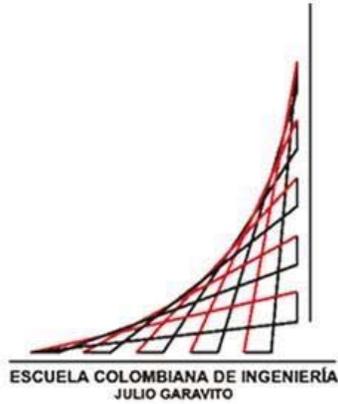


Aplicación de ITIL al SITP



STHEFANY YISELL PUENTES CUBIDES

VIVIANA ROCIO HERNÁNDEZ GAITÁN

JAVIER ANDRÉS RIVERA CASALLAS

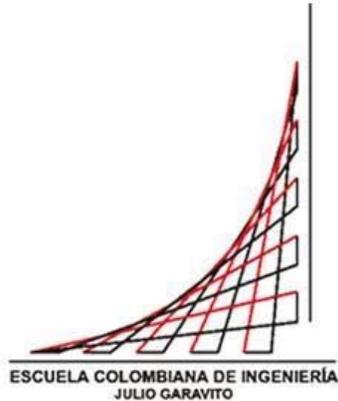
PROYECTO DE GRADO II

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

INGENIERÍA DE SISTEMAS

BOGOTÁ COLOMBIA 2015

Aplicación de ITIL al SITP



STHEFANY YISELL PUENTES CUBIDES

VIVIANA ROCIO HERNÁNDEZ GAITÁN

JAVIER ANDRÉS RIVERA CASALLAS

PROYECTO DE GRADO II

DIRECTORA DE PROYECTO DE GRADO:

INGENIERA CLAUDIA PATRICIA SANTIAGO CELY

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

INGENIERÍA DE SISTEMAS

BOGOTÁ, COLOMBIA 2015

Nota de aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Contenido

1	INTRODUCCIÓN.....	15
2	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	15
2.1	Planteamiento del problema	15
2.2	Justificación.....	15
2.3	Objetivo general.....	15
2.4	Objetivos específicos.....	16
2.5	Alcance	16
3	MARCO TEORICO	16
3.1	Sistema integrado de transporte	16
3.2	Empresa de transporte TERCER MILENIO S.A.....	16
3.3	Biblioteca de Infraestructura de tecnologías de la información (ITIL).....	16
3.4	Documentación del servicio.....	19
3.4.1	Contexto interno del servicio.....	19
3.4.2	Contexto externo del servicio	19
3.4.3	Estudio del funcionamiento del servicio	20
4	MODELO DE ESTRATEGIA DEL SERVICIO.....	22
4.1	Creación de valor a través del servicio	22
4.1.1	Cuadro de mando integral (BSC).....	22
4.2	Activos del servicio.....	26
4.2.1	Capacidades	26
4.2.2	Recursos	30
4.3	Proveedores del servicio	35
4.3.1	Proveedores de recaudo	35
4.3.2	Proveedores de aseo y vigilancia	35
4.3.3	Proveedores para el servicio troncal	36
4.4	Gestión de la demanda	37
4.5	Gestión del portafolio de servicios	40
4.5.1	Servicios troncales	40
4.6	Gestión financiera	47
4.6.1	Información general.....	47
4.6.2	Presupuesto	47
4.6.3	Información financiera.....	47

