entregar la clasificación de los incidentes en conjunto con la prioridad y el grupo resolutor.

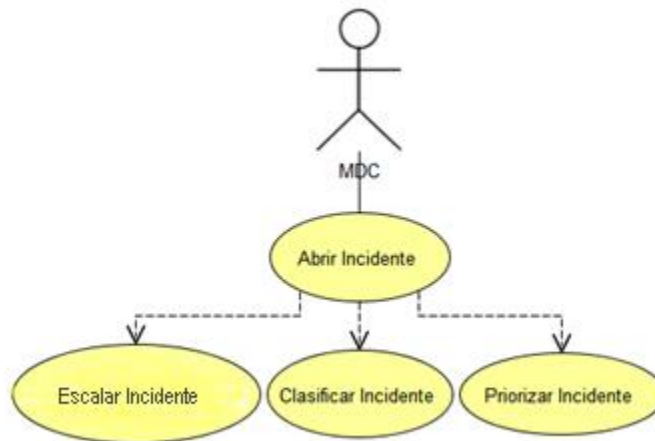


Gráfico 26: Caso uso apertura de incidente

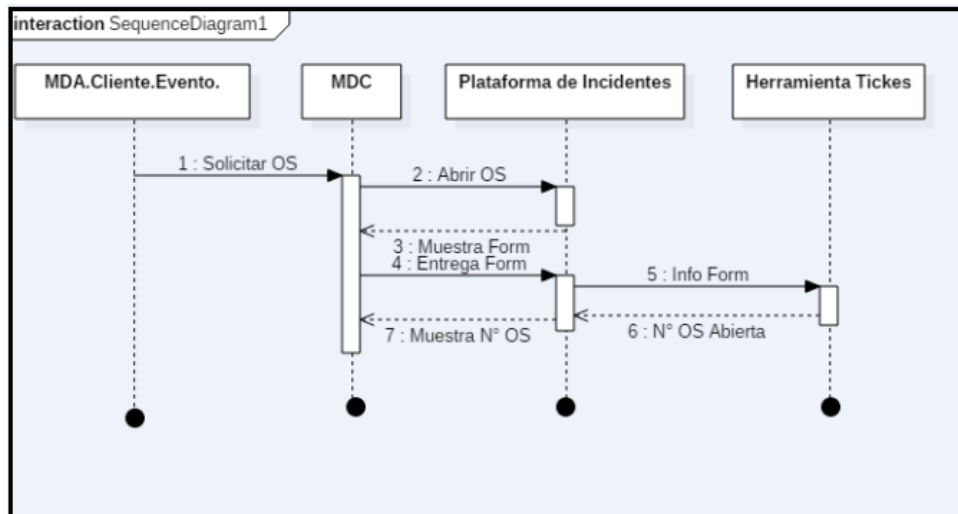


Gráfico 7: Diagrama de Secuencia apertura de incidente

En el Gráfico 7: Diagrama de Secuencia apertura de incidente se detalla desde la creación de la OS en la herramienta de tickets y por medio del panel de priorización con un algoritmo de minería de datos determine la clasificación y la categoría del incidente, ayudando a su gestión y correcta asignación del ticket.

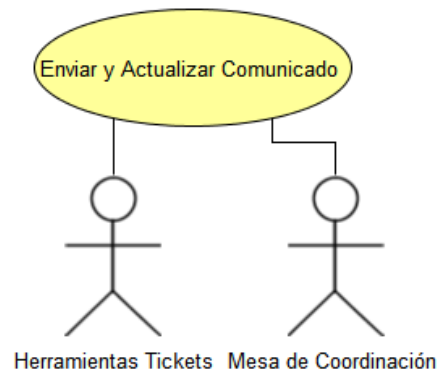


Gráfico 8: Caso de uso envío de comunicado

En el Gráfico 8: Caso de uso envío de comunicado se define como la mesa de coordinación va a llevar seguimiento de los tickets que ingresan y se encuentra en estado crítico, con esto se determina enviar comunicado y actualizarlo de acuerdo a la clasificación.

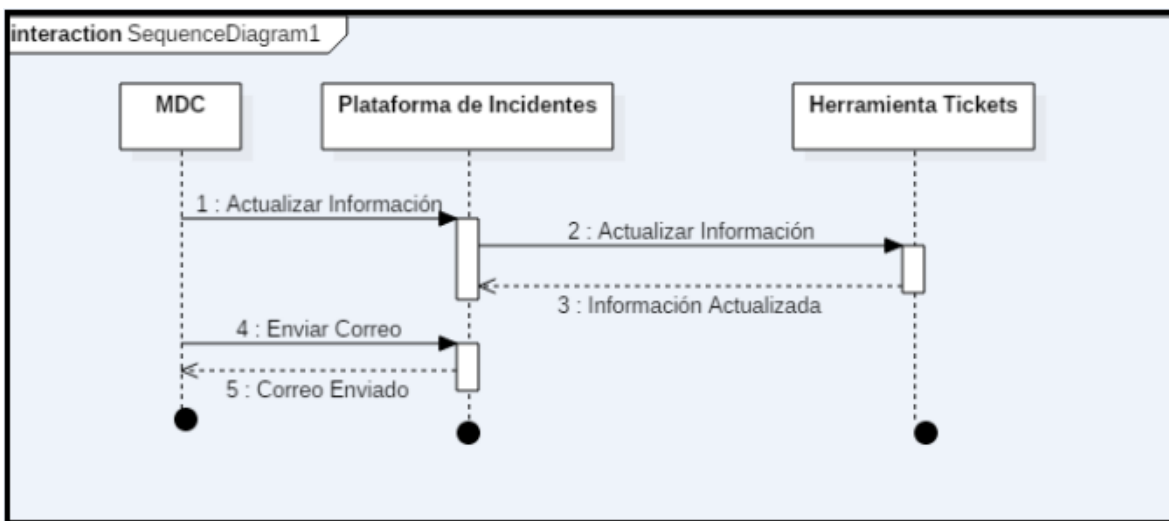


Gráfico 9: Diagrama de secuencia envío de comunicado

En detalle se desagrega como la herramienta de tickets se comunicará con la plataforma de incidentes para mantenerlo actualizado y este pueda enviar el comunicado de necesidad de atención y subir los recursos asignados para su resolución.

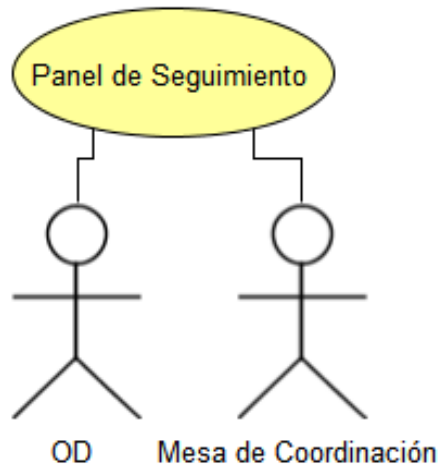


Gráfico 10: Caso de uso panel de seguimiento

En el panel de seguimiento se despliega una lista donde se tendrán todos los datos necesarios para hacer seguimiento y asignarle por parte del Operation Desk los recursos necesarios para resolver los incidentes.

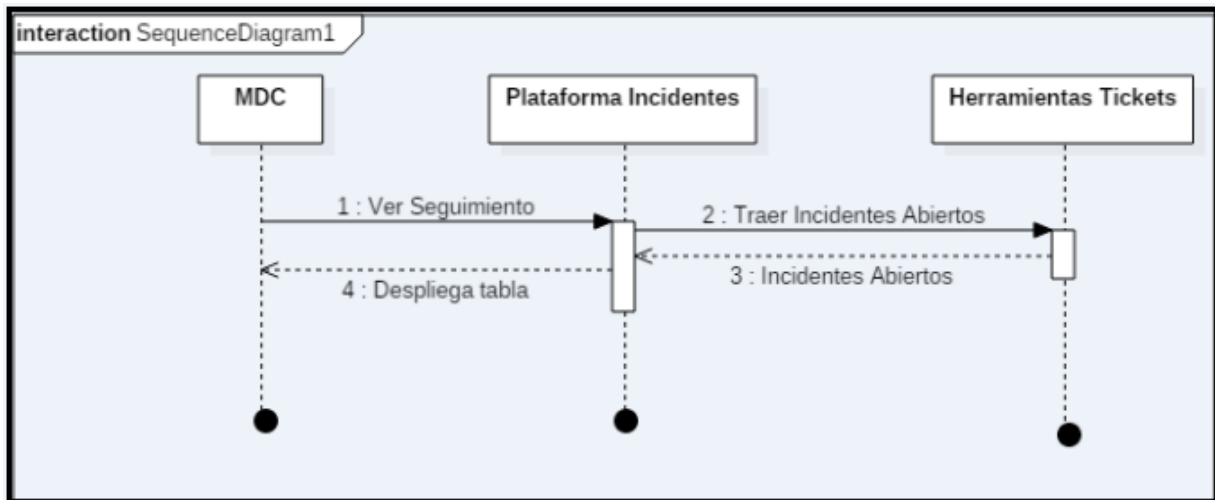


Gráfico 11: Diagrama de secuencia panel de seguimiento

El despliegue de las OSs se muestra por medio de la plataforma de incidentes, donde ya tendrán la clasificación correcta y la descripción necesaria del ticket.

6.2.3. Diagrama de Clases

El diagrama de clases muestra cómo estará distribuida la plataforma de incidentes, teniendo las asociaciones claras para iniciar al desarrollo del mismo.

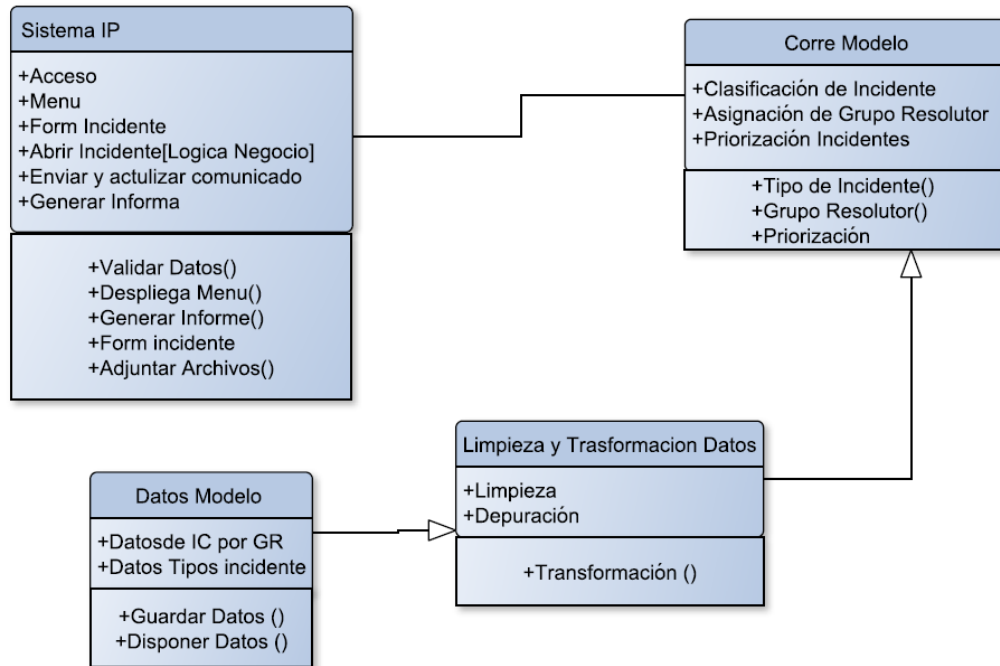


Gráfico 12: Diagrama de clases

En el anterior diagrama se muestra como estarán distribuidos los paquetes necesarios a desarrollar dentro de la plataforma de incidentes.

6.2.4. Prototipo Funcional Desarrollado

Para el prototipo tal como se presentó en los apartados anteriores, se desarrolla la “Plataforma de Incidentes” la cual se hace bajo lenguaje PHP para el código, con Framework Laravel, conectado a la Base de Datos “OS Replica” de MySQL. La plataforma se aloja en un servidor Windows 2012, con IP 10.167.154.30. cual tiene como lógica de negocio optimizar la resolución de los mismos, validando, lo que se le entrega al cliente y la gestión que se realiza sea óptima.

Para garantizar la correcta implementación, en el desarrollo de la plataforma de clasificación de las OSs, como primera medida se define trabajar bajo los criterios, que

de manera transversal afectan a toda la organización, con el fin de clasificar mejor los incidentes y utilizar los datos que se generan de diferente fuente, representando la urgencia y la criticidad.

6.2.4.1. Prueba de Prototipo

Para realizar una correcta implementación del prototipo, el primer foco será validar los criterios que para la organización y el rediseño son relevantes, los cuales son presentados en la Tabla 17: Criterios. De igual forma para apoyar su entendimiento se describen a continuación:

Categoría	N° Cliente
ORO	23
PLATA	38
BRONCE	44
Total general	105

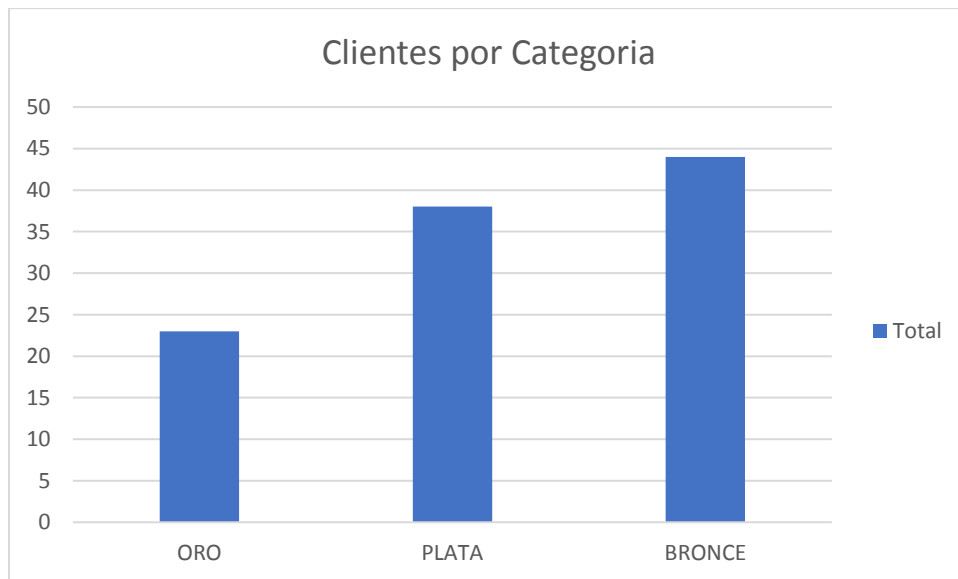


Gráfico 33: Distribución Categoría de Clientes

El gráfico y la tabla anterior, muestran la distribución de la categoría de los clientes del Data Center y Cloud, están por el nivel de facturación y la apertura de nuevas oportunidades comerciales. Adicional a esto se validan la distribución de los incumplimientos durante el año 2016.

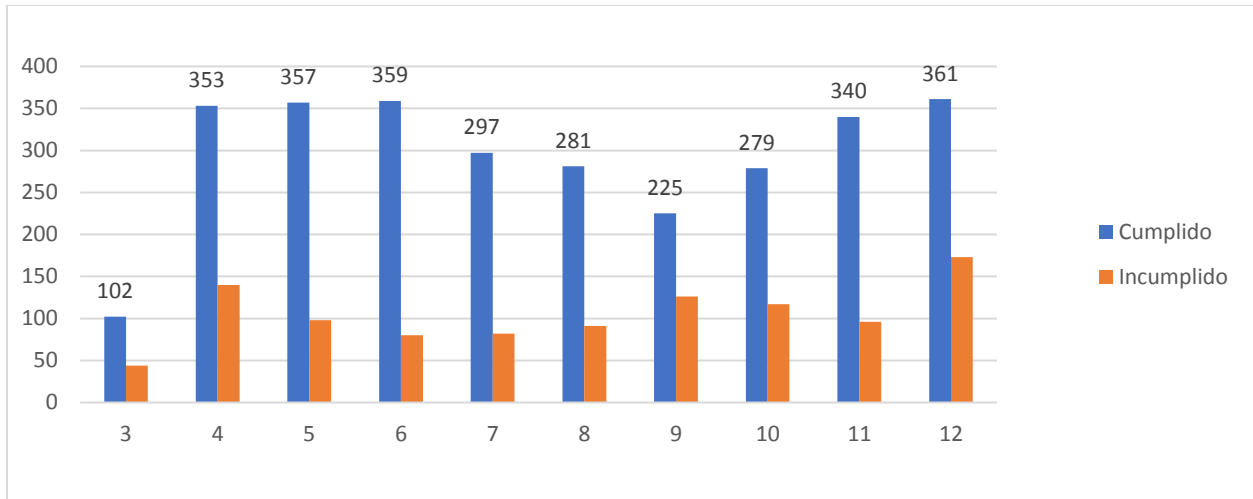


Gráfico 13: Distribución de Ordenes de Servicio Incumplidas. 2016

Meses de incumplimiento	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total general
Cumplido	102	353	357	359	297	281	225	279	340	361	2954
Incumplido	44	140	98	80	82	91	126	117	96	173	1047
% Incumplidos	43%	40%	27%	22%	28%	32%	56%	42%	28%	48%	35%

En el gráfico y tabla anterior, se presenta el segundo criterio que se valida en la priorización y será input para la clasificación del incidente. Como se ve representado en el gráfico, durante el periodo de marzo de 2016 y diciembre del 2016, hubo un incumplimiento del 35%, durante el periodo evaluado.

Se describieron los criterios que son utilizados para la priorización y clasificación de los incidentes, haciendo que se pueda validar su correcta implementación. Para esto se determina que la categoría de cliente es un criterio que será estándar y le dará prioridad al tipo de incidente. Para el criterio de incumplimiento de SLAs, se valida de acuerdo a un modelo predictivo de acuerdo a los tiempos de atención y solución, para lo cual es necesario implementar un modelo que nos ayude a determinar este criterio y hacerlo certero por medio de minería de datos.

6.2.4.2. Modelo predictivo

Para desarrollar un correcto modelo predictivo y lograr que los resultados sean óptimos para el criterio de incumplimiento de SLAs, se realiza una evaluación de cada uno de los criterios en torno a los incumplimientos de tiempo de atención y solución, provenientes de la herramienta de creación de tickets. Con esta información se valida la aplicación correcta de las variables asociados a los tiempos, determinando las variables más relevantes para ser seleccionadas para el modelo. Para una correcta evaluación se

utilizarán únicamente los tickets que se encuentran como incumplidos los cuales se muestra a continuación.

Incump SLAs	Cuenta de Nro_OS	Promedio de TTds
Cumplido	15542	32
Incumplido	13148	495

Tabla 19: Distribución de incumplimientos de SLAs.

A continuación, se muestran las principales variables que pueden estar involucrados en la clasificación, se describen y asocian el conjunto de datos de las variables, para lograr una correcta interpretación. Se incluirán la lista de las 20 primeras asignaciones, y adicional se adjunta la lista completa como anexo⁴.

- Clientes: Esta variable se basa en el tipo de cliente y la envergadura, estas características generan una importancia relevante para la variable, haciendo que las ocurrencias sean significativamente más altas. Esto hace que sea importante para análisis del modelo. A continuación, se muestran la lista de los 20 clientes con mayor número de ticket.

Clientes	Cuenta de Nro_OS	Promedio de TTdS
SONDA S.A.	9896	240
ULTRAMAR AGENCIA MARITIMA LTDA.	1684	174
EMPRESAS IANSA S.A.	1662	248
EMPRESAS LA POLAR S.A.	1437	107
CLINICA LAS CONDES S.A.	1247	154
CIA.MINERA DONA INES DE COLLAHUASI S.A.	1096	417
MINISTERIO PUBLICO	781	192
MASISA S.A.	737	294
CASA IDEAS S.A.	679	223
SONDA SALUD	645	81
QUINTEC CHILE (MESA DE AYUDA)	597	298
SONDA INFORMATICA INTERNA	597	304
MARINE HARVEST CHILE S.A.	486	243
SK CONVERGE S. A	447	199
CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE	371	190

⁴ Anexo 4 – Listas de las variables analizadas.