4.6.4	Precios y tarifas	48
4.7	Conclusión de la implementación de Estrategia del servicio.....	49
5	MODELO DE DISEÑO DEL SERVICIO	51
5.1	Gestión del catálogo del servicio	51
5.1.1	Descripción.....	51
5.1.2	Servicio Troncal	51
5.1.3	Ventajas del servicio	52
5.1.4	Plano de estaciones	53
5.1.5	Tarifas.....	54
5.1.6	Informadores	55
5.2	Gestión de los niveles del servicio	55
5.2.1	Necesidades de los clientes	55
5.2.2	Servicios ofrecidos	57
5.3	Gestión de la capacidad	58
5.3.1	Capacidad de infraestructura.....	58
5.3.2	Previsiones sobre necesidades futuras.....	60
5.3.3	Escenarios	60
5.3.4	Cambios para adaptar la capacidad de las TI a las novedades tecnológicas y necesidades emergentes de usuarios.....	62
5.4	Gestión de la disponibilidad.....	63
5.4.1	Descripción.....	63
5.4.2	Oferta	63
5.4.3	Demanda	63
5.4.4	Interrupciones del servicio.....	64
5.4.5	Accidentes en componente troncal	64
5.4.6	Varados del sistema troncal.....	65
5.4.7	Medidas adelantadas para la mitigación de causas de varada y accidentes.....	66
5.5	Gestión de la seguridad de la información	66
5.5.1	Tarjetas.....	67
5.6	Gestión de proveedores.....	68
5.6.1	Problema	68
5.6.2	Solución.....	68
5.6.3	Propuestas	69

5.7	Conclusión de la implementación de diseño del servicio	70
6	MODELO DE TRANSICIÓN DEL SERVICIO	72
6.1	Propuestas a implementar.....	72
6.2	Planificación y soporte a la transición	74
6.2.1	Matriz de responsabilidades.....	75
6.3	Gestión de cambios.....	77
6.3.1	Tipos de cambios.....	77
6.3.2	Prioridades del cambio	78
6.3.3	Cambios a implementar	78
6.4	Gestión del cambio en la organización	81
6.4.1	Gestión eficaz del cambio	81
6.4.2	Cultura organizativa	81
6.4.3	Estrategia, métodos, prácticas y técnicas	82
6.4.4	Ocho pasos para transformar la organización JP.Kotter.....	83
6.4.5	Estrategias del cambio organizativo	84
6.5	Validación y pruebas	85
6.5.1	Descripción.....	85
6.5.2	Estrategia de pruebas	85
6.6	Evaluación	96
6.6.1	Propósito	96
6.6.2	Políticas de evaluación.....	97
6.6.3	Plan de evaluación	97
6.6.4	Entender el efecto pretendido del cambio	99
6.6.5	Evaluación del rendimiento	100
6.6.6	Gestión del riesgo	100
6.7	Gestión del conocimiento	103
6.7.1	Conceptos Básicos.....	103
6.7.2	Principios fundamentales de la gerencia del conocimiento	105
6.7.3	Proceso de gestión del conocimiento	105
6.7.4	Modelos de Gestión del conocimiento	107
6.7.5	Aplicación del modelo integrado de la gestión del conocimiento de BUCCI.....	111
6.8	Contexto organizativo para realizar la transición del servicio	111
6.9	Modelos organizativos para respaldar la transición del servicio.....	112

6.9.1	Gestor de la transición del servicio.....	113
6.9.2	Gestor de activos	113
6.9.3	Gestor de configuración.....	114
6.9.4	Gestor de herramientas	114
6.9.5	Gestor del cambio.....	115
6.9.6	Gestor de la evaluación del rendimiento y del riesgo	115
6.9.7	Soporte post-implantación	115
6.10	Conclusión de la implementación de transición del servicio.....	116
7	MODELO DE OPERACIÓN DEL SERVICIO	118
7.1	Gestión de eventos	118
7.1.1	Definición	118
7.1.2	Objetivos	118
7.1.3	Ámbito.....	118
7.1.4	Tipos de eventos	118
7.1.5	Proceso de gestión de eventos	121
7.2	Gestión de incidentes	129
7.2.1	Definición	129
7.2.2	Objetivo.....	129
7.2.3	Ámbito y valor para el negocio	129
7.2.4	Pasos para realizar un proceso de gestión de incidencias.....	130
7.2.5	Gestor de Incidencias.....	131
7.2.6	Registro de Incidentes.....	134
7.2.7	Interfaces de entrada y salida entre procesos-relación con otros procesos	138
7.3	Gestión de peticiones	138
7.3.1	Definición	138
7.3.2	Manejo de peticiones.....	139
7.4	Gestión de problemas.....	146
7.4.1	Definición	146
7.4.2	Propósito	146
7.4.3	Modelos de Problemas	146
7.4.4	Procesos principales de la gestión de problemas	148
7.4.5	Flujo del proceso de Gestión de problemas	149
7.4.6	Interfaces de entrada y salida entre procesos-relación con otros procesos.....	155

7.5	Gestión de acceso a las TI	156
7.5.1	Definición	156
7.5.2	Políticas en la gestión de acceso	156
7.5.3	Identidad	157
7.5.4	Solicitud de acceso	161
7.5.5	Verificación	161
7.6	Conclusión de la implementación de operación del servicio.....	162
8	MODELO DE MEJORA CONTINUA	164
8.1	Fundamentos de la mejora continua del servicio.....	164
8.1.1	Propósito del CSI	164
8.1.2	Objetivos del CSI	164
8.1.3	Ámbito de CSI.....	164
8.1.4	Metodología Del CSI.....	165
8.1.5	Valor para el negocio	166
8.2	Proceso de mejora en 7 pasos	167
8.2.1	Definición	167
8.2.2	Elaboración del Proceso de Mejora en 7 pasos	167
8.2.1	Identifique. Visión, Misión, Estrategia, Objetivos de la organización.....	168
8.2.2	Definición de lo que se debería medir	170
8.2.3	Definición de lo que se puede medir	171
8.2.4	Recopilación de datos	172
8.2.5	Proceso de datos.....	174
8.2.6	Análisis de datos	174
8.2.7	Presentación y utilización de la información	174
8.2.8	Implementación de la acción correctiva	175
8.3	Conclusión de la implementación de mejora continua del servicio	175
9	CONCLUSIONES.....	177
10	BIBLIOGRAFÍA.....	179

Lista de Tablas

Tabla 1 Cuadro de Mando Integral-Perspectiva financiera	22
Tabla 2 Cuadro de Mando Integral-Perspectiva del cliente.....	23
Tabla 3 Cuadro de Mando Integral-Perspectiva interna.....	25
Tabla 4 Cuadro de Mando Integral-Perspectiva de innovación y aprendizaje	25
Tabla 5 Aplicaciones del SITP-Troncales	34
Tabla 6 Proveedores de recaudo	35
Tabla 7 Proveedores de aseo y vigilancia	35
Tabla 8 Proveedores para el servicio troncal.....	37
Tabla 9 Escenarios demanda <i>TRANSMILENIO</i>	38
Tabla 10 Implementación de Procesos de fase estrategia de servicios.....	49
Tabla 11 Implementación de los procesos de la fase Diseño del servicio	70
Tabla 12 Cambio: Proveedores para la operación del sistema.....	78
Tabla 13 Cambio: Proveedores de energías renovables.....	79
Tabla 14 Cambio: Proveedores para el acceso a la información	80
Tabla 15 Cambio: Cultura ciudadana	80
Tabla 16 Requisitos para proveedores.....	87
Tabla 17 Requisitos para Cultura Ciudadana	87
Tabla 18 Requisitos para personas	88
Tabla 19 Requisitos del entorno	88
Tabla 20 Requisitos para cada entorno de prueba	89
Tabla 21 Criterios de aspecto de conformidad y puntaje.....	89
Tabla 22 Criterios de aspecto de cumplimiento de fecha de entrega y puntaje	90
Tabla 23 Criterio de aspecto de cumplimiento y puntaje.....	90
Tabla 24 Criterios para cultura ciudadana	90
Tabla 25 Clasificación de la calificación de la prueba	91
Tabla 26 Criterios de entrada y salida para cada etapa de la prueba.....	91
Tabla 27 Complejidad de criterios para detener reiniciar una actividad.....	92
Tabla 28 Criterios para detener o reiniciar actividades de prueba	92
Tabla 29 Pruebas para la gestión de proveedores-Operadores	93
Tabla 30 Pruebas para la gestión de proveedores-Energías renovables	94
Tabla 31 Pruebas para la gestión de proveedores-Acceso a la información	95
Tabla 32 Pruebas para cultura ciudadana.....	96
Tabla 33 Políticas de evaluación- Resultados Cliente-Basada de: Libro Operación ITIL (Commerce, ITIL-Operacion del servicio, 2009)	97
Tabla 34 Plan de la evaluación- Basada en: Libro Operación ITIL (Commerce, ITIL-Operacion del servicio, 2009)	99
Tabla 35-Proposito de los cambios-Basada en Libro Operacion ITL (Commerce, ITIL-Operacion del servicio, 2009).....	100
Tabla 36-Evaluacion del rendimiento previsto -Basada en: Libro Operación ITIL (Commerce, ITIL-Operacion del servicio, 2009)	100
Tabla 37- Matriz de riesgos Numero 1 Basada en: Libro Operación ITIL (Commerce, ITIL-Operacion del servicio, 2009).....	101