EMPRESAS PIZARREÑO S.A.	352	533
INSTITUTO DE SEGURIDAD DEL TRABAJO	329	122
SONDA GESTION (FIN700)	318	367
CLINICA ALEMANA DE SANTIAGO S.A.	314	298
A.F.P. MODELO S.A.	310	155

Tabla 20: N° ocurrencias vs tiempos de respuesta por cliente

De la Tabla 20: N° ocurrencias vs tiempos de respuesta por cliente, se presenta la relación que tiene el cliente con la cantidad de órdenes de servicios y los tiempos. El criterio de clientes marca una relación relevante, ya que nos muestra de que forma la magnitud del cliente incluye en las ordenes de servicio.

- Clasificación de Categoría: La categoría hace referencia a que grupo o conjunto de información que quedara relacionada. Las categorías pueden depender del cliente y servicio o solamente servicio, esto depende del acuerdo en contrato.

Clasificación Categoría	Cuenta de Nro_OS	Promedio de TTdS
ADM - DATA CENTER CLOUD [DCC]	19073	262
Calidad	5773	235
ADM.MPU - DATA CENTER CLOUD [DCC]	534	125
SOFTWARE	500	84
UMAR-CENTRAL INFRASTRUCTURE	444	136
A-ULTRAMAR MICROSOFT	427	161
SALUD CLASIFICACION	407	23
A-ULTRAMAR MONITOREO	375	180
CMDIC SOFTWARE	237	200
SERVICIO MESA AYUDA SONDA	198	194
SERVICIO DE MANTENCION Y HD	93	282
CMDIC COMUNICACIONES	73	212
SERVICIO DE MANTENCION CORRECTIVA INTEGRAL	44	161
T-SAEF (Sistema de Apoyo a la Explotación de Flota	37	214
SOPORTE FIN700	37	160
A-ULTRAMAR COMUNICACIONES	36	270
CMDIC ADMINISTRACION	31	218
A-ULTRAMAR CORREO	30	161
REQUERIMIENTO	29	114
SOPORTE KUPAY	26	60

Tabla 21: Relación de Categorías vs tiempos de respuesta.

- Clasificación Tipo: El tipo de ticket, está relacionado con la categoría y trabaja directamente con el servicio para poder dar inicio al análisis de la causa de incidente.

Clasificación Tipo	Cuenta de Nro_OS	Promedio de TTdS
A-MONITOREO	12174	242
Satisfacción Cliente	5773	235
A-SERVICE DESK	1393	163
A-MICROSOFT	1154	333
A-COMUNICACIONES	1144	533
A-BASE DE DATOS	979	117
REQUERIMIENTO	588	110
A-SAP BASIS	527	273
CAJA	462	18
SERVICES	442	136
SOFTWARE SONDA	402	23
A-HERRAMIENTAS COLABORATIVA	298	175
REINICIO DE EQUIPO	283	203
INCIDENTE	255	174
A-SOPORTE N1	225	251
A-BACKUP RESTORE	181	200
GESTION DE INCIDENTE	177	155
PAGINACION	159	282
A-UNIX	152	177
A-VIRTUALIZACIÓN [CLOUD]	142	168

Tabla 22: Relación de tipo vs tiempos de respuestas

- Clasificación Subtipo: La variable de subtipo apoya al análisis de la causa del incidente haciendo un foco mayor al análisis.

Clasificación de Subtipo	Cuenta de Nro_OS	Promedio de TTdS
ALERTA	12076	235
Reclamo – Encuesta	5772	235
INFORMES	1114	145
SERVIDORES	1064	352
REDES	1027	552

BASES DE DATOS	854	117
FILE SERVER	372	131
OTROS (ESPECIFICAR EN DETALLE)	330	18
ADM. SERVICIO SAP	327	339
ADMINISTRACION	312	205
Base de Datos	307	21
GESTIÓN DE SERVICIOS	303	138
ATENCION Y SEGUIMIENTO	300	232
ADMINISTRACIÓN	298	175
APLICACIONES	298	154
ADMINISTRACION.SERVIDORES	232	157
OTROS	176	166
REQUERIMIENTO	150	246
FALLAS / ERRORES	146	199
REVISION DE PLATAFORMA	112	182

Tabla 23: Relación de Subtipo vs tiempos de respuestas

- Grupo resolutor: Esta variable es la responsable de asignar los recursos que se utilizaran y de que servicios es necesario para resolver el incidente.

Grupo Resolutor	Cuenta de Nro_OS	Promedio de TTdS
DCC_CL_OD_MDC-SEG-INCIDENTES	24953	252
DCC_CL_COP_APL_DBA	536	24
DCC_CL_OD_EXP-PROC-LAPOLAR	507	75
DCC_CL_COP_INF_MICROSOFT-VM	456	63
DCC_CL_OD_MDC-SEG-REQUERIMIENTOS	254	282
DCC_CL_COP_COMUNICACIONES	250	104
DCC_CL_COP_APL_SAP-BASIS	243	65
DCC_CL_OD_DBO	176	42
DCC_CL_OD_MESA-DE-COORDINACION	176	189
DCC_CL_OD_SOPORTE-N1	123	27
DCC_CL_COP_RYE_EXP-PROCESOS	121	36
DCC_CL_OD_MSO	87	34
DCC_CL_COP_APL_HC	82	144
DCC_CL_COP_INF_VIRTUALIZACION	77	208
DCC_CL_OD_GESTION-DE-EVENTOS	73	189
DCC_CL_OD_MDC-SEGUIMIENTO	68	413
DCC_CL_COP_INF_SOPORTE-MONITOREO	65	79

DCC_CL_COP_INF_UNIX	65	34
DCC_CL_COP_SEGURIDAD	65	116
DCC_CL_OD_MDC-SEG-N1	57	95

Tabla 24: Relación de grupo resolutor vs tiempos de respuestas

Las variables que se describieron anteriormente en conjunto con su información son las que intervienen en la solución del incidente generado y las que dan soporte para una correcta asignación, tras esto ya se pueden definir las clasificaciones que se ocuparan para la asignación correcta del tipo de incidente, estas se muestran a continuación.

Clasificación			
Mayor	Critico	Medio	Bajo
>121	<120 min	<60 min	<30 min

Tabla 25: Clasificación de Incidentes

Con la asociación de la clasificación de los incidentes, los tickets incumplidos se distribuyen de la siguiente manera.

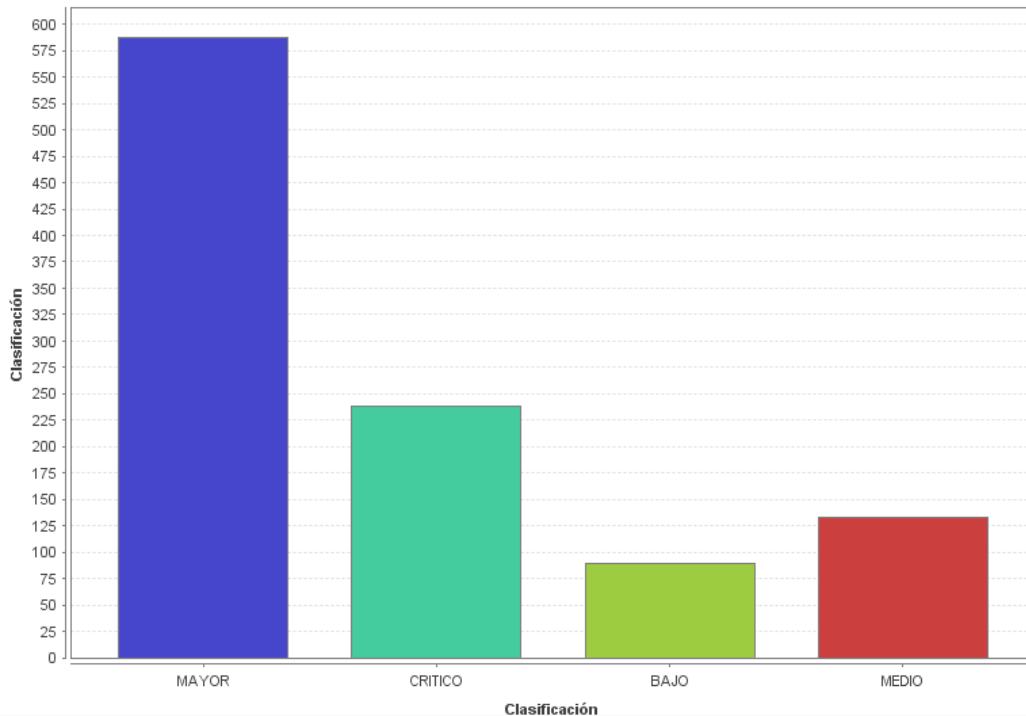


Gráfico 35: Distribución de tipo de incidente para entrenar el modelo.

Como se muestra en el Gráfico 35: Distribución de tipo de incidente para entrenar el modelo., se toma la distribución correcta de acuerdo a los tiempos de resolución, esto ayuda a poder entrenar el modelo que se evaluara para su aplicación.

A continuación, por la calidad y tipo de datos que se tienen históricos para el modelo se decide tomar redes neuronales, para esto se selección la cantidad de datos y variables descritas en el apartado anterior, se distribuye el 70% de datos para el entrenamiento y 30% de datos para la validación de certeza, precisión y sensibilidad. La herramienta que se utilizó para su construcción fue RapidMiner, la cual es amigable y funcional con el usuario.

6.2.4.3. Selección de Modelo

Árbol de Decisión.

Para la aplicación del modelo se toman en cuenta los pronósticos dentro de la muestra. Para este pronóstico, se utilizan datos de incumplimiento de SLAs de enero del 2016 a dic de 2016. Se elige árbol de decisión ya que es el que contiene mejores resultados en cuando a la predicción esperada por las 4 categorías, adicional en base a la habilidad de clasificar nuevos datos de manera rápida y a su fácil interpretación de los resultados del modelo. Para su construcción no se seleccionaron atributos adicionales ya que en la consulta a la Base de Datos de la herramienta se seleccionaron las variables a incluirse en el modelo.

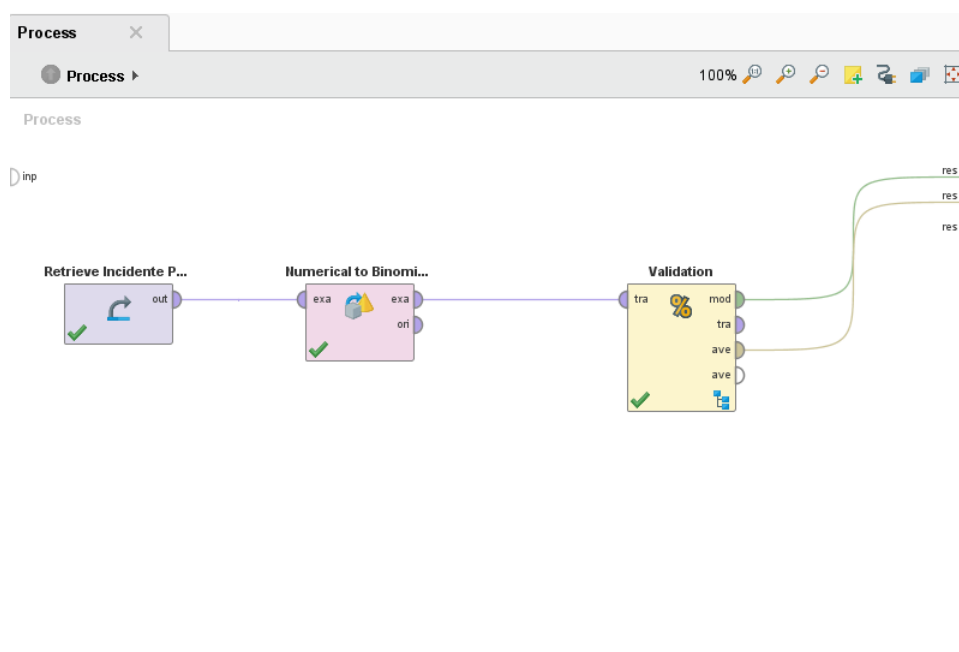


Ilustración 19: Construcción modelo árbol de Decisión

Para entender con mayor detalle el modelo de Árbol de Decisión, se definen los parámetros que mejor se ajustan al objetivo, dentro de estos se encuentra el criterio que se selecciona Gain-Ratio, ya que es el que más aporta a la distribución correcta de la ganancia, haciendo más uniformes los datos. Se define 6 niveles de profundidad del árbol, y se selecciona sin pre-poda, con un nivel de confianza de 0,25.

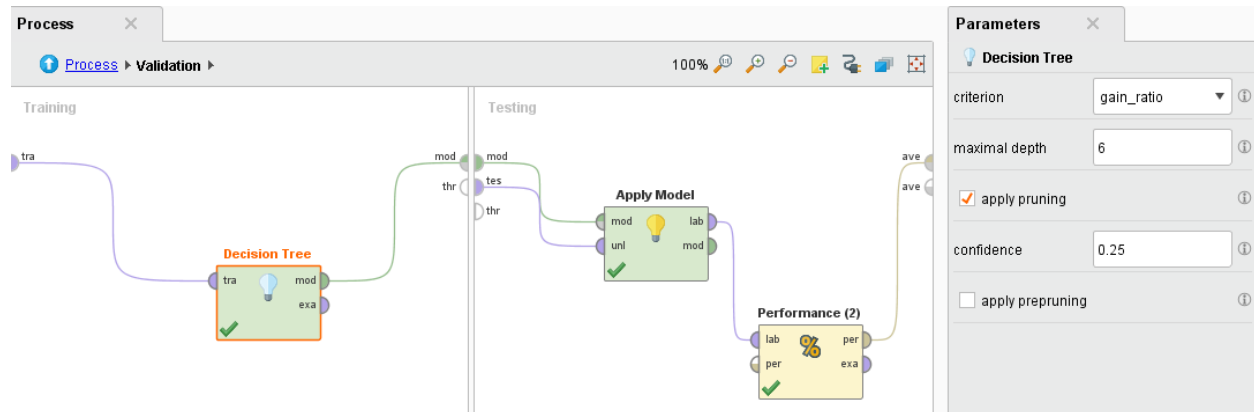


Ilustración 20: Validación del modelo Árbol de Decisión

Como resultados de la ejecución del modelo construido, da una certeza de 71,13%, con una precisión más alta de 74,56% que corresponde a tipo Mayor y la más baja de 0% de tipo crítico, generando la siguiente matriz de confusión.

accuracy: 68.56%

	true MEDIO	true MAYOR	true CRITICO	true BAJO	class precision
pred. MEDIO	13	0	5	3	61.90%
pred. MAYOR	0	109	31	0	77.86%
pred. CRITICO	3	11	8	2	33.33%
pred. BAJO	5	0	1	3	33.33%
class recall	61.90%	90.83%	17.78%	37.50%	

Ilustración 21: Matriz de Confusión 2016 Árbol de decisión

La descripción anterior que se presenta es del modelo Árboles de decisión, aplicado con las variables mencionadas nos genera un nivel de certeza de 68.56%, esto nos dice que este modelo tiene un error de las categorías de tiempos de 31.44%, siendo la 2 mejor

distribución después del modelo de redes neuronales y mejor que el modelo Bayes Naives, los cuales fueron modelos ⁵predictivos probados.

6.2.5. Validación del modelo seleccionado.

Para la validación del modelo seleccionado, se realiza el comparativo de resultados, de los modelos probados, verificando las características que adoptaron los modelo al ejecutarse. Para cada uno de los modelos seleccionados de acuerdo al rediseño, se realiza el contraste de los resultados con el 70% de datos para el entrenamiento y 30% de datos para aprendizaje.

Los modelos entrenados fueron los siguientes:

Redes Neuronales	
Sensibilidad	Precisión
Verdadero Medio: 100%	Predicción Verdadero Medio: 48.00%
Falsos Medio: 0%	Predicción Falso Medio: 52.00%
Verdadero Mayor: 98.44%	Predicción Verdadero Mayor: 74.56%
Falso Mayor: 1.56%	Predicción Falso Mayor: 25.44%
Verdadero Critico: 0%	Predicción Verdadero Critico: 0%
Falso Critico: 100%	Predicción Falso Critico: 100%
Verdadero Bajo: 0%	Predicción Verdadero Bajo: 0%
Falso Bajo: 100%	Predicción Falso Bajo: 100%
Certeza: 71.13%	

Tabla 26: Resultados Redes Neuronales

La tabla anterior nos muestra los resultados de redes neuronales. Este modelo es el mejor resultado en cuanto a la certeza, pero aun así se descarta ya que sus resultados se encuentran sesgados hacia verdadero en las categorías medio y mayor, y falso de las categorías crítico y bajo, lo cual, si bien nos da una certeza alta, la capacidad de predicción del modelo se distorsiona en coherencia con las categorías que se esperan sean clasificadas

⁵ Anexo 5 – Modelos predictivos probados.

Arboles de Decisión	
Sensibilidad	Precisión
Verdadero Medio: 61.90%	Predicción Verdadero Medio: 61.90%
Falsos Medio: 37.1%	Predicción Falso Medio: 38.10%
Verdadero Mayor: 90.83%	Predicción Verdadero Mayor: 77.86%
Falso Mayor: 9,17%	Predicción Falso Mayor: 22.14%
Verdadero Critico: 17.78%	Predicción Verdadero Critico: 33.33%
Falso Critico: 82.22%	Predicción Falso Critico: 66.66%
Verdadero Bajo: 37.50%	Predicción Verdadero Bajo: 33.33%
Falso Bajo: 62.5%	Predicción Falso Bajo: 66.66%
Certeza: 68.56%	

Tabla 27: Resultados Árboles de Decisión

La tabla anterior nos muestra los resultados de Árboles de decisión, el cual es el segundo mejor resultado en certeza. De igual forma las predicciones que se presentan en sensibilidad y precisión se ajustan a las 4 categorías necesarias, por lo cual se analiza el más conveniente para ser implementado en la herramienta de apoyo.

Naive Bayes	
Sensibilidad	Precisión
Verdadero Medio: 52.38%	Predicción Verdadero Medio: 47.83%
Falsos Medio: 47.62%	Predicción Falso Medio: 53.17%
Verdadero Mayor: 68.33%	Predicción Verdadero Mayor: 74.55%
Falso Mayor: 31.67%	Predicción Falso Mayor: 25.45%
Verdadero Critico: 28.89%	Predicción Verdadero Critico: 25.49%
Falso Critico: 71.11 %	Predicción Falso Critico: 74.51%
Verdadero Bajo: 37.50%	Predicción Verdadero Bajo: 30.00%
Falso Bajo: 62.50%	Predicción Falso Bajo: 70.00%
Certeza: 56.19%	

Tabla 28: Resultados Modelo Naive Bayes

En los resultados presentados por Naives Bayes, es el modelo de predicción que tuvo la certeza más baja lo cual genera que sea descartado el modelo por la poca clasificación en contraste con las necesidades.

Validación Árbol de Decisión.

Para una correcta interpretación y verificación de las características que adopto el modelo al ejecutarse, se valida los resultados generados por el árbol de decisión y se compara con los datos del periodo de enero del 2017 a mayo de 2017.

accuracy: 74.93%

	true CRITICO	true MAYOR	true MEDIO	true BAJO	class precision
pred. CRITICO	72	30	33	12	48.98%
pred. MAYOR	177	952	0	0	84.32%
pred. MEDIO	49	0	90	66	43.90%
pred. BAJO	1	0	8	10	52.63%
class recall	24.08%	96.95%	68.70%	11.36%	

Ilustración 22: Matriz de Confusión 2017.

Con estos resultados se verifica la correcta ejecución y adaptación del modelo a las categorías a clasificar, pasando de una certeza de 68.56% a 74.93%, teniendo una variación positiva de 6.37 puntos porcentuales.

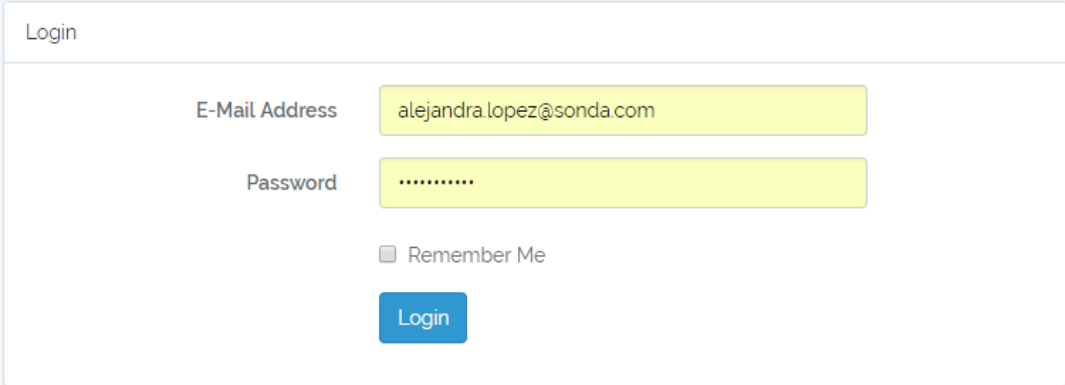
6.2.5.1. Resultados Obtenidos

Como evidencia de los resultados obtenidos por la plataforma, se muestra cómo se desarrolló y presento todo lo trabajado en el capítulo de apoyo tecnológico, este se describe el modelo de línea de espera - priorización, con los criterios necesarios para hacer seguimiento y el modelo de minería de datos que se aplicó para clasificar el tipo de incidente, el cual se convierte en el principal input de la priorización.

Para representar de manera concreta las funcionalidades de la plataforma de incidentes con la cual se realizará el seguimiento y gestión del proceso, se evidencia los escalamientos viables para realizar, la descripción de la orden de servicio, nombre del asignado de solución de la orden de servicio, buscadores, entre otras funciones.

A continuación, se muestra el prototipo y sus funcionalidades para el trabajo de la mesa de coordinación.

Una de las principales funcionalidades que la plataforma permite, es realizar login con usuario y contraseña, permitiendo diferenciar los perfiles de ingreso y con esto las vistas a la que podrá acceder los distintos usuarios, logrando ofrecer los servicios de manera eficiente.



The image shows a login form with the following elements:

- Title: Login
- Field: E-Mail Address with value: alejandra.lopez@sonda.com
- Field: Password with masked characters:
- Checkbox: Remember Me (unchecked)
- Button: Login

Ilustración 23: Login plataforma de incidentes

Luego de la creación del usuario y asignarle un correcto perfil, se ingresa al despliegue de la línea de espera, este tiene un desglose en detalle del puntaje de la categoría asignada correcta e información de las ordenes de servicio que desde la herramienta de gestión de tickets se muestra.

La vista que se muestra a continuación donde se puede evidenciar el número total de incidentes, la categoría, numero de OS, el cliente, entre otros datos que son indispensables para la gestión de incidentes.

• Estas viendo las os de tipo: Incidente

• Hay un total de : 53

• Bienvenido alejandra.lopez

Q Todos los tipos Q Todos los grupos Q Todos los Clientes Buscar

En Es Pl Salir

Priorización Escalamiento

Show 10 entres Search

Puntaje	Categoría	N° Os	Tipos OS Padre	Cliente	Fecha Apertura	Sla Restante	Grupo Asignado	Estado os Padre	Os Compl	Estado os Compl	Tipo os Compl	Grupo Resolutor	Acción
45	Crítico	10049074	INCIDENTE	CIA MINERA DONA INES DE COLLAHUASI S A	2017-05-11 16:16:39	1 mes vencido	DCC_CL_OD_MDC-SEG-INCIDENTES	Pendiente Cliente	10049079	Pendiente Cliente	REQUERIMIENTO	DCC_CL_COP_COMUNICACIONES	
47	Medio	10209543	INCIDENTE	CIA MINERA DONA INES DE COLLAHUASI S A	2017-06-25 11:07:45	1 semana vencido	DCC_CL_OD_MDC-SEG-INCIDENTES	Restaurado Parcial	10209544	Restaurado Parcial	REQUERIMIENTO	DCC_CL_COP_API_SAP-BASIS	
43	Medio	10243540	INCIDENTE	EMPRESA PUBLICA METROPOLITANA DE AGUA POTABLE Y SA	2017-07-04 09:18:17	1 hora restantes	DCC_CL_OD_MDC-SEG-INCIDENTES	En Atención	10243556	Restaurado Parcial	INCIDENTE	DCC_CL_COP_COMUNICACIONES	
42	Medio	10244589	INCIDENTE	EMPRESA PUBLICA METROPOLITANA DE AGUA POTABLE Y SA	2017-07-04 11:21:56	3 horas restantes	DCC_CL_OD_MDC-SEG-INCIDENTES	En Atención	10244608	Restaurado Parcial	INCIDENTE	DCC_CL_OD_TCO	
43	Medio	10244608	INCIDENTE	EMPRESA PUBLICA METROPOLITANA DE AGUA POTABLE Y SA	2017-07-04 11:23:48	3 horas vencido	DCC_CL_OD_TCO	Restaurado Parcial					

Ilustración 24: Lista de incidentes de la plataforma

La imagen a continuación muestra los mismos campos mencionados anteriormente, pero nos permite visualizar colores distintos según el tipo de categoría.

Priorización Escalamiento

Show 10 entres Search

Puntaje	Categoría	N° Os	Tipos OS Padre	Cliente	Fecha Apertura	Sla Restante	Grupo Asignado	Estado os Padre	Os Compl	Estado os Compl	Tipo os Compl	Grupo Resolutor	Acción
16	Bajo	10247178	INCIDENTE	METLIFE CHILE SEGUROS DE VIDA S A	2017-07-04 16:58:51	1 hora restantes	DCC_CL_OD_MDC-SEG-INCIDENTES	En Atención	10247180	En Atención	INCIDENTE	DCC_CL_OD_ENLACES	
9	Bajo	10247126	INCIDENTE	EMPRESAS CMPC S A	2017-07-04 16:54:13	16 horas restantes	DCC_CL_COP_COMUNICACIONES	Abierto					
9	Bajo	10247068	INCIDENTE	SONDA S A	2017-07-04 16:47:16	15 horas restantes	DCC_CL_OD_MDC-SEG-INCIDENTES	En Atención	0	0	0	0	
5	Bajo	10247242	INCIDENTE	SONDA S A	2017-07-04 17:06:56	1 hora restantes	DCC_CL_OD_MSO	En Atención					
5	Bajo	10247245	INCIDENTE	SONDA S A	2017-07-04 17:07:10	1 hora restantes	DCC_CL_OD_MSO	En Atención					
5	Bajo	10247247	INCIDENTE	SONDA S A	2017-07-04 17:07:15	1 hora restantes	DCC_CL_OD_MSO	En Atención					
5	Bajo	10247249	INCIDENTE	SONDA S A	2017-07-04 17:07:20	1 hora restantes	DCC_CL_OD_MSO	En Atención					
5	Bajo	10247251	INCIDENTE	SONDA S A	2017-07-04 17:07:25	1 hora restantes	DCC_CL_OD_MSO	En Atención					
5	Bajo	10247333	INCIDENTE	SONDA S A	2017-07-04 17:16:43	1 hora restantes	DCC_CL_OD_MSO	En Atención					
5	Bajo	10247244	INCIDENTE	SONDA S A	2017-07-04 17:07:10	1 hora restantes	DCC_CL_OD_MDC-SEG-INCIDENTES	En Atención	10247245	En Atención	INCIDENTE	DCC_CL_OD_MSO	

Ilustración 25: Lista de incidentes de la plataforma

En las vistas a continuación se muestra un detalle específico del nombre del resolutor que tiene la orden de servicio asignada para su resolución, en la pestaña de priorización.

Priorización		Escalamiento							
Show 10 entries									
Puntaje ↓	Categoría ↑	N° Os ↑	Tipos OS Padre ↑	Cliente ↑	Fecha Apertura ↑	Sla Restante ↑	KIMBERLEING ELIZABETH WAGHORN VASQUEZ	Estado os Padre ↑	Os Compl ↑
65	Critico	10049074	INCIDENTE	CIA.MINERA DONA INES DE COLLAHUASI S.A.	2017-05-11 16:16:39	1 mes vencido	DCC_CL_OD_MDC-SEG-INCIDENTES	Pendiente Cliente	10049079
47	Medio	10209543	INCIDENTE	CIA.MINERA DONA INES DE COLLAHUASI S.A.	2017-06-25 11:07:45	1 semana vencido	DCC_CL_OD_MDC-SEG-INCIDENTES	Restaurado Parcial	10209544
42	Medio	10243540	INCIDENTE	EMPRESA PIURI IÇA	2017-07-04 09:18:17	1 hora restantes	DCC_CL_OD_MDC-SEG-INCIDENTES	En Atención	10243556

Ilustración 26: Incidentes con puntaje crítico y medio

En cada columna que se despliega en la primera vista al ingreso de la plataforma en la pestaña de priorización, es información necesaria para poder resolver de manera eficiente el incidente, como pueden ser, el responsable de la solución, el SLA en el cual está en dicho momento, el cliente y como finalidad de la integración de todos los criterios la categoría asignada al ticket.

Dentro de las opciones a detallar de la OS, está la descripción, donde se incluye una columna, por medio de este, se puede hacer zoom al detalle de los comentarios que cada área ingresa en la herramienta de tickets.

Priorización		Escalamiento											
Show 10 entries				Search									
Puntaje ↓	Categoría ↑	N° Os ↑	Tipos OS Padre ↑	Cliente ↑	Fecha Apertura ↑	Sla Restante ↑	Grupo Asignado ↑	Estado os Padre ↑	Os Compl ↑	Estado os Compl ↑	Tipo os Compl ↑	Grupo Resolutor ↑	Acción
29	Medio	10245865	INCIDENTE	SONDA S.A	2017-07-04 13:41:53	1 hora vencido	DCC_CL_OD_MDC-SEG-INCIDENTES	En Atención	10245866	Pendiente Cliente	INCIDENTE	DCC_CL_OD_ENLACES	
23	Medio	10246951	INCIDENTE	ADM. DE NAVES HUMBOLDT LTDA	2017-07-04 16:29:43	3 horas restantes	DCC_CL_OD_MDC-SEG-INCIDENTES	En Atención	0	0	0	0	
20	Medio	10246967	INCIDENTE	CLINICA LAS CONDES S.A	2017-07-04 16:32:16	53 minutos restantes	DCC_CL_OD_ENLACES	En Atención					
20	Medio	10246966	INCIDENTE	CLINICA LAS CONDES S.A	2017-07-04 16:32:16	53 minutos restantes	DCC_CL_OD_MDC-SEG-INCIDENTES	En Atención	10246967	En Atención	INCIDENTE	DCC_CL_OD_ENLACES	
16	Bajo	10247191	INCIDENTE	EMPRESAS IANSA S.A.	2017-07-04 17:00:01	1 hora restantes	DCC_CL_OD_SN1-PROYECTOS	En Atención					
16	Bajo	10247180	INCIDENTE	METLIFE CHILE SEGUROS DE VIDA S.A	2017-07-04 16:58:51	1 hora restantes	DCC_CL_OD_ENLACES	En Atención					
16	Bajo	10247241	INCIDENTE	CLINICA LAS CONDES S.A	2017-07-04 17:06:55	1 hora restantes	DCC_CL_OD_MDC-SEG-INCIDENTES	En Atención	10247242	En Atención	INCIDENTE	DCC_CL_OD_MSO	
16	Bajo	10247246	INCIDENTE	CLINICA LAS CONDES S.A	2017-07-04 17:07:15	1 hora restantes	DCC_CL_OD_MDC-SEG-INCIDENTES	En Atención	10247247	En Atención	INCIDENTE	DCC_CL_OD_MSO	
16	Bajo	10247190	INCIDENTE	EMPRESAS IANSA S.A.	2017-07-04 17:00:00	1 hora restantes	DCC_CL_OD_MDC-SEG-INCIDENTES	En Atención	10247191	En Atención	INCIDENTE	DCC_CL_OD_SN1-PROYECTOS	
16	Bajo	10247248	INCIDENTE	EMPRESAS IANSA S.A.	2017-07-04 17:07:20	1 hora restantes	DCC_CL_OD_MDC-SEG-INCIDENTES	En Atención	10247249	En Atención	INCIDENTE	DCC_CL_OD_MSO	

Ilustración 27: Despliegue de todas las columnas de la plataforma de incidentes

En la siguiente imagen se muestra los comentarios que fueron agregados y el número de OS asociado a dicha descripción.

Descripción de la orden de servicio N° 10049074

Estimados MdC:

Requiero que se generen una OS padre a mi nombre por problemas de intermitencia en VPN S2S con Azure y ABB; a esta OS deben generarle las siguientes OS complementarias:

- 1) VPN site to site con ABB tiene intermitencias y no funciona bien.
- 2) VPN site to site con Azure. Se interrumpe con regularidad. (Se entrega evidencia en correo de arrastre).

Se requiere un plan de trabajo y coordinación con Oscar Ahumada de COLLAHUASI para realizar la estabilización de ambas VPNs. Los datos de Oscar Ahumada son: fijo +56572516482 / móvil +56998701142 email: omahumad@collahuasi.cl. Oscar está iniciando su descanso este fin de semana, por lo que pueden encontrarlo a partir del lunes.

Atte

Cerrar

Ilustración 28: Descripción de la OS en la Plataforma

Como se mencionó en la parte superior, la plataforma de incidentes tiene despliegue de la lista de priorización y para fortalecer la información mostrada allí, se acompaña a esta la lista de las opciones de escalamiento por grupo de solución.

Grupo	Escalamiento 1	Escalamiento 2	Escalamiento 3	Escalamiento 4	Escalamiento 5	Escalamiento 6
DCC_CL_COP_EXP_RESPALDO						
DCC_CL_COP_INF_ALMACENAMIENTO		luis.quezada@sonda.com	ivan.correa@sonda.com	oscar.molina@sonda.com	gunther.hennigs@sonda.com	david.sciaraffia@sonda.com
DCC_CL_COP_INF_FABRICANTE			ivan.correa@sonda.com	oscar.molina@sonda.com	gunther.hennigs@sonda.com	david.sciaraffia@sonda.com
DCC_CL_COP_INF_MICROSOFT-VM		richard.caceres@sonda.com	ivan.correa@sonda.com	oscar.molina@sonda.com	gunther.hennigs@sonda.com	david.sciaraffia@sonda.com
DCC_CL_COP_INF_SOPORTE-MONITOREO						
DCC_CL_COP_INF_UNIX		alejandro.ramirez@sonda.com	ivan.correa@sonda.com	oscar.molina@sonda.com	gunther.hennigs@sonda.com	david.sciaraffia@sonda.com
DCC_CL_COP_INF_VIRTUALIZACION		richard.caceres@sonda.com	ivan.correa@sonda.com	oscar.molina@sonda.com	gunther.hennigs@sonda.com	david.sciaraffia@sonda.com
DCC_CL_COP_RESPALDO Y EXPLOTACION						
DCC_CL_COP_RYE_ADM-AS400		john.arce@sonda.com	gonzalo.gutierrez@sonda.com	lautaro.careno@sonda.com	gunther.hennigs@sonda.com	david.sciaraffia@sonda.com
DCC_CL_COP_RYE_ADM-RESPALDO(Des. OS N°9573060)		john.arce@sonda.com	gonzalo.gutierrez@sonda.com	lautaro.careno@sonda.com	gunther.hennigs@sonda.com	david.sciaraffia@sonda.com

Ilustración 29: Tipos de escalamientos en la plataforma de incidentes

Adicional a los objetivos principales de la plataforma, se adiciona algunas funcionalidades que aportan a mejorar el manejo, como los buscadores de grupos de solución y buscadores de clientes.

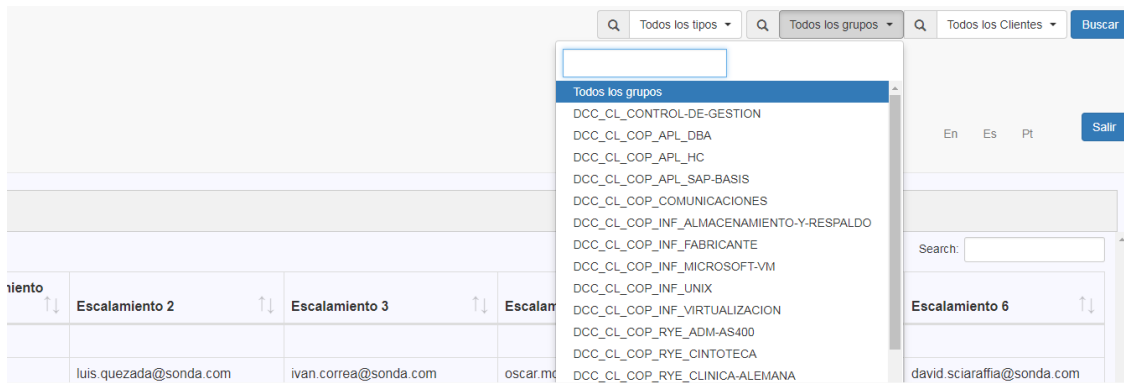


Ilustración 30: Buscador de grupos de solución de la plataforma de incidentes.

Este está buscador, se muestran todos los grupos de solución que pueden tener asociados un incidente.

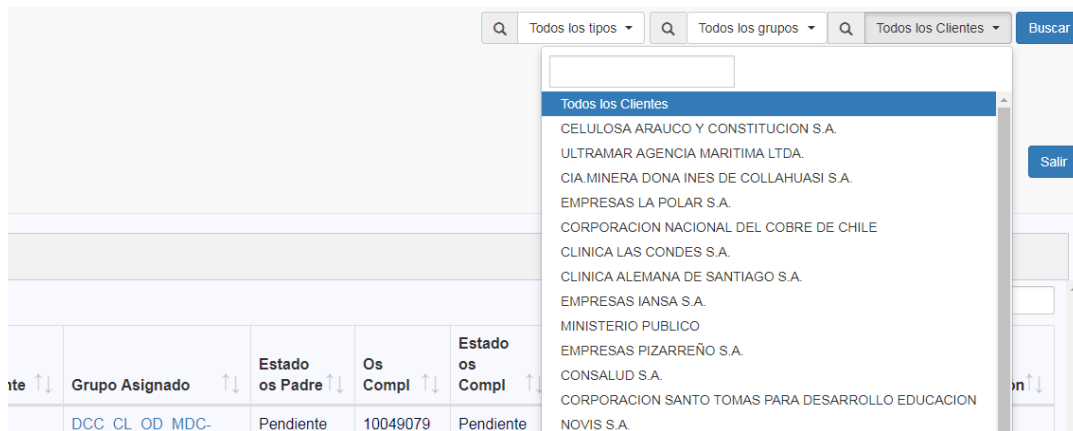


Ilustración 31: Buscador de Clientes en la plataforma de incidentes.

En la siguiente imagen se resalta las opciones que se mencionaron en la parte superior, con diferencia de color de acuerdo a su criticidad.

Estas viendo las os de tipo: incidente
Hay un total de: 91

Requerimiento Todos los grupos Todos los Clientes Buscar

Facilidades

Información de las OS Complementarias

Según el tipo de incidente se muestra por color de criticidad

Puntaje	N° Os	Tipo OS Padre	Cliente	Impacto	Fecha Apertura	Grupo Asignado	Estado Os Padre	Os Complementaria	Estado Os Complementaria	Tipo Os Complementaria	Grupo Resolutor	Acción
26	992220	INCIDENTE	OIAMIERA DONA INES DE COLLAHUASI S.A.	Medio	2017-03-08 12:12:29	DOC_CL_CO_MDC-SEG-INCIDENTES	En Atención	992222	Pendiente Cliente	INCIDENTE	DOC_CL_CO_SNI-PROYECTOS	🔍
26	990643	INCIDENTE	OIAMIERA DONA INES DE COLLAHUASI S.A.	Medio	2017-03-21 11:29:42	DOC_CL_CO_MDC-SEG-INCIDENTES	En Atención	990649	Pendiente Cliente	INCIDENTE	DOC_CL_CO_M60	🔍
26	990732	INCIDENTE	OIAMIERA DONA INES DE COLLAHUASI S.A.	Medio	2017-04-25 08:44:57	DOC_CL_CO_MDC-SEG-INCIDENTES	En Atención	990649	Restaurado Parcial	INCIDENTE	DOC_CL_CO_TCO	🔍
26	990698	INCIDENTE	EMPRESAS LA POLAR S.A.	Medio	2017-04-27 08:19:08	DOC_CL_CO_MDC-SEG-INCIDENTES	En Atención	990689	Pendiente Cliente	INCIDENTE	DOC_CL_CO_M60	🔍
26	990437	INCIDENTE	EMPRESAS LANGA S.A.	Medio	2017-04-26 13:08:12	DOC_CL_CO_MDC-SEG-INCIDENTES	Restaurado Parcial	990470	Restaurado Parcial	INCIDENTE	DOC_CL_COP_COMUNICACIONES	🔍
26	1000135	INCIDENTE	EMPRESAS LANGA S.A.	Medio	2017-04-26 12:15:14	DOC_CL_CO_MDC-SEG-INCIDENTES	En Atención	1000183	Restaurado Parcial	INCIDENTE	DOC_CL_COP_INF_MICROSOFT-W	🔍
26	1001920	INCIDENTE	MASISA S.A.	Medio	2017-04-28 08:38:08	DOC_CL_CO_MDC-SEG-INCIDENTES	En Atención	10002308	Pendiente Cliente	INCIDENTE	DOC_CL_COP_APL_SAP-BASIS	🔍
26	995307	INCIDENTE	SONDA S.A.	Medio	2017-03-16 14:42:11	DOC_CL_SER_MEJORA-CONTINUA	Restaurado Parcial	995721	Abierto	REQUERIMIENTO	DOC_CL_TEC_PROYECTO	🔍
26	990725	INCIDENTE	OIAMIERA DONA INES DE COLLAHUASI S.A.	Oficio	2017-04-27 09:39:32	DOC_CL_CO_MDC-SEG-INCIDENTES	En Atención	9907343	Restaurado Parcial	INCIDENTE	DOC_CL_COP_COMUNICACIONES	🔍
22	1000420	INCIDENTE	EMPRESAS LA POLAR S.A.	Medio	2017-04-28 15:19:08	DOC_CL_CO_MESA-DE-COORDINACION	Abierto					🔍
21	10002461	INCIDENTE	IMED S.A.	Medio	2017-04-28 03:34:51	DOC_CL_CO_MDC-SEG-INCIDENTES	En Atención	0	0	0	0	🔍
18	972994	INCIDENTE	SONDA S.A.	Urg	2017-02-13 14:02:45	DOC_CL_CO_MDC-SEG-INCIDENTES	En Atención	972995	Abierto	INCIDENTE	DOC_CL_TEC_PROYECTO	🔍

Ilustración 32: Despliegue de Incidentes críticos.

Como se muestra en la imagen anterior se tiene la descripción de la OS padre (Front – cliente), la descripción de la OS complementaria (back - operaciones), de igual forma de acuerdo al tipo de incidente se muestra el color de la columna.

Estas viendo las os de tipo: incidente
Hay un total de: 23

30 A 60 MIN 60 A 120 MIN 120 MINUTOS >

Todos los grupos Todos los grupos Todos los Clientes Buscar

Medición de tiempo según tipo de comunicado

Se evidencia la opción de envío de comunicado

Puntaje	N° Os	Tipo OS Padre	Cliente	Impacto	Fecha Apertura	Grupo Asignado	Estado Os Padre	Os Comp	Estado Os Comp	Tipo Os Comp	Grupo Resolutor	Acción
26	1004207	INCIDENTE	ULTRAMAR AGENCIA MARITIMA LTDA.	Medio	2017-05-10 13:20:36	DOC_CL_CO_MDC-SEG-INCIDENTES	En Atención	10042825	Pendiente Cliente	INCIDENTE	DOC_CL_CO_ENLACES	🔍
26	990643	INCIDENTE	OIAMIERA DONA INES DE COLLAHUASI S.A.	Medio	2017-03-21 11:29:42	DOC_CL_CO_MDC-SEG-INCIDENTES	En Atención	990649	Pendiente Cliente	INCIDENTE	DOC_CL_CO_SNI-PROYECTOS	🔍
26	10001920	INCIDENTE	MASISA S.A.	Medio	2017-04-28 08:38:08	DOC_CL_CO_MDC-SEG-INCIDENTES	En Atención	10002308	Pendiente Cliente	INCIDENTE	DOC_CL_COP_APL_SAP-BASIS	🔍
26	10047255	INCIDENTE	HOSCAR FONDO PARA HOSPITALES DE CARABINEROS	Medio	2017-05-11 12:32:32	DOC_CL_CO_MDC-SEG-INCIDENTES	En Atención	0	0	0	0	🔍
26	995307	INCIDENTE	SONDA S.A.	Medio	2017-03-16 14:42:11	DOC_CL_SER_MEJORA-CONTINUA	Restaurado Parcial	995721	Abierto	REQUERIMIENTO	DOC_CL_TEC_PROYECTO	🔍

Ilustración 33: Envío de comunicado

También se muestra el envío de comunicado a las áreas que tienen asignado el incidente, para este envío de comunicado se definen tiempos promedio en el que el incidente debe estar resuelto, y con esto la criticidad para la cual debe ser enviado.

Dashboard de Seguimiento de desviaciones

De igual forma, para llevar un correcto seguimiento de las desviaciones presentadas en la marcha blanca que va desde septiembre del 2016 a mayo del 2017, se generó por

medio de Power BI, una visualización para evidenciar y facilitar el seguimiento a las desviaciones, separando el back – Operaciones, del front - clientes, y con ello describe las variables importantes a recordar hasta instaurar las nuevas actividades.



Ilustración 34: Informa de Desviaciones presentadas.

De los aportes adicionales que arroja el Dashboard de desviaciones, están el filtró por empresa.

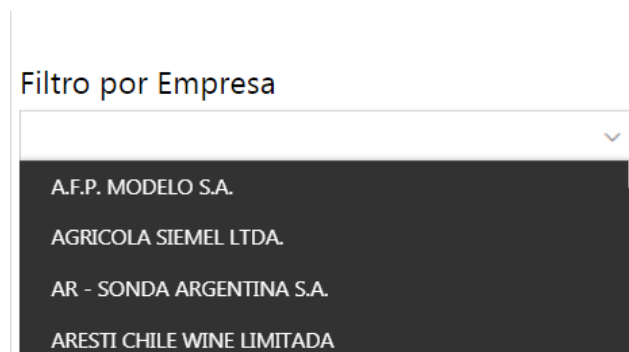


Ilustración 35: Filtro de empresa

De igual forma la opción de seleccionar rangos de tiempo de los periodos que sean necesarios para gestionar.

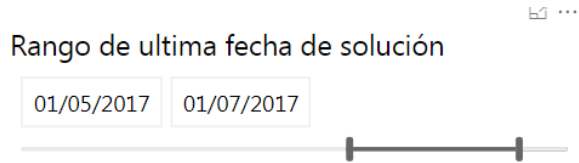


Ilustración 36: Selección de rangos de fechas.

También se desarrolla un gráfico donde se muestra la cantidad de desviaciones que hubo en el mes o meses seleccionados en el rango ultimo de fecha.

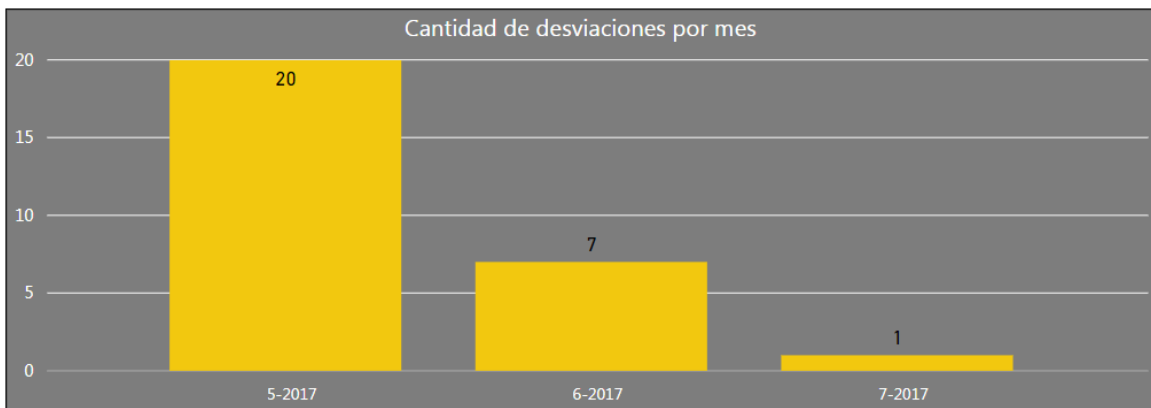


Ilustración 37: Cantidad de desviaciones de 3 meses de 2017

Adicional se muestra un cuadro de % de desviaciones durante el periodo seleccionado, con el total de OS evaluadas versus el total de desviaciones.

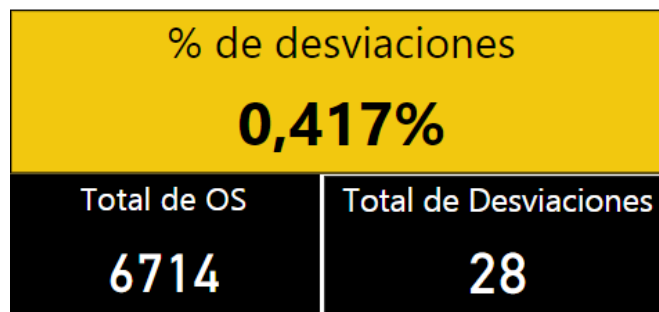


Ilustración 38: Referencias de los cálculos de desviación

Para la gestión adicional que se tiene de los gráficos mostrados anteriormente, se incluye una tabla donde despliega una lista de responsables de OSs mal gestionadas en conjunto con sus datos de apertura, fechas de inicio y fin, y los tiempos de atención y solución que tuvieron dichas ordenes de servicio.

Usuario Apertura	Nro OS	Fecha apertura OS	Última Fecha Solución	Tipo OS	TdA	TdS
YULDOR CULMA YATE	10071994	17/05/2017 15:01:23	17/05/2017 15:08:20	INCIDENTE	4	3
YERSON ALEXANDER TORO CELY	10138923	05/06/2017 13:06:35	06/06/2017 9:25:48	INCIDENTE	2	539
VICTOR GERARDO ABARCA HERRERA	10136145	04/06/2017 1:18:09	04/06/2017 1:24:55	INCIDENTE	0	0
SERVICE DESK QUINTEC	10022815	04/05/2017 16:37:37	05/05/2017 5:22:33	INCIDENTE	2	95
SERVICE DESK QUINTEC	10022817	04/05/2017 16:37:50	05/05/2017 5:23:31	INCIDENTE	2	96
SERVICE DESK QUINTEC	10095704	24/05/2017 2:59:27	24/05/2017 4:12:48	INCIDENTE	5	4
SERVICE DESK QUINTEC	10221389	29/06/2017 8:46:19	29/06/2017 9:54:18	INCIDENTE	11	2
SERGIO OLIVOS OLIVOS	10025762	05/05/2017 11:32:56	05/05/2017 15:34:15	INCIDENTE	227	14
MARIO CARMONA SEGOVIA	10095926	24/05/2017 8:40:04	24/05/2017 11:06:02	INCIDENTE	5	141
KIMBERLEING ELIZABETH WAGHORN VAS...	10094180	23/05/2017 16:57:34	23/05/2017 17:51:16	INCIDENTE	2	52
KIMBERLEING ELIZABETH WAGHORN VAS...	10111273	28/05/2017 18:29:34	28/05/2017 18:35:02	INCIDENTE	1	4

Ilustración 39: responsables de las desviaciones de la plataforma

Con esto se muestra cómo se desarrolló la plataforma de incidentes y el Dashboard de acompañamiento para revisar las desviaciones que se presentaron en la nueva metodología de gestión de tickets.

CAPÍTULO 7: EVALUACIÓN DEL PROYECTO

En este capítulo se presenta la relación de costos versus beneficios que se generaron en el rediseño del proceso, con esto, se espera validar la viabilidad de ejecutar los cambios en pro de los resultados esperados.

Dentro de la unidad de negocio, el rediseño se verá impactado directamente en la eficiencia operativa relacionada con la optimización de recursos y asertividad de los mismos. Para poder interpretar correctamente los datos cuantitativamente respecto al rediseño que se quiere presentar, se analiza en relación de la oportunidad presentada y las desviaciones de operación que se transforman en costos adicionales para la operación, por medio de esto se observan las pérdidas internas y frente al cliente las insatisfacciones de los servicios entregados.

Para evaluar de manera correcta el proyecto, se analiza desde la perspectiva del plan piloto a implementar, haciendo hincapié en los frentes que abarca y analizando los costos y beneficios que se asumen en su ejecución.

7.1. Plan Piloto

Para la implementación del rediseño se tendrá 2 focos principales en donde se aplicará plan piloto que principalmente son:

- La correcta distribución de la atención de solicitudes.
- Implementación del prototipo de la “plataforma de incidentes”, este traerá consigo cambios bastantes radicales en su desarrollo, en este punto se verá el apoyo para mejorar los tiempos y el incumpliendo de SLA.

En estos dos puntos anteriores es donde se verán reflejado los costos y los beneficios que se esperan tener en el proyecto.

7.1.1. Resultados obtenidos

Con el planteamiento de la oportunidad y los objetivos se definieron los hitos importantes a evaluar para el éxito de implementación, para tener una correcta validación de los escenarios que el rediseño puede tener, se realizó un periodo de marcha blanca en el que se iniciaron las actividades propias del rediseño, evaluando los resultados obtenidos, para esto, se enfocó en análisis en la satisfacción de los clientes ORO y áreas resolutoras y el cumplimiento de SLAs histórico.

Dicho análisis, nos muestra a la fecha de mayo del 2017, la cual se definió en el alcance para la evaluación del mismo se representa a continuación.

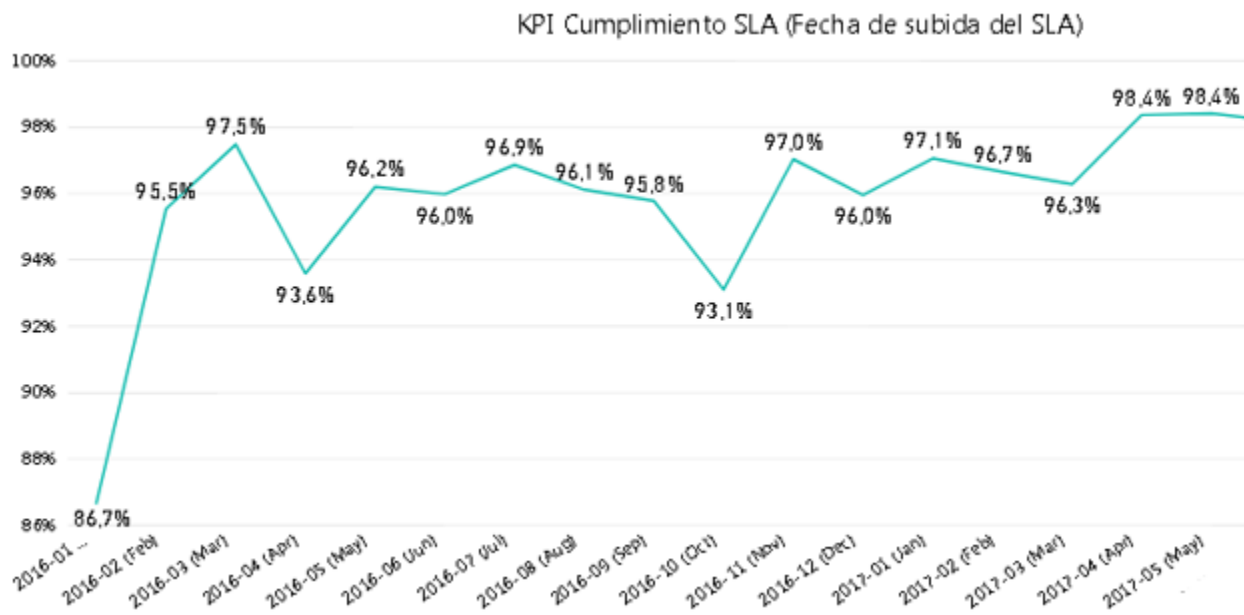


Gráfico 14: Detalle de SLA Histórico

Del grafico presentado, se concluye que, tras el cambio de actividades en el periodo a mayo del 2017, se lleva un cumplimiento promedio de 97% identificando una mejora frente al cumplimiento del año del 2016 de un 94%, diferenciando un 3%, en el periodo de marcha blanca de los clientes categorizados como ORO, siendo este valor significativo frente al 100% de cumplimiento de SLAs.

Para acompañar el análisis de cumplimiento de SLAs de los clientes categorizados como ORO, se incluye el análisis de la encuesta trimestral de satisfacción de servicios prestados, la cual se muestra a continuación:

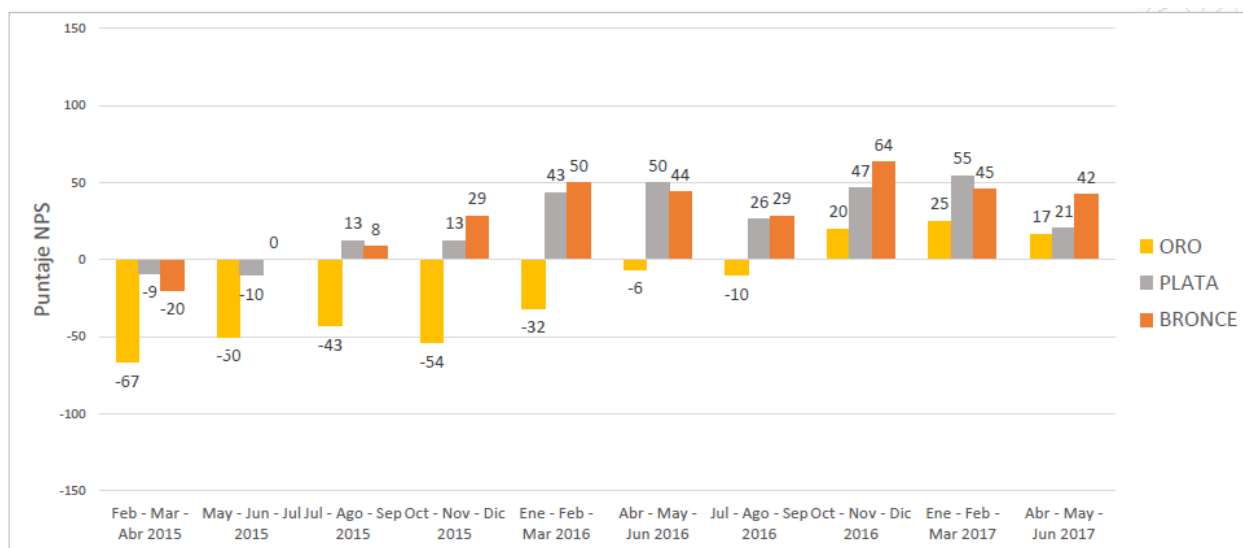


Gráfico 15: Encuesta de servicios trimestral categoría ORO

Dando mayor foco a el análisis de los resultados de la unidad de negocio, desde el periodo de la implementación, se incluye la encuesta de satisfacción de servicios trimestral, la cual muestra incrementos de satisfacción de los clientes categorizados como ORO, pasando de un promedio de los últimos 4 periodos de -25.5 puntos NPS, a 20 puntos NPS, aumento 45 puntos, lo cual muestra que la percepción del cliente tuvo una variación positiva en los rangos de periodos evaluados.

7.2. Definición de Beneficios y Costos

Para acompañar, el análisis de los resultados obtenidos que a nivel de percepción de los clientes es positivo, se realiza la definición de los beneficios versus los costos que llevo el proyecto a su implementación. En este punto se tomó del análisis de la problemática presentada y el rediseño propuesto para entender en términos económicos para la unidad de negocio cual es el impacto. Para ello se define el foco como unidad de media el resultado real, a lo cual hace referencia a la problemática versus el objetivo de la compañía lo cual representa por “lo esperado” en las tablas.

La desviación de la unidad de negocio, se validan a continuación en la evaluación del beneficio; con el fin de interpretar, el foco hacia el cual estamos trabajando, dejando claridad como parte de la evaluación del proyecto un periodo de marcha blanca en el que el rediseño, muestre índices de efectividad, para su paso a producción correcto.

En la sección de beneficios se cuantifico la asignación de recursos de personal en la clasificación del incidente al momento del ingreso, esto se identifica como parte de las actividades propuestas en el rediseño como parte de la efectividad operativa.

Para presentar una correcta implementación de los beneficios, se asocian instancias para transformar los beneficios esperados a través de la asignación de recursos de horas de hombre en una cuantificación monetaria.

Cumplimiento de SLAs: Durante el periodo de evaluación de SLAs tuvieron un cumplimiento del 84% del total de los clientes, dejando unas multas de promedio mensual de \$3,579,849. Validando un beneficio al cumplir con los tiempos, a la fecha de evaluación con el rediseño, se ha mejora en un 14,4%. Asumiendo un escenario optimista que, tras el rediseño, también se disminuirán las multas en la misma proporción lo cual quiere decir que 14,4% corresponde a obtención de resultado positivo de \$515,498.

Asignación de recursos según clasificación. Para la correcta distribución de los incidentes en los distintos soportes, se inicial de la base que promedio anual durante el 2016 es de 500 incidentes al mes que tiene un tiempo total de la solución de 122 min. Lo cual quiere decir que, si la asignación de recursos es correcta, soporte N1 debería tener el 65% de incidentes resueltos, el soporte N2 el 30% incidentes resueltos y el soporte N3 debe tener 5% de Incidentes. De acuerdo a la distribución hecha anteriormente el correcto funcionamiento y alineamiento con el posicionamiento estratégico de la organización, los beneficios de esta actividad en el rediseño se estimarían de la siguiente manera.

Costo de HH Soporte N1 = \$ 5.855,92

Costo HH Soporte N2 = \$ 9.540,86

Costo HH Soporte N 3 = \$17.458,13

Beneficio	Estado Real	Objetivo	Monto Actual	Monto Esperada
Redistribución N1	25%	65%	\$1,414,958.87	\$3,869,179.17
Redistribución N2	70%	30%	\$6,789,300.25	\$1,785,775.25
Redistribución N3	5%	5%	\$884,448.33	\$884,448.33
Total, Beneficio	100%	100%	\$ 9,088,706	\$6,539,402

Tabla 29: Beneficios del rediseño

Como se muestra en la tabla anterior, los beneficios que se presentan en la correcta distribución de los objetivos son de \$2,549,304 promedio mensual respecto a la correcta ejecución.

Al igual que los beneficios que puede contener el proyecto, ahora se incluyen los costos e inversión que se debe incurrir para el desarrollo, implementación y adaptación al rediseño, las cuales son necesarias.

Para los costos e inversión se incluye:

- **Inversión Servidor, Software O.S., Base de Datos MySQL Server:** Estos costos hacen referencia al apoyo tecnológico del rediseño respecto a la infraestructura, a pesar que la organización provee dichas estimaciones, se incluyen por el costo de oportunidad que se está dejando de percibir al utilizar dicho espacio para el rediseño.
- **Costo Jefe de Proyecto:** Los costos de jefe de proyectos son parte de la gestión de la implementación del rediseño, y se asume que el proyecto tendrá 240 días, dedicadas al rediseño.
- **Costo Desarrollador web:** Se define incluir una persona como apoyo por parte del proyecto, en el desarrollo del código, dedicando 240 días, para el desarrollo y marcha blanca de la herramienta de apoyo TI.
- **Gestión de Cambio:** La cual hace referencia a la adaptación de las personas involucradas, por medio de capacitaciones constantes. Se realizarán 136 horas

de capacitaciones, donde se invitarán a todos los involucrados en la operación y mesa de coordinación, según adaptación de tiempo, lo cual hace que se valide el costo promedio de hora hombre de los distintos niveles, asumiendo 136, lo cual hace referencia a 1 por el equipo a capacitar por mes, hasta finalizar el mes de marcha blanca.

- **Costo Monitoreo** La plataforma se incluye en el monitoreo en conjunto con la descripción presentada a continuación:

Costo total Monitoreo mensual	7 UF
Dispositivo	1,6 UF
Sistema Operativo	1,8 UF
App y BD	3,6 UF

Tabla 30: Costos de Monitoreo

Para cuantificar claramente los costos descritos anteriormente, se hace el desglose según las definiciones necesarias para su implementación:

Costo	Monto	Periodo definido	Monto mensual Total
HH Jefe de Proyecto	\$40,500 p/día	\$ 9,720,000	\$ 1,215,000
HH Desarrollador	\$27.000 p/día	\$ 6,480,000	\$ 810,810
HH Capacitaciones	\$10,921 p /mes	\$1,485,256	\$1,485,256
Monitoreo	\$189,000 Mensual	\$189,000	\$189,000
TOTAL			\$ 2,360,066

Tabla 31: Costos del rediseño

7.3. Flujo de Caja

En el flujo de caja se tienen en cuenta los siguientes supuestos:

- Se realiza a 3 años ya que es un proyecto tecnológico que tiene cambios muy rápidos.
- No se incluye la depreciación de las maquinas ya que se considera como un costo hundido ya que se mantienen las mismas maquinarias anteriores.

- El impuesto que aplica para Chile es de un 27%
- La tasa de descuento de los accionistas definida por la organización SONDA S.A. es de un 22%.

Año	0	1	2	3
Delta Ingresos		\$ 36.777.624,00	\$ 36.777.624,00	\$ 36.777.624,00
Delta Costos		-\$ 30.350.048,00	-\$ 23.870.048,00	-\$ 23.870.048,00
Delta Depreciacion		0	0	0
Delta mantencion		0	0	0
Delta UAI	0	6.427.576	12.907.576	12.907.576
Delta Impuesto	0	-1.735.446	-3.485.046	-3.485.046
Delta UDI	0	4.692.130	9.422.530	9.422.530
Delta depreciacion		0	0	0
Delta Flujo Caja Operacional	0	4.692.130	9.422.530	9.422.530
Delta Inversion	-3.868.260			
Delta Valor Mercado				
Delta Prestamo	0			
Delta amortizacion prestamo		0	0	0
Delta Flujo Caja Capitales	-3.868.260	0	0	0
Delta Flujo Caja Privado	-3.868.260	4.692.130	9.422.530	9.422.530

Tabla 32: Flujo de caja del rediseño

VAN (r = 22%)	9.150.689	Conclusión: Conviene el reemplazo
----------------------	------------------	--

Como se muestran en la tabla anterior, al desarrollar el flujo de caja sin realizar el análisis de sensibilidad de alguna variable, el proyecto conviene ejecutarlo.

7.4. Análisis de Sensibilidad

Para el análisis de sensibilidad lo primero que hacemos Identificar las variables más significativas que afectan los indicadores de conveniencia del proyecto, entre ellos:

- Costos de desarrollo: Esta variable la sensibilizamos ya que por ser un proyecto que se va a ver en la cómo mayor inversión, el hecho que esta sea alta generaría una descomposición en nuestra tesis.

- **Costos de Mantenición:** El alojamiento de la aplicación es el costo más alto de se está incurriendo para lograr incluirla como resultado en el proyecto, por lo mismo es relevante para identificar sus variaciones.
- **Cambio tecnológico:** El cambio tecnológico ahora es cada vez más rápido y más económico acceder a ellos, por lo mismo uno de los mayores riesgos están asociado al rápido cambio o tecnológico.

A continuación, se muestra la sensibilización de las variables descritas anteriormente con un aumento cada una de un 5%.

Año	0	1	2	3
Delta Ingresos		36.777.624	36.777.624	36.777.624
Delta Costos		-31.867.550	-25.063.550	-25.063.550
Delta Depreciacion		0	0	0
Delta mantencion		0	0	0
Delta UAI	0	4.910.074	11.714.074	11.714.074
Delta Impuesto	0	-1.325.720	-3.162.800	-3.162.800
Delta UDI	0	3.584.354	8.551.274	8.551.274
Delta depreciacion		0	0	0
Delta Flujo Caja Operacional	0	3.584.354	8.551.274	8.551.274
Delta Inversion	-3.667.923			
Delta Valor Mercado				
Delta Prestamo	0			
Delta amortizacion prestamo		0	0	0
Delta Flujo Caja Capitales	-3.667.923	0	0	0
Delta Flujo Caja Privado	-3.667.923	3.584.354	8.551.274	8.551.274

Delta VAN (r = 22%)	7.637.454	Conclusión: Conviene el reemplazo
----------------------------	------------------	--

Tabla 33: Análisis de sensibilidad

En conjunto con el análisis de las variables anteriormente analizadas se ve que con la sensibilización del proyecto en los 3 años propuesto aún se tendrá un proyecto positivo a implementar.

Para hacer un poco más óptimo y los criterios que se mantiene en el proyecto se optimizo una variable para validar la correcta decisión de realizar el proyecto ahora y no postergarlo un año más.

Con esto se ve a continuación tras la optimización, se recomienda por rentabilidad del proyecto implementar ahora el rediseño para sacarle el mayor beneficio que podremos.

Optimización= Inicio	
VAN 0	\$ 9,150,689
VAN 1	\$ 7,637,454
Delta VAN	\$-1.513,235
	< 0 Invierto Hoy.

Tabla 34: Delta VAN

Validando del VAN 0 y el VAN 1, se evidencia que es más conveniente invertir hoy ya que se obtendrán más beneficios que invertir más adelante. Esto es evidenciado en el delta del análisis anterior, donde el resultado es menor a 0, lo cual quiere decir que es mejor invertir hoy.

CAPÍTULO 8: CONCLUSIONES

El desarrollo de esta tesis, se inició como base principal de alinear la parte operativa de servicios entregados, hacia las expectativas de los clientes, en conjunto con las estrategias de la organización. Por esto se identificó el proceso de gestión de incidentes y sus tiempos de respuesta correspondientes. Con base en esto se desarrolló la propuesta de rediseño, en busca de resultados favorables para la organización y correcto cumplimiento de los parámetros que se buscan en el desarrollo de las operaciones, los cuales se deben reflejar en tiempos de atención y solución menores, correcta redistribución de la resolución de los mismo dentro de los niveles operativos y mejora en la satisfacción de los clientes, con esto llevando a ahorrar costos, incurridos por el mal funcionamiento esperado.

8.1. Resultados

Los resultados se evidencian con base al objetivo general y los objetivos específicos planteados con anterioridad, haciendo que el foco de lo esperado fuera de los mismos. Tras esto se concluye que el proyecto es viable y aplicable dentro del alcance definido, mostrando beneficios de cada uno de los aspectos presentados, para interpretar de manera más óptima todo lo que se desarrolló, se describen a continuación los resultados.

- La Arquitectura de Procesos de la unidad de negocio propone a través macros, poder evidenciar en el Data Center y Cloud, la claridad de cada una de las áreas y proceso que aportan valor a la entrega de los servicios de la compañía, dejando en evidencia el proceso que necesita mejorar su operación y en el cual se enfocará el rediseño.
- Un aspecto relevante como resultado fue el lograr disminuir en un 20% las interacciones innecesarias de las ordenes de Servicio que se generaban en la apertura de un incidente. Estas iteraciones eran causa de una mala clasificación y seguimiento entre las áreas operativas, causa que se ajustó al nuevo modelo de clasificación y atención de los incidentes.
- El rediseño implementado reflejo mejoras en la satisfacción de clientes, por medio de las áreas operativas, logrando obtener del periodo de Jul – Agos – Sep. 2016 al Abr – May – Jun 2017, un incremento promedio de 13 puntos según metodología NPS adicionales a nivel general de la unidad de negocio Data Center & Cloud, obtenido por medio de la encuesta de satisfacción del cliente.

- El prototipo de la plataforma permitió crear un modelo de lista de espera, y priorización de la atención, logrando optimizar los recursos asignados a cada orden de servicio, las horas hombre del personal operativo y las gestiones que se tiene con el cliente, haciendo que se reduzcan los tiempos de atención y solución en un 1% y 2% a mayo del 2017.
- De un promedio de 500 incidentes generados al mes, se redistribuyeron la calidad de los incidentes haciendo, que de 61% promedio en el año 2016, se pasara a un 86% de los incidentes resueltos en el soporte nivel 1, el cual hace referencia a incidentes de fácil y rápida resolución, y reducción de costos.
- El incumplimiento de SLA durante el año 2016 estuvo en un 27% promedio al mes, para el año 2017 a mayo se tiene una mejora de 2,6% de incumplimiento de SLA, lo cual presenta que la gestión frente a los objetivos definidos con los clientes ORO.

Los resultados presentados anteriormente, dan evidencia de que el rediseño guía a la obtención de resultados favorables con una correcta implementación, haciendo que el proceso de gestión de incidentes sea uno de los focos que aporte valor agregado a los clientes y la organización evidenciado una mejora económica significativa e incremental planteada por medio de los análisis del flujo de caja y VAN, haciendo que sea un proyecto confiable y eficiente, recomendado para la implementación ahora, para la obtención de los beneficios esperados.

Después del desarrollo de la investigación, se presentaron los análisis a cada una de las jefaturas incluido el gerente de la unidad, recomendando la implementación del proyecto en base a las actividades propuestas y los resultados que se obtendrían en su desarrollo, presentando en detalle los riesgos, los cambios de rol y la nueva metodología que ocuparían las áreas operativas en su gestión para la resolución de incidentes, llegando como final conclusión de todas las partes interesadas presentan en la reunión de la implementación del proyecto de manera productiva.

8.2. Lo aprendido

Al determinar correctamente las lecciones aprendidas, se realizó un análisis Top – Down, llegando a las principales conclusiones del desarrollo del proyecto. Aun así, sin dejar por fuera el aprendizaje constante que se mantuvo de cada una de las actividades relevantes y necesarias que tiene la compañía. Pero para enfocar las relevantes se describen a continuación:

- El enfoque anterior de integración total cliente – operación, no evidenciaba un correcto funcionamiento, llegando a la conclusión que el análisis y evaluación necesitan un enfoque ordenado y separado, generando soluciones en el tratamiento de la orden de servicio de manera dedicada, aumentando el nivel de eficiencia y eficacia al momento de gestionar y resolver un incidente. Dando como resultado de lo aprendido la disminución de los tiempos de atención y solución de las OSs del Front (Clientes) y el back (Operaciones), y los análisis de causa raíz, acción inmediata y acción correctiva mucho más enfocadas en la problemática.
- Tomando uno de los principales desafíos asociados al proyecto, que era lograr transmitir adecuadamente las bondades y mejoras que se pueden obtener del rediseño del proceso de Gestión de Incidentes y la implementación de herramientas TI como apoyo, se trabajó en la correcta adhesión. Esto se validó por medio de un reporte que genera la herramienta, donde se ve el porcentaje de adhesión de las áreas al nuevo modelo y concretamente las desviaciones, haciendo que se pudieran entender y aprender de las problemáticas que presentan las áreas. Al día de hoy, existe una tasa de desviación de un 5% en donde se ha reducido esta brecha desde que se inició con un 25%.
- La Gestión del Cambio jugó un papel importante al implementar un rediseño el proceso de incidentes, principalmente en el área del Operation Desk, donde el objetivo principal era crear los conocimientos sólidos y apoyo positivo al proceso de cambio, para lo cual se identificaron los roles principales y problemáticas, generando plan de acompañamiento constante en el proceso de integración del rediseño.
- Como parte de la implementación del proyecto, se realizó un Dashboard de seguimiento de desviaciones de alto nivel. Entendiendo que la necesidad de alineación de las jefaturas aportaría una mayor eficiencia en la detección de desviaciones del modelo propuesto y rediseño de tratamiento de las ordenes de servicio tipo incidente. Con esto se logró instaurar la práctica necesaria para que funcionara el proyecto de la inclusión de todas las partes. A mayo del 2017 se

logró un 5% versus una cantidad de 13,57 mil órdenes de servicio, con un total de 71 desviaciones.

Como conclusión general a lo escrito al inicio del apartado, se entiende que el proyecto fue una contante variable para que cada uno pudiera entender mejor la razón y foco del proyecto, entendiendo los beneficios de disminución de tiempos, mejora de satisfacción y alineamiento con la compañía como aprendizajes positivos hacia la mejora constante con resultados eficientes.

8.3. Trabajos Futuros

Dentro de la acotación del alcance del proyecto, se identificaron 3 hitos importantes que no fueron consideradas en el desarrollo y evaluación del mismo, aun así, esto no quiere decir que no sean relevantes para las operaciones de la organización y de ser incluidas dentro del rediseño de las actividades, se estarían generando un mayor beneficio del considerado, dentro de los hitos mencionados se describen a continuación, como cada uno generan actividades e informaciones relevantes para ser consideradas en la evaluación de la eficiencia de la unidad de negocio del Data Center y Cloud, frente a los clientes.

Como primer hito se identificó las ordenes de servicio tipo requerimientos, proyectos y Cambios, las cuales fueron excluidas y requieren al igual que los incidentes seguimiento constante y correcta asignación. De esto se valida que, al tener el prototipo aplicado y el modelo entrenado, los pasos siguientes para la inclusión de estos tipos de ordenes son, definir que modelos son los correctos para aplicar la predicción del tipo y alinearse con los escalamientos, comunicados y seguimientos de las áreas operativas frente a estas necesidades, haciendo que se puedan integrar de manera eficaz los otros procesos operativos y se puedan cuantificar los beneficios no solo el proceso de Incidentes.

Por otro lado, también se identifica la necesidad de evaluar los resultados de todas las categorías de los clientes, ya que para la evaluación del proyecto se tomó la categoría de clientes ORO, excluyendo los clientes Plata y Bronce, dejando una posibilidad de cambio de modelo o parámetros al incluir las necesidades de las demás categorías.

Y adicional como ultimo hito relevante a considerar, se levanta la necesidad de integrar un futuro el proyecto en desarrollo del proceso de Gestión de Problemas con el proceso de Gestión de incidentes ya que deberían mantener una integración fluida y constante de los parámetros que mantiene y aportar información para predecir correctamente las variables requeridas para su correcta ejecución.

CAPÍTULO 9: BIBLIOGRAFÍA

Anderson, D. R., Sweeney, D. J., Williams, T. A., & García, G. S. (1999). Métodos cuantitativos para los negocios (No. Sirsi) a458752). International Thomson Editores.

Cater-Steel, A., & Tan, W. G. (2005). Implementation of IT Infrastructure Library (ITIL) in Australia: Progress and success factors. In 2005 IT Governance, International Conference (pp. 39-52). Auckland University of Technology.

Cárdenas, Y. C. M., & Bautista, D. W. R. (2009). Modelo de gestión basado en el ciclo de vida del servicio de la Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información (ITIL). Revista Virtual Universidad Católica del Norte, (27), 1-21.

Colobran Huguet, M., Arqués Soldevila, J. M., & Guasch Petit, A. (2009). Análisis forense de sistemas de información, setembre 2009.

Chandra, N. S. Data Mining: Concepts and Techniques by Han and Kamber.

DE LEON, H. U. E. R. T. A., & JAVIER, F. (2010). ESTUDIOS DE METODOLOGIAS DE ANALISIS FORENSE DIGITAL (Doctoral dissertation).

De la Fuente García, D., & Díez, R. P. (2001). Teoría de líneas de espera: modelos de colas. Universidad de Oviedo.

Figuerola, N. (2012). ITIL V3 ¿Por dónde empezar? Buenos Aires.

Gonzales Flores, J. A. (2015). Implementación del marco de trabajo ITIL V. 3.0 para el proceso de gestión de incidencias en el área del centro de sistemas de información de la Gerencia Regional de Salud Lambayeque.

Hax, A. C., & Wilde, D. L. (2003). El Proyecto Delta. Editorial Norma.

López, C. P. (2007). Minería de datos: técnicas y herramientas. Editorial Paraninfo.

Mera Ojeda, Y. P., Tipán, G., & del Carmen, J. (2012). Propuesta de implantación de las gestiones de incidentes y problemas basadas en ITIL para la Administración Zonal Eloy Alfaro (AZEA) (Doctoral dissertation, QUITO/EPN/2012).

Montgomery, D. C., Runger, G. C., & Medal, E. G. U. (1996). Probabilidad y estadística aplicadas a la ingeniería (No. 968-18-5914-6. 01-A1 LU. AL-PyE. 1.). McGraw Hill

Oscar Barros V. (2011) INGENIERÍA DE NEGOCIOS. DISEÑO INTEGRADO DE NEGOCIOS, PROCESOS Y APLICACIONES TI. Version 4.0

Oscar Barros (2016) Arquitectura Empresarial, Parte 1, 2, 3, y 4. Universidad de Chile

Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). Business model canvas. Self-published. Last.

Porter, M., & Kramer, M. R. (2006). Estrategia y sociedad. Harvard business review, 84(12), 42-56.

Renzo nills celedon aguirre, Profesor guía: Richard Weber Hass, Universidad de Chile, Santiago de Chile, 2016.

Riquelme Santos, J. C., Ruiz, R., & Gilbert, K. (2006). Minería de datos: Conceptos y tendencias. Inteligencia artificial: Revista Iberoamericana de Inteligencia Artificial, 10(29), 11-18.

Reichheld, F (2003). The one Number y (Anderson, 1999)ou Need to Grow. Harvard Business Review, 1-9.

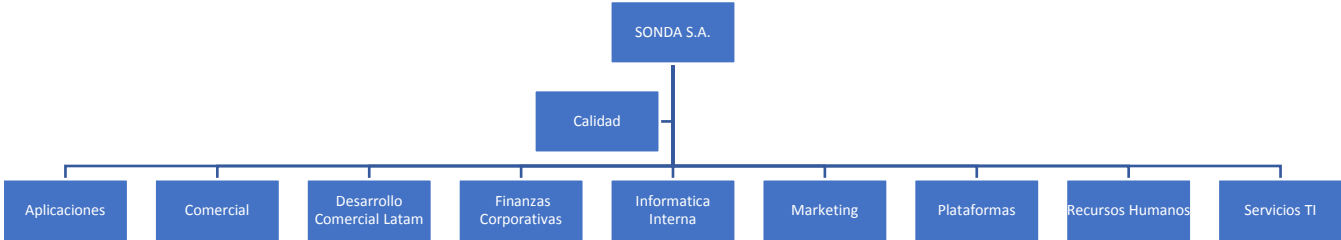
Sue Conger (2008) The New Software engineering

Valencia, P. E. (1997, August). Optimización mediante algoritmos genéticos. In Anales del Instituto de Ingenieros de Chile (Vol. 109, No. 2, pp. 83-92).

Winston, W. L., & Goldberg, J. B. (2005). Investigación de operaciones: aplicaciones y algoritmos.

CAPÍTULO 10: ANEXOS

Anexo A: Organigrama SONDA S.A.



Anexo B: Proceso de Gestión de Cambio

Oportunidad de Dirección del Cambio

En el planteamiento del rediseño se define implementar nuevas actividades y una herramienta de apoyo TI para la gestión de órdenes de servicio en la resolución de incidentes, esto hace que sea necesario pensar en las múltiples variables que impactan a las personas en el desarrollo de sus tareas rutinarias versus las nuevas o eliminación de las mismas. Con el fin de obtener resultados positivos para la organización y que las personas se adapten de mejor manera, se trabaja en la gestión del cambio que debe haber para una correcta implementación de nuevas actividades, definiendo las variables a trabajar, alineando todas las personas a las nuevas actividades.

En primera instancia para poder realizar una correcta gestión del cambio se definen las áreas que se verán impactadas y que contienen mayor cantidad de actividades nuevas o modificaciones, seguido se definen las variables que tendremos que intervenir para que el cambio suceda, buscando que las personas se adapten correctamente.

Para que la gestión del cambio pueda ser implementado con éxito y sostenerse en el tiempo, se toma como principal foco el factor humano, generando estrategias hacia las personas en busca de incrementar su confianza, su motivación y estén capacitadas para adaptarse al cambio, tanto a nivel personal como organizacional. Se identifica como oportunidad de mejora, el enfoque de las personas para que puedan hacer mejor el trabajo, con menor esfuerzo y mayor satisfacción.

La adaptación de las personas se trabaja para que se vea reflejado en los resultados, para esto se presenta la problemática y propuesta para mitigar dichas situaciones:

Descripción Problemática	Propuesta
Desconocimiento de las categorías asociadas a un incidente.	Para mitigar esta actividad se realizan capacitaciones constantes a los agentes con el fin de alienarse con las predicciones del modelo y sus funcionalidades como usuarios
Desconocimiento de la correcta clasificación de los incidentes	
Falta de conocimiento respecto al correcto seguimiento de las ordenes de servicios	Proveer a los agentes encargados del seguimiento instructivos con el detalle de las acciones a tomar.
Desviaciones de la metodología de tratamiento de órdenes de servicio	Auditoria del cumplimiento de las nuevas actividades.

Desconocimiento del momento exacto para escalar.	Entrenamiento de la matriz de escalamiento y funcionalidad del panel de priorización.
--	---

Dirección del Cambio

En la integración de las actividades, la herramienta de apoyo TI y la oportunidad de dirección de cambio presentada en la sección anterior, se identifican variables que se pueden ver afectadas, entre ellas son:

- Asignación de responsabilidades
- Coordinación
- Utilización de TI
- Prácticas de Trabajo

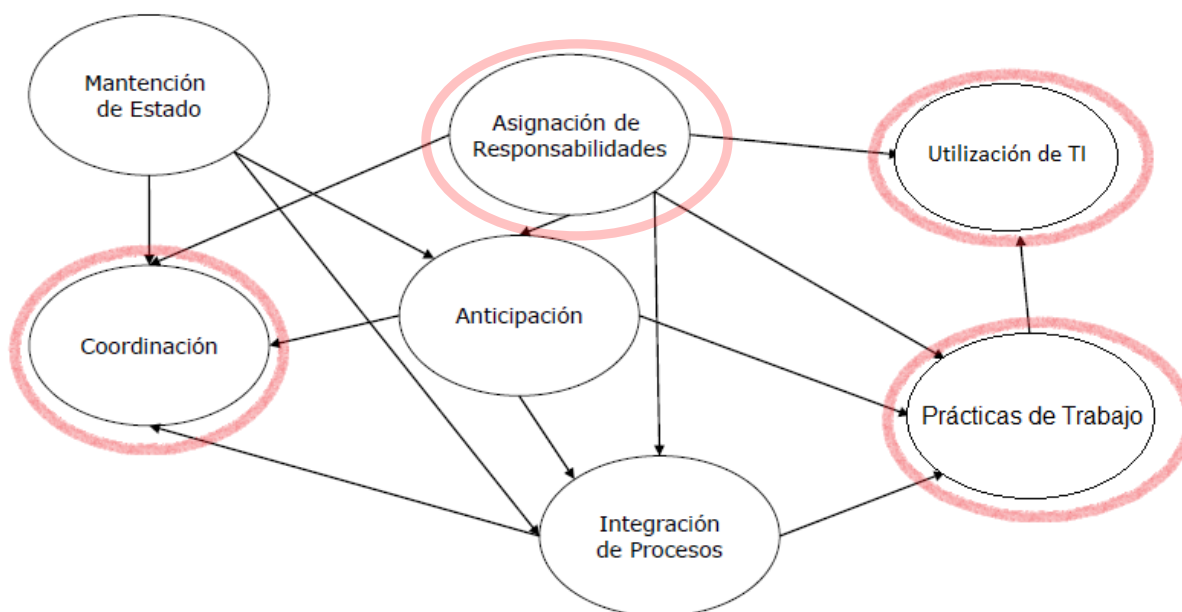


Ilustración 40: Variables afectadas en Dirección de Cambios

Para plasmar su importancia de mejor manera, se desarrolla la situación actual versus la esperada, en relación a la variable.

Variables	Situación Actual	Situación Esperada
Coordinación	La coordinación entre área se realiza por medio de una herramienta de ticket, pero se tiene el riesgo que, si el analista Gestor de Incidentes lo asigna mal, se pierde eficiencia en la ejecución.	Se espera que se puede realizar un flujo más claro de cómo el gestor de Incidentes se pueda apoyar de herramientas TI, para asignar la correctamente la coordinación de los Incidentes, aumentando la eficiencia en su tratamiento.
Anticipación	No se realizan actividades con anticipación.	Se espera poder incluir tareas que se implementen proactividad en su ejecución, haciendo que se puedan predecir posibles incidentes antes de que ocurran.
Asignación de Responsabilidades	Ahora se tienen asignadas responsabilidades por los roles que se tienen en los procedimientos y las tareas correspondientes.	Se deberá realizar nuevamente los roles que se deberán tener con el rediseño del proceso y evaluar si cada uno de ellos mantiene sus responsabilidades o cambian en su asignación.
Prácticas de Trabajo	Se tienen definidas prácticas de acuerdo al procedimiento.	Con el rediseño se evaluará las practicas que cambian en cada uno de los roles y se verán los cambios que se deberán tener.
Utilización de TI	Se utiliza herramienta de ticket que se utiliza como coordinación y seguimientos de los eventos generados.	Se incorpora una nueva herramienta de TI, que será para desarrollar actividades proactivas, con esto cambiara la perspectiva que se tiene al requerir de apoyo TI.

Tabla 35: Variables de la Dirección del cambio

En la Tabla 15: Variables de la Dirección del cambio, se muestra bajo que situación se puede ver representada cada variable identificada, y de que manera se espera llegue a intervenir en la operación

Matriz de cambio.

El desarrollo de la matriz de cambio, representa el impacto de las actividades y/o prácticas que se desean cambiar o eliminar en el rediseño del proceso de gestión de incidentes, las cuales tendrán que ser absorbidas por los equipos involucrados en el desarrollo del proceso de gestión de incidentes.

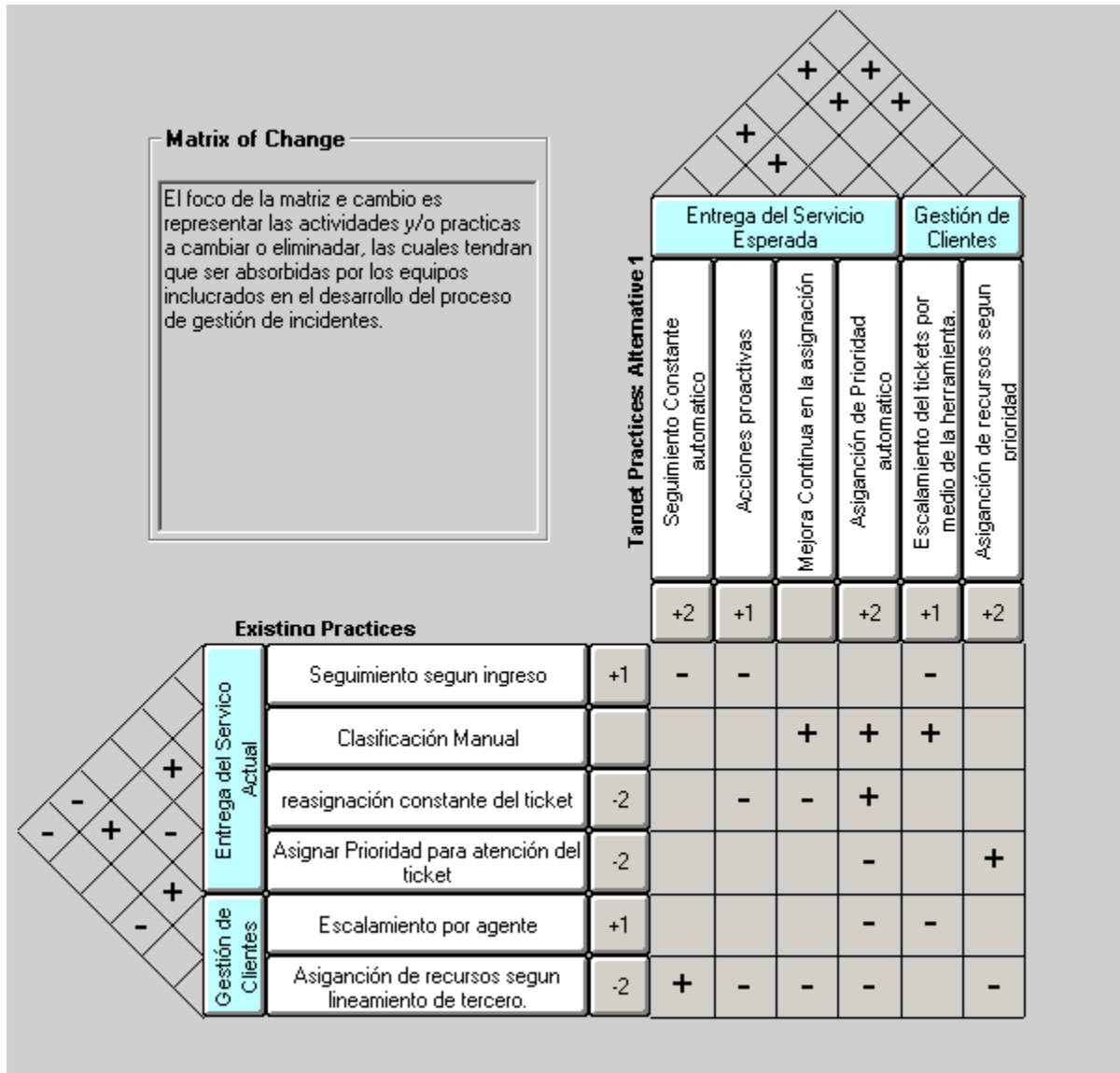


Ilustración 41: Matriz de Gestión de Cambios

La matriz desarrollada en la Ilustración 40: Matriz de Gestión de Cambios, se describe en mayor detalle a continuación:

Entrega del Servicio Actual

- Seguimiento según ingreso: Actualmente se tiene únicamente el seguimiento por orden de ingreso
- Clasificación Manual: El operario define hacia que grupo de solución ira.
- Reasignación constante del ticket
- Asignar Prioridad para atención del ticket: Dependiendo de la necesidad de recursos el agente de la mesa asigna los recursos para el tratamiento.

Gestión de Clientes Actual

- Escalamiento por agente: El escalamiento lo realiza según la precepción del agente de la mesa de coordinación o a petición de un tercero.
- Asignación de recursos según lineamiento de tercero: Dentro de la operación existe la dinámica, del mandato a cuál nivel de soporte asignarle el ticket, lo cual hace que sean mayores recursos.

En la Ilustración 41: Matriz de Gestión de Cambios se muestra cómo se desarrolla una correcta relación dentro de las practicas que se mantienen actualmente y las practicas que a futuro deben considerar cambiarse. Con esto se puede analizar las relaciones positivas que existen entre ellas y otros procesos. También se identifica las necesidades a nivel de estructura de negocio, determinando nota en una escala de “-2” a “2”, respectivamente en cada práctica, lo cual quiere decir, de las marcadas con nota “-2” son las que menos aporta al rediseño y “+2” lo cual quiere decir que está alineada con el objetivo y aporta valor en su ejecución.

Impacto Organizacional

El impacto que se espera tener es transversal en el DCC:

- Tecnología
- Operaciones
- Operation Desk

En cada área se ve reflejado en los inputs importantes que reciben de los seguimientos de incidentes por parte de los agentes de la mesa de coordinación. Esto porque la mesa de coordinación es la encargada de proveer a las áreas operativas la información y clasificación correspondiente para que puedan realizar su gestión, y de igual forma las áreas operativas alineándose a los objetivos del rediseño del proceso atender incidentes.

Anexo C: Instructivo

Adicional se crea un instructivo, como acompañamiento a la implementación de las nuevas prácticas definidas dentro del rediseño. Se detalla cada una de las áreas involucradas y las situaciones que se podrían generar y como deberían ser resueltas para continuar con la alineación del nuevo modelo. El objetivo principal es documentar las practicas a nivel de trabajo operativo con detalle el funcionamiento, responsables y acciones, el cual se adjunta a continuación.

Instructivo Modelo de OS para Incidentes

1. OBJETIVO

Este Instructivo tiene como objetivo principal, establecer las pautas para implementar correctamente el Modelo de OS en Cascada, cuyo objetivo principal es disminuir las desviaciones de TdA y TdS, tanto en el back (DCC), como en el front (clientes).

2. ALCANCE

Involucra a todas las áreas y clientes de la Gerencia de Servicios Data Center y Cloud. OS Tipo Requerimiento, Incidentes y Cambios. Todo horario.

3. RESPONSABLES DE ACTIVIDADES DEL INSTRUMENTO

El responsable del cumplimiento, actualización y mejoramiento de este instructivo es el Coordinador de Incidentes y solicitudes de servicio en conjunto con el Coordinador de Cambios.**RESPONSABLES DE ACTIVIDADES**

- Coordinador de Incidentes y Solicitudes de servicio
- Coordinador de Cambios
- Mesa de Coordinación
- Service Manager
- Áreas Operativas

4. DOCUMENTOS APLICABLES

- P-DS-GIS-01 Procedimiento de Gestión de Incidentes
- P-DS-GIS-03 Procedimiento de Gestión de solicitudes de Servicio
- P-DS-GC-01 Procedimiento de Gestión de Cambios

5. TERMINOLOGÍA

- RFC** : Petición de Cambio [Request for Change] (RFC). Propuesta formal para que se realice un Cambio. Una RFC incluye detalles del Cambio propuesto, y se registra a través del Sistema Moebius o Service Desk.
- Incidente** : Una interrupción no planificada a un servicio de TI o una reducción en la calidad de un servicio de TI. La falla de un Item de Configuración que aún no ha impactado en el servicio también es un Incidente.

6 OBJETIVOS DEL MODELO

Reforzar la responsabilidad de las áreas

- ✓ El responsable del ticket es el área responsable del servicio de más alto nivel

Obtener información de TDA y TDS por agente (back)

- ✓ Tener más claridad de las interacciones y los cuellos de botella
- ✓ Aplicar mejoras en los procesos (ser más LEAN)

Disminuir re asignaciones

- ✓ Permite que las OSs no lleguen vencidas

Disminuir TTdS como equipo hacia el Cliente (front)

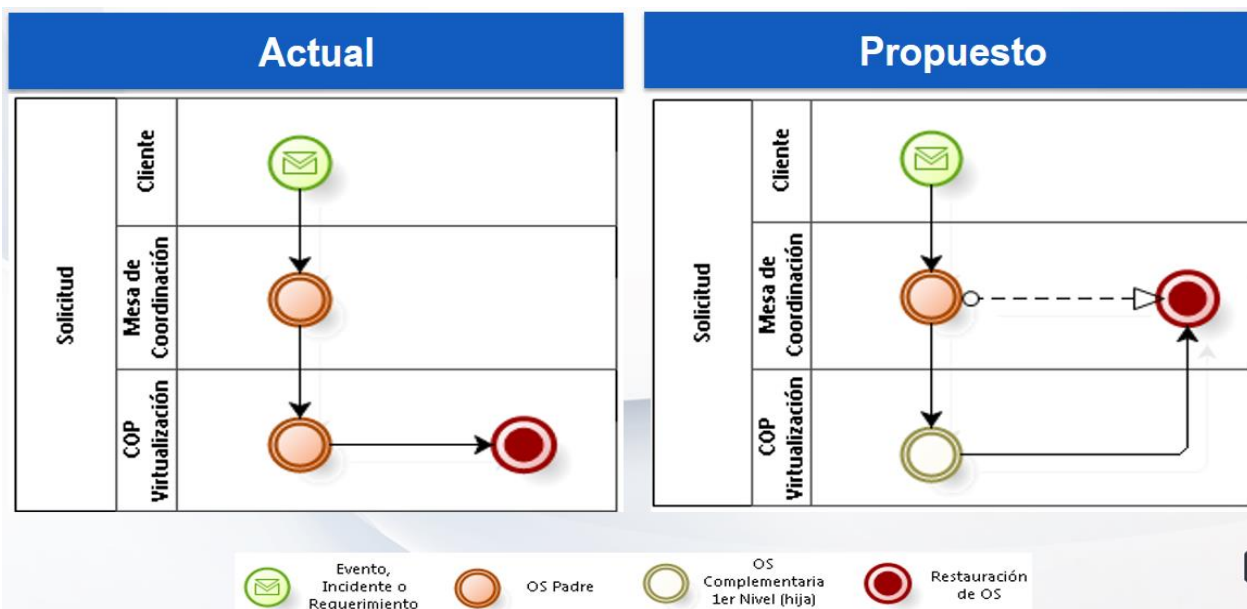
- ✓ Menores tiempos de interacción

Separar el back del front

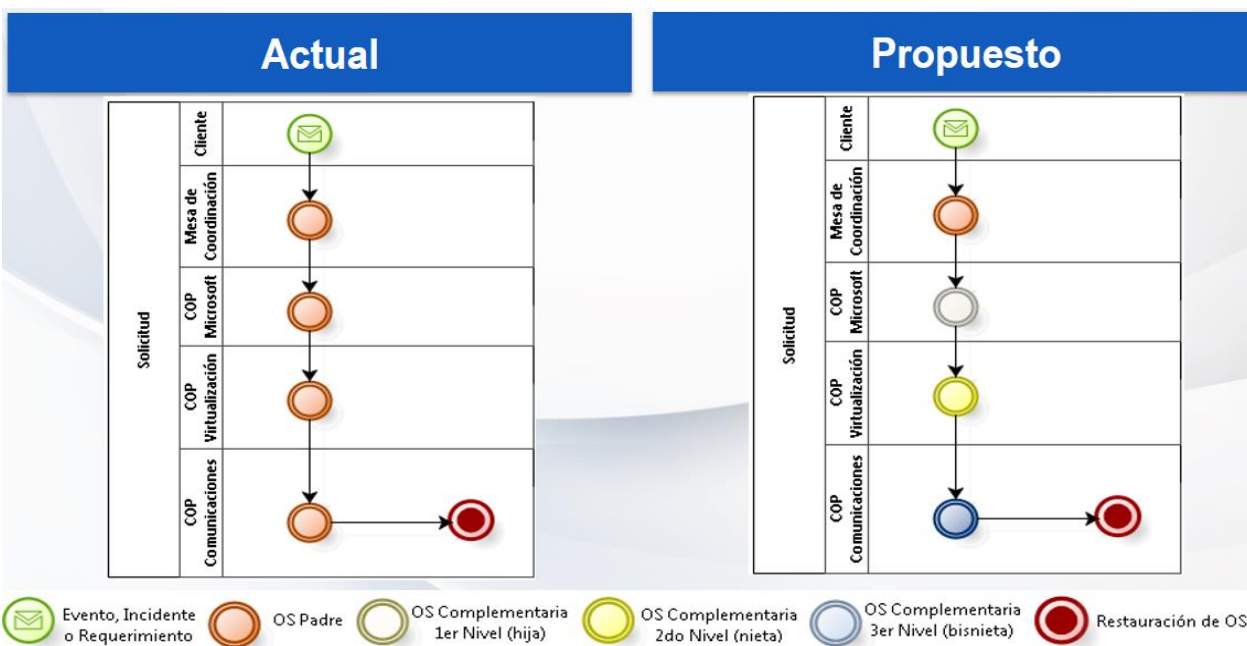
SM tienen que gestionar con la mesa, no con los grupos resolutores

8. PRINCIPIOS DEL MODELO

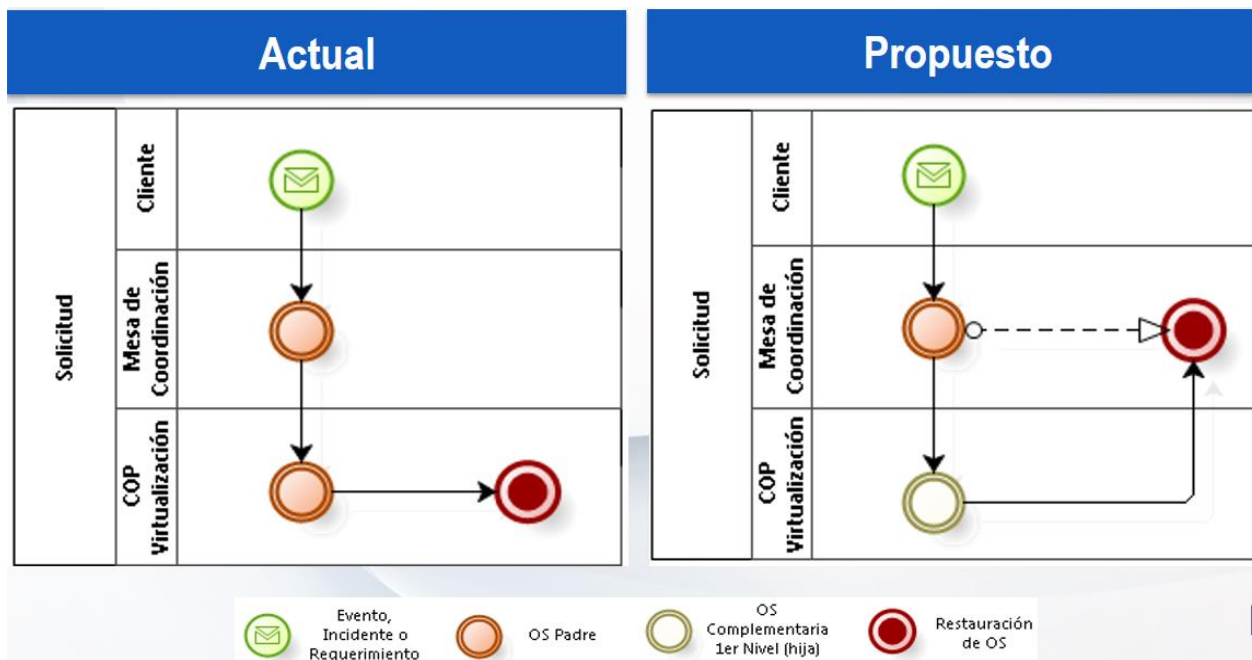
1- Las OSs de Clientes (internos y externos), deben figurar como una OS padre (Contrato cliente) asignada a la Mesa de Coordinación y en base a ella, se generarán OSs complementarias a las distintas áreas de solución (contrato interno DCC).



2- La Mesa de Coordinación genera la primera OS complementaria, el resto deben ser generadas por cada área que solicita apoyo o escalamiento.

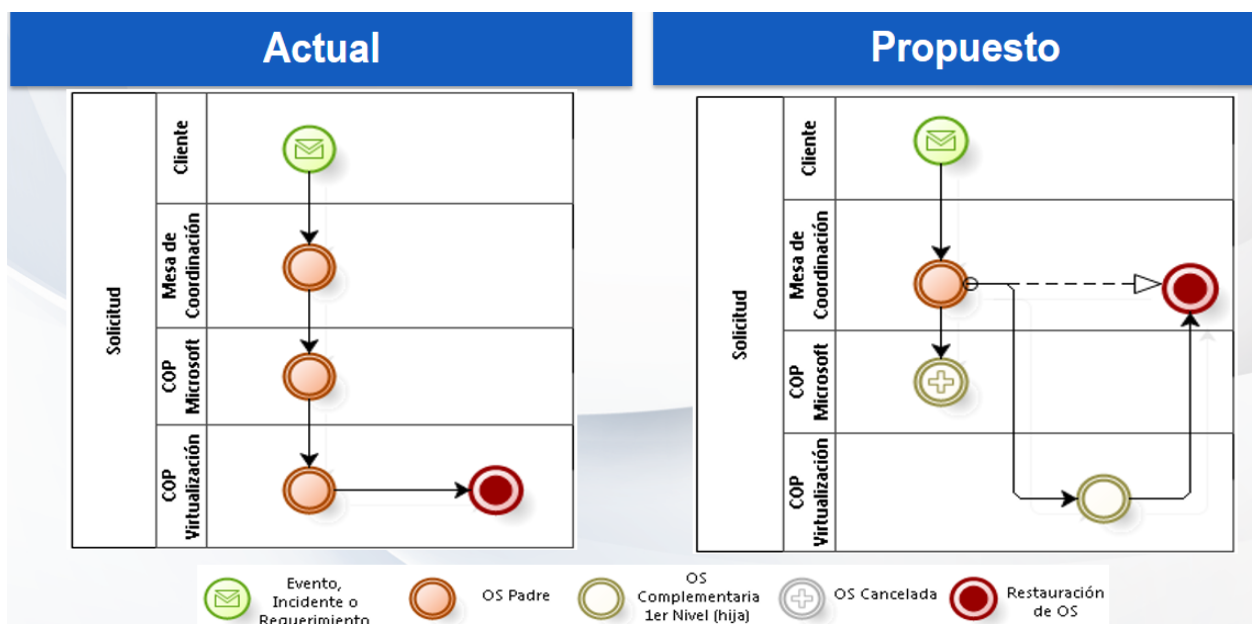


3- Las OSs no pueden ser reasignadas.

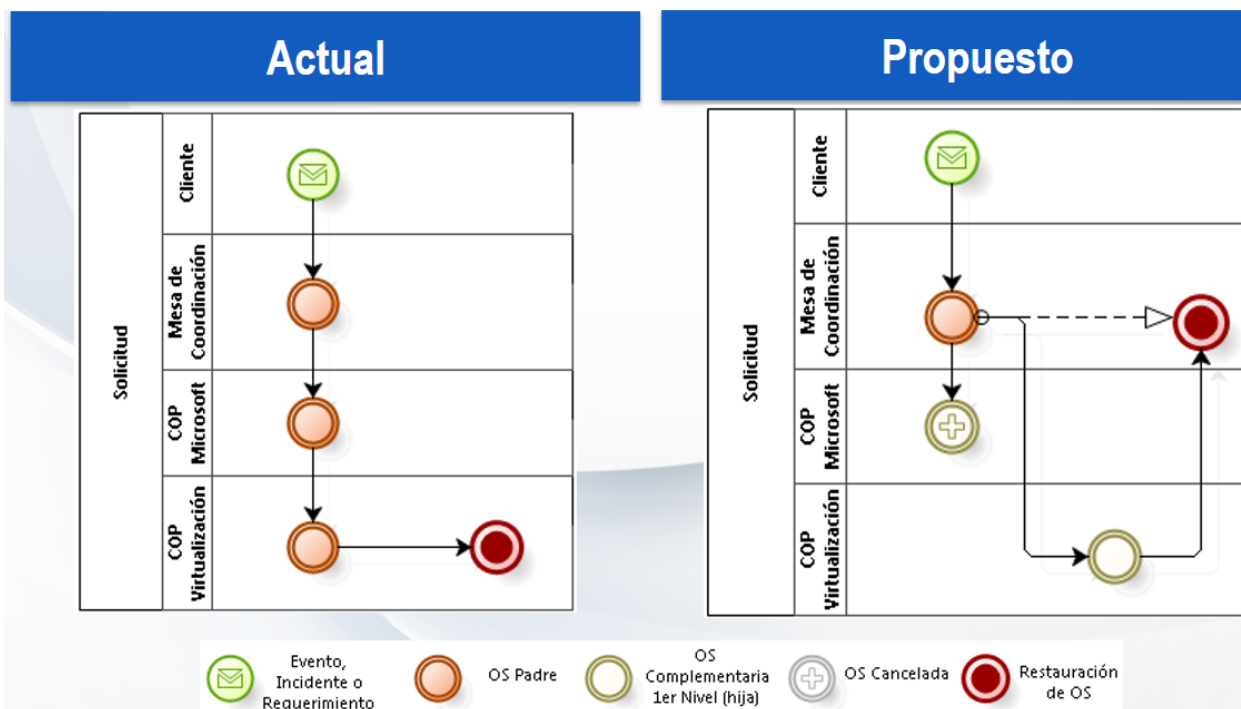


4- Si la OS no corresponde al área:

- ✓ Se notifica telefónicamente al área que creó la OS y se comunica que ésta no corresponde para que proceda a cancelarla.
- ✓ Es posible cancelarla con la aprobación de la jefatura adjunta en la OS.



5- La OS padre inicial solo puede tener 1 OS en estado distinto a “Cancelado” a la vez.



9. INDICADORES ADICIONALES

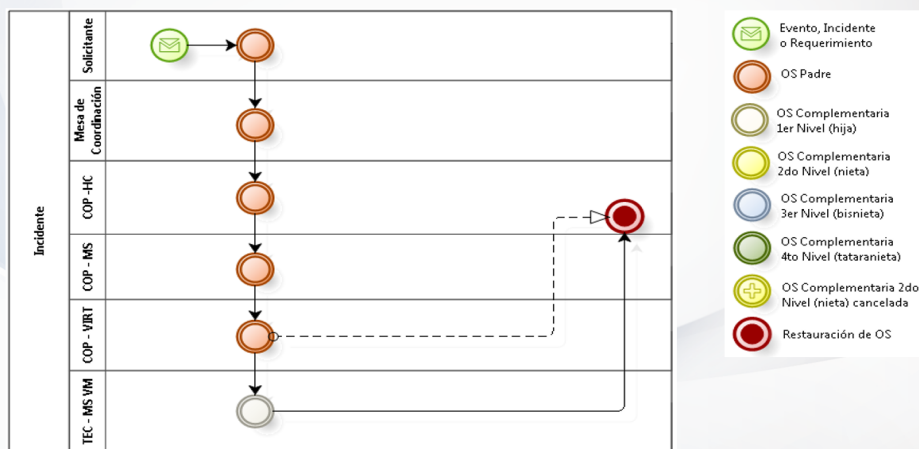
Indicador	Descripción
TTdS de OSs Padres	Tiempos Totales de Solución de OSs Padres asociadas
# de OSs Canceladas	# de OSs Canceladas: Cantidad de OSs canceladas por área
# de OSs complementarias a la Padre inicial en estado distinto a “Cancelado”	Solo aplicable a la OS Padre inicial (OS de cliente)

10. GLOSARIO⁶



11. CASO DE USO

Caso de uso – Incidente 8948664, situación actual



⁶ No se utiliza notación BPMN, se utilizan como referencia explicativa.

Anexo D: Lista de criterios para el modelo predictivo

Variable de Clientes

En la siguiente tabla se presenta el total de clientes productivos que tiene la unidad de negocio Data Center y Cloud, en conjunto del número de órdenes de servicio por cliente y el promedio total de tiempo de solución de dichos tickets.

Cientes	Cuenta de Nro_OS	Promedio de TTdS
SONDA S.A.	9896	240
ULTRAMAR AGENCIA MARITIMA LTDA.	1684	174
EMPRESAS IANSA S.A.	1662	248
EMPRESAS LA POLAR S.A.	1437	107
CLINICA LAS CONDES S.A.	1247	154
CIA.MINERA DONA INES DE COLLAHUASI S.A.	1096	417
MINISTERIO PUBLICO	781	192
MASISA S.A.	737	294
CASA IDEAS S.A.	679	223
SONDA SALUD	645	81
QUINTEC CHILE (MESA DE AYUDA)	597	298
SONDA INFORMATICA INTERNA	597	304
MARINE HARVEST CHILE S.A.	486	243
SK CONVERGE S. A	447	199
CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE	371	190
EMPRESAS PIZARREÑO S.A.	352	533
INSTITUTO DE SEGURIDAD DEL TRABAJO	329	122
SONDA GESTION (FIN700)	318	367
CLINICA ALEMANA DE SANTIAGO S.A.	314	298
A.F.P. MODELO S.A.	310	155
FUNDACION CHILE	303	254
CONSALUD S.A.	291	133
MEGASALUD S.A.	265	181
EMPRESAS MELON S. A.	229	206
SOCIEDAD EL TATTERSALL S.A.	194	162
SCOMP S.A.	181	186
CORPORACION DE FOMENTO DE LA PRODUCCION	171	326
EMPRESAS CAROZZI S.A.	171	333
HOSCAR - FONDO PARA HOSPITALES DE CARABINEROS	166	281
I-MED S.A.	160	114
ASOCIACION DE ASEGURADORES DE CHILE A.G.	145	110

EMPRESAS CMPC S.A.	134	2514
AFT - TRANSANTIAGO	113	395
PA - SONDA METRO BUS PANAMA	112	132
CORPORACION SANTO TOMAS PARA DESARROLLO EDUCACION	94	121
FUNDACION ARTURO LOPEZ PEREZ	84	50
CRUZ BLANCA ISAPRE S.A.	80	153
SONDA SISTEMAS FINANCIEROS S.A.	77	238
OMD CHILE S.A.	74	548
INVERSIONES Y SERVICIOS STC LTDA.	73	91
TECNOGLOBAL S.A.	73	170
Fundación Instituto Profesional DUOC UC	68	428
P.H. GLASS S. A	67	231
COMPAÑIA DE SEGUROS DE VIDA CAMARA S.A.	63	332
CARABINEROS DE CHILE-DIR.DE LOGISTICA	61	206
EMPRESA PUBLICA METROPOLITANA DE AGUA POTABLE Y SA	59	472
WIRELES-IQ S.A.	59	135
CAJA COMPENSACION LOS ANDES	53	553
SONDA GESTION	50	218
EUROAMERICA ADMINISTRADORA GENERAL DE FONDOS S.A.	47	367
VTR BANDA ANCHA S.A.	47	206
EMPRESAS PENTA S.A.	46	250
SONDA BRASIL	43	73
NATURA COSMETICOS S.A.	41	520
UNIVERSIDAD MAYOR	35	204
COMERCIAL DE VALORES S.A. ADMINISTRADORA	34	132
ELABORADORA DE ENVASES S.A.	34	106
LAS AMERICAS ADMINISTRADORA DE FONDOS DE INVERSION	32	174
TELEMERCADOS EUROPA S.A.	32	150
COMPAÑIA DE PETROLEOS DE CHILE COPEC S.A.	31	318
GMS PRODUCTOS GRAFICOS LTDA	29	197
MICROGEO S.A.	29	128
BICE VIDA CIA.DE SEGUROS S.A.	23	390
REGISTRO NACIONAL DE PROVEEDORES	23	118
COMDER CONTRAPARTE CENTRAL S.A.	22	357
SEA SERVICIO DE EVALUACION AMBIENTAL	22	919
CONSEJO PARA LA TRANSPARENCIA	20	726
SOLDADURAS SOLTEC LTDA.	20	1019

Tabla 36: Lista completa Clientes

Variable de Clasificación de Categoría

Esta determina bajo que identificador de servicio se encuentra asociada la solicitud del cliente, a la cual se le denomina categoría. De igual forma se presenta en la tabla el número de órdenes de servicio y el promedio de tiempo total de solución de dichas órdenes asociadas al servicio. Esta categoría se diferencia ya que de acuerdo a este criterio se marcan SLAs específicos que se pudieron haber solicitado por parte del cliente.

Clasificación Categoría	Cuenta de Nro_OS	Promedio de TTdS
ADM - DATA CENTER CLOUD [DCC]	19073	262
Calidad	5773	235
ADM.MPU - DATA CENTER CLOUD [DCC]	534	125
SOFTWARE	500	84
UMAR-CENTRAL INFRASTRUCTURE	444	136
A-ULTRAMAR MICROSOFT	427	161
SALUD CLASIFICACION	407	23
A-ULTRAMAR MONITOREO	375	180
CMDIC SOFTWARE	237	200
SERVICIO MESA AYUDA SONDA	198	194
SERVICIO DE MANTENCION Y HD	93	282
CMDIC COMUNICACIONES	73	212
SERVICIO DE MANTENCION CORRECTIVA INTEGRAL	44	161
T-SAEF (Sistema de Apoyo a la Explotación de Flota	37	214
SOPORTE FIN700	37	160
A-ULTRAMAR COMUNICACIONES	36	270
CMDIC ADMINISTRACION	31	218
A-ULTRAMAR CORREO	30	161
REQUERIMIENTO	29	114
SOPORTE KUPAY	26	60
INF - SISTEMAS CORPORATIVOS	24	222
T-Monitoreo Enlaces y Switch Comunicaciones	23	1228
T-COF (Centro de Operación de Flota)	20	16
A-ULTRAMAR SEGURIDAD	17	291
A-ULTRAMAR HERRAMIENTAS	17	160
T-SCA (Sistemas Centrales)	15	168
A-ULTRAMAR BASE DE DATOS	13	72
T-Comunicaciones	12	356
CMDIC DATACENTER	12	54

HARDWARE	12	17
DCC-SAP CODELCO	11	119
A-ULTRAMAR SOPORTE DE CAMPO	9	182
CMDIC HARDWARE	8	238
UMAR-SOFTWARE	8	90
A-ULTRAMAR UNIX	7	307
GT_ SKC_SERV. MANT Y HELP DESK	7	135
CMDIC ADMINISTRACION	6	113
TELECOMUNICACIONES	6	84
T-Concentrador Fijo	5	130
SERVICIO DE MANTENCION Y HD MASISA	5	56
SERVICIOS DE INFORMATICA INTERNA	5	26
SERVICIO MESA DE AYUDA	4	23028
SOPORTE ASP	4	50
GDCC - PREVENTA	3	187
CMDIC ATENCIÓN PASILLO	3	166
UMAR-HARDWARE	3	71
SERVICIO DE MANTENCION PREVENTIVA	3	57
T-Monitoreo Plataforma	3	0
AR - 1-SERVICE DESK	2	1446
T-CAE & RC (Centro de Atención Especializada)	2	86
CMDIC CONSULTA	2	0
APLICACIONES CONTACT CENTER	2	0
A-ULTRAMAR RESPALDO	2	0
CMDIC ELLIPSE 8.6 (UPGRADE)	1	529
SND - SOPORTE GESTION	1	308
CMDIC LAN	1	185
SSGG	1	21
PROYECTO EXTERNO	1	20
SONDA SISTEMAS FINANCIEROS	1	13

Tabla 37: Lista completa Categorías

Variable Clasificación Tipo

Desde la categoría se abren los distintos tipos de servicios que se encuentran contratados por el cliente. Adicional se presentan la cantidad de órdenes de servicio y el tiempo total de solución promedio por tipo.

Clasificación Tipo	Cuenta de Nro_OS	Promedio de TTdS
A-MONITOREO	12174	242
Satisfacción Cliente	5773	235
A-SERVICE DESK	1393	163
A-MICROSOFT	1154	333
A-COMUNICACIONES	1144	533
A-BASE DE DATOS	979	117
REQUERIMIENTO	588	110
A-SAP BASIS	527	273
CAJA	462	18
SERVICES	442	136
SOFTWARE SONDA	402	23
A-HERRAMIENTAS COLABORATIVA	298	175
REINICIO DE EQUIPO	283	203
INCIDENTE	255	174
A-SOPORTE N1	225	251
A-BACKUP RESTORE	181	200
GESTION DE INCIDENTE	177	155
PAGINACION	159	282
A-UNIX	152	177
A-VIRTUALIZACIÓN [CLOUD]	142	168
SOFTWARE	134	204
SISTEMA OPERATIVO	131	60
MONITOREO BASE DE DATOS	131	23
DESPLIEGUE	128	263
A-EXPLOTACIÓN DE SISTEMA	127	86
INCIDENTE MAYOR	76	725
PROBLEMA DE PING	62	288
RED	61	225
A-SEGURIDAD	61	170
ADMINISTRACION	58	181
A-DATACENTER	44	161
Incidente en Respaldos BD	43	128
APLICACION CORPORATIVA	38	173
PROPIETARIA	33	783

PROBLEMAS CON CORREO	30	161
REQUERIMIENTO ASP	25	127
KUPAY	22	50
GESTION DE REQUERIMIENTO	20	478
Cuenta Correo Bloqueada	20	16
FINANCIERO CONTABLE	18	159
EXCHANGE	17	454
HARDWARE	16	442
COMUNICACIONES	16	302
ESTANDAR	15	542
USUARIOS	14	238
ACCESO A REC. COMP.	14	178
SAP BASIS	13	201
A-SOPORTE MONITOREO	12	407
ANTIVIRUS	12	338
SOFTWARE O HARDWARE	12	54
A-STORAGE	11	62
Falla Switch de Comunicaciones	10	430
CONFIGURACION	10	73

Tabla 38: Lista completa de Clasificación Tipo

Variable Clasificación Subtipo

Para determinar la causa raíz del incidente se selecciona un subtipo de clasificación asociado al tipo, esto da al grupo que solucionara el incidente una especificación mayor de acuerdo a la orden de servicio. En la tabla se presenta la clasificación de subtipo, la cantidad de órdenes de servicio asociadas y el tiempo promedio total de solución

Clasificación de Subtipo	Cuenta de Nro_OS	Promedio de TTdS
ALERTA	12076	235
Reclamo - Encuesta	5772	235
INFORMES	1114	145
SERVIDORES	1064	352
REDES	1027	552
BASES DE DATOS	854	117
FILE SERVER	372	131
OTROS (ESPECIFICAR EN DETALLE)	330	18
ADM. SERVICIO SAP	327	339
ADMINISTRACION	312	205

Base de Datos	307	21
GESTIÓN DE SERVICIOS	303	138
ATENCION Y SEGUIMIENTO	300	232
ADMINISTRACIÓN	298	175
APLICACIONES	298	154
ADMINISTRACION.SERVIDORES	232	157
OTROS	176	166
REQUERIMIENTO	150	246
FALLAS / ERRORES	146	199
REVISION DE PLATAFORMA	112	182
SEGURIDAD	104	388
INFRAESTRUCTURA	100	366
ERRORES COMPLEJOS	99	107
INFORMATIVO	98	1180
SERVICIOS WEB	96	31
PROBLEMAS DE APLICACION	68	63
DIRECTO	61	812
SISTEMAS ARCHIVOS	60	59
ADM. BASE DATOS SAP	59	259
EJECUCION DE PROCESO	58	64
CONFIGURACION	57	80
ENLACE	52	278
ADMINISTRACION.CORREO ELECTRONICO	49	119
REINICIO DE CAJA	46	50
Explotación	45	125
DIRECTORIO ACTIVO	44	110
ANALISIS DE RENDIMIENTO SAP	42	48
SERVICIOS Y APP	41	172
DATABASE	40	77
APLICACIÓN	39	160
OPERACIONES	39	179
APLICACIONES [CA.SDK - WEB - T.CAT]	38	100
NECESIDAD DE IMAC	37	493
TRANSPORTE SAP	32	192
ACTIVE DIRECTORY	28	139
Sop. Funcional	26	60
Comunicaciones	24	1181
ERROR, PEGADA, COLGADA (NO PERMITE VENTA)	24	14
PAGOS	24	17
PROMOCIONES	22	18
SERVIDOR	21	480

APLICACION PROPIETARIA.SAF	20	163
APPS NO PERMITE VENDER	20	13
Service Desk Sonda	20	16
RECEPCION DE CORREOS	19	132
ERROR DE IMPRESION	18	12
ADMINISTRACION.TELECOMUNICACIONES	17	86
LLAMADA FUERA HORARIO	16	377
VIRTUAL PRIVATE NETWORK	16	70
ADMINISTRACION DE CUENTA	15	105
CITRIX	15	129
HYPERVERSOR	15	101
INDIRECTO	15	374
MANTENCION CORRECTIVA SAP	15	143
ACCESO A CARPETAS	14	178
CONSULTAS	14	238
MEJORA CONTINUA	14	1625
TELEFONIA	13	212
CONSOLAS DE MONITOREO	12	407
FALLAS DE RENDIMIENTO	12	160
GSDC Comunicaciones	12	356
MONITOREO	12	74
OFFICE 365	12	105
ADM. IMPRESORAS SAP	11	154
MENCONS COBOL	11	1285
WEB	10	258

Tabla 39: Lista Completa Clasificación Subtipo

Variable Grupo Resolutor

La variable de grupo resolutor hace referencia al grupo seleccionado para resolver el incidente, de acuerdo a las necesidades del cliente. En la siguiente tabla se presenta el número de órdenes de servicio con el tiempo promedio de solución por grupo resolutor.

Grupo Resolutor	Cuenta de Nro_OS	Promedio de TTdS
DCC_CL_OD_MDC-SEG-INCIDENTES	24953	252
DCC_CL_COP_APL_DBA	536	24
DCC_CL_OD_EXP-PROC-LAPOLAR	507	75
DCC_CL_COP_INF_MICROSOFT-VM	456	63
DCC_CL_OD_MDC-SEG-REQUERIMIENTOS	254	282
DCC_CL_COP_COMUNICACIONES	250	104

DCC_CL_COP_APL_SAP-BASIS	243	65
DCC_CL_OD_DBO	176	42
DCC_CL_OD_MESA-DE-COORDINACION	176	189
DCC_CL_OD_SOPORTE-N1	123	27
DCC_CL_COP_RYE_EXP-PROCESOS	121	36
DCC_CL_OD_MSO	87	34
DCC_CL_COP_APL_HC	82	144
DCC_CL_COP_INF_VIRTUALIZACION	77	208
DCC_CL_OD_GESTION-DE-EVENTOS	73	189
DCC_CL_OD_MDC-SEGUIMIENTO	68	413
DCC_CL_COP_INF_SOPORTE-MONITOREO	65	79
DCC_CL_COP_INF_UNIX	65	34
DCC_CL_COP_SEGURIDAD	65	116
DCC_CL_OD_MDC-SEG-N1	57	95
DCC_CL_COP_RYE_ADM-RESPALD	34	112
DCC_CL_OD_TCO	23	89
DCC_CL_OD_GESTION-DE-INCIDENTES	21	753
DCC_CL_COP_RYE_EXP-RESPALDO	18	157
DCC_CL_OD_ENLACES	18	136
DCC_CL_FAC-QUILICURA	16	305
DCC_CL_COP_INF_ALMACENAMIENTO	13	63
DCC_CL_OD_BACKUP & RESTORE	12	67
DCC_CL_OD_ERPO	12	26

Tabla 40: Lista grupo resolutor completa

Anexo E: Modelos predictivos Probados

Modelo Naive Bayes

Uno de los modelos de clasificación que se probó es Naive Bayes, este modelo hace referencia a la independencia de las variables y las forma que pueden inferir en el resultado del modelo. Él se aplicó de la misma manera que se realizó la construcción del modelo de árbol de decisión.

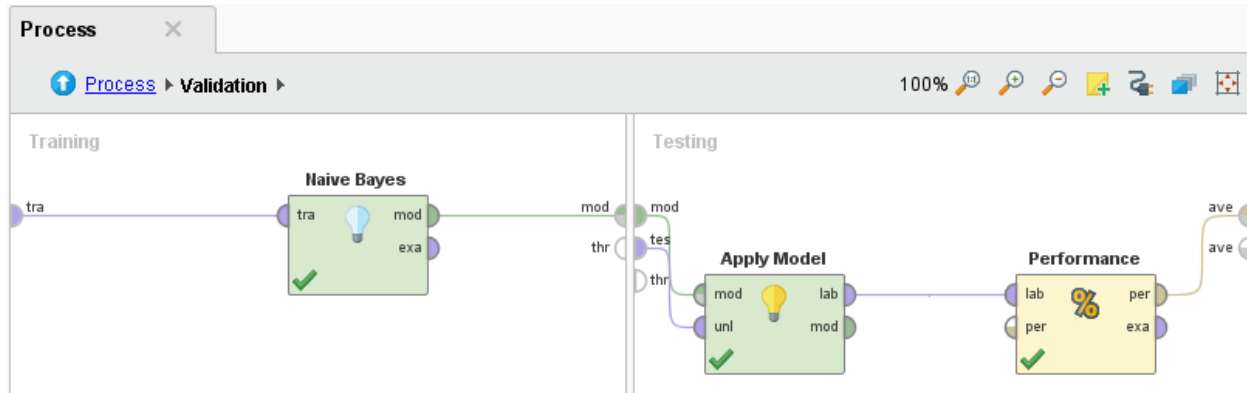


Ilustración 42: Modelo Naive Bayes

Tras la ejecución de este modelo, nos dio una certeza de 56,19%.

accuracy: 56.19%

	true MEDIO	true MAYOR	true CRITICO	true BAJO	class precision
pred. MEDIO	11	3	7	2	47.83%
pred. MAYOR	2	82	24	2	74.55%
pred. CRITICO	2	35	13	1	25.49%
pred. BAJO	6	0	1	3	30.00%
class recall	52.38%	68.33%	28.89%	37.50%	

Ilustración 43: Matriz de Confusión Naives Bayes

Al realizar la comparación de los modelos seleccionados a probar, se determinó que arboles de decisión fue el más óptimo para ser trabajado por la plataforma para su clasificación de incidentes.

Red Neuronal

A continuación, se presenta la construcción del modelo de red neuronal.

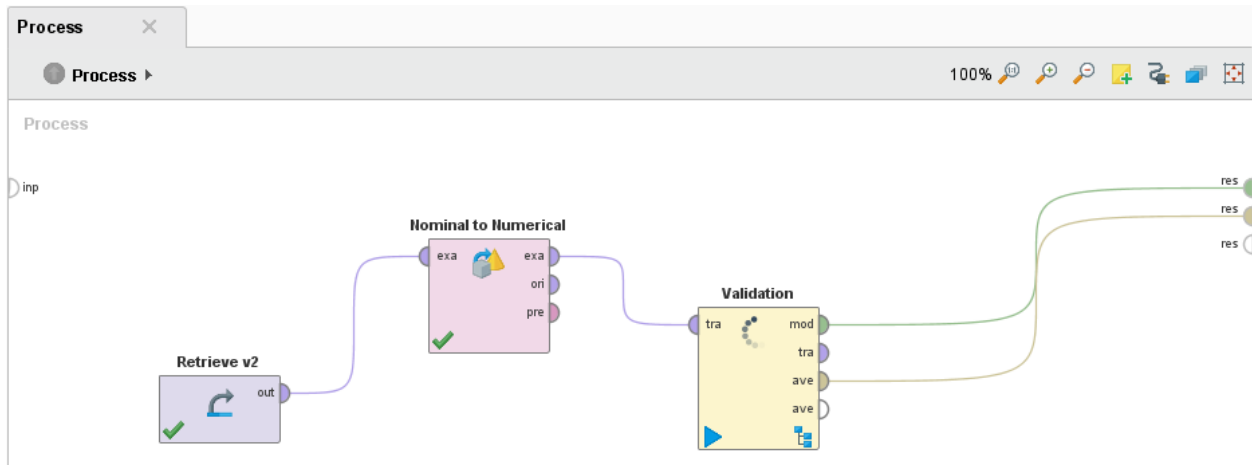


Ilustración 44: Modelo Redes Neuronales

Para entender con mayor detalle el modelo de Red Neuronal, se definen los parámetros que mejor se ajustan al objetivo, dentro de estos se encuentra los criterios estándar, los cuales se mantienen en el modelo, el único criterio que se modifica es ciclo, el cual se define en 100 ciclos para el aprendizaje.

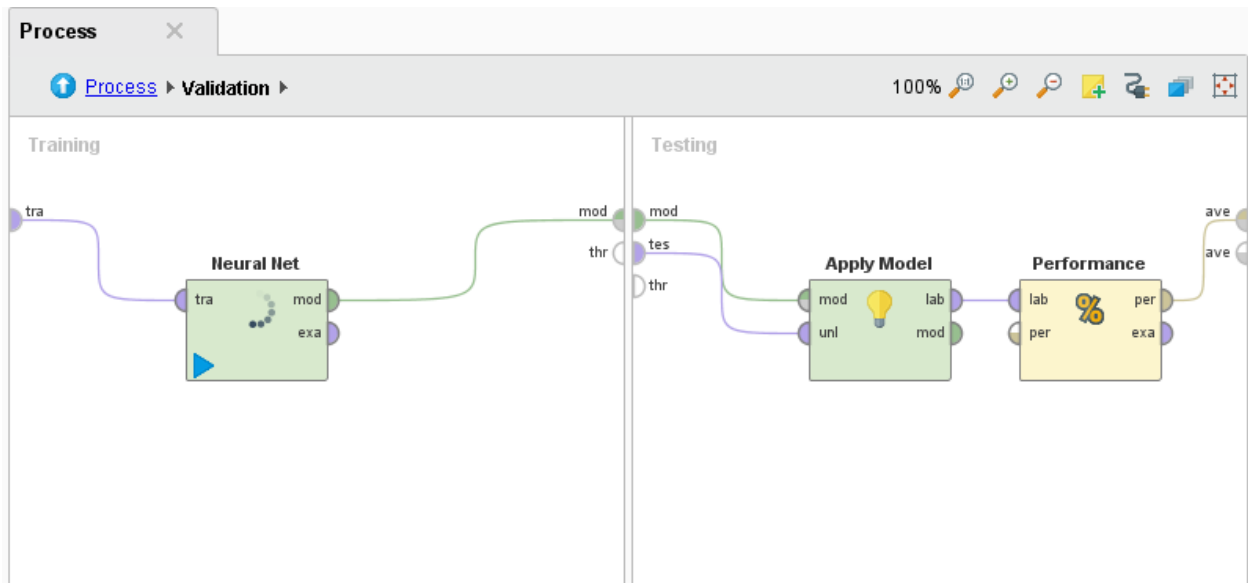


Ilustración 45: Construcción Modelo Redes Neuronales

Como resultados de la ejecución del modelo construido, da una certeza de 71,13%, con una precisión más alta de 74,56% que corresponde a tipo Mayor y la más baja de 0% de tipo crítico, generando la siguiente matriz de confusión.

accuracy: 71.13%

	true MEDIO	true MAYOR	true CRITICO	true BAJO	class precision
pred. MEDIO	12	2	8	3	48.00%
pred. MAYOR	0	126	43	0	74.56%
pred. CRITICO	0	0	0	0	0.00%
pred. BAJO	0	0	0	0	0.00%
class recall	100.00%	98.44%	0.00%	0.00%	

Ilustración 46: Matriz de Confusión Redes Neuronales

La descripción anterior que se presentó se realiza en base al modelo aplicado con sus variables, al realizar el análisis, nos genera un nivel de certeza de 71,13%, esto nos dice que este modelo tiene un error de las categorías de tiempos de 28,87%, siendo la distribución más pequeña entre la evaluación de los otros modelos predictivos en cuanto a la certeza dada.