Tabla 38 Matriz de riesgos Numero 2 Basada en: Libro Operación ITIL (Commerce, ITIL-Operacion del servicio, 2009).....	102
Tabla 39 Matriz de riesgos Numero 3 Basada en: Libro Operación ITIL (Commerce, ITIL-Operacion del servicio, 2009).....	102
Tabla 40 Matriz de evaluación de riesgo-Basada en: Libro Operación ITIL (Commerce-Office-de-Government, 2009).....	103
Tabla 41 Implementación delos procesos de Transición del servicio.....	117
Tabla 42 Eventos para Proveedores-Operación Basada en: Libro Operación ITIL.....	119
Tabla 43 Eventos para Proveedores-Energías renovables Basada en: Libro Operación ITIL.....	119
Tabla 44 Eventos para Proveedores-Acceso a la información Basada en: Libro Operación ITIL.....	120
Tabla 45 Eventos para Cultura ciudadana Basada en: Libro Operación ITIL.....	120
Tabla 46 Tipos de Eventos a registrar-Operadores- Basado en: Libro Operación ITIL.....	122
Tabla 47 Tipos de Eventos a registrar-Energías renovables- Basado en: Libro Operación ITIL.....	123
Tabla 48 Tipos de Eventos a registrar-Acceso a la información- Basado en: Libro Operación ITIL.....	124
Tabla 49 Tipos de Eventos a registrar-Cultura ciudadana- Basado en: Libro Operación ITIL.....	124
Tabla 50 Relevancia de eventos- Basado en: Libro Operación ITIL.....	126
Tabla 51 Niveles de uso en eventos - Basado en: Libro Operación ITIL.....	126
Tabla 52 Categorización del evento según <i>TRANSMILENIO</i> - Tomada de: Informe de Gestión <i>TRANSMILENIO</i> 2014.....	127
Tabla 53 Tipo de disparadores- Tomada de: Libro Operación ITIL.....	127
Tabla 54 Selección de respuesta a eventos.....	128
Tabla 55 Niveles de Incidencias en la operación Basada en Resolución 069 2007 Alcaldía de Bogotá D.C.....	134
Tabla 56 Incidentes en la operación Basada en Resolución 069 2007 Alcaldía de Bogotá D.C.....	136
Tabla 57 Incidentes en energías renovables Basada en resolución 11 2013 Ministerio de Ambiente	136
Tabla 58 Incidentes en la cultura ciudadana Basada en Resolución 069 2007 Alcaldía de Bogotá D.C ...	137
Tabla 59 Modelo de problemas-Incidente Retraso en la llegada de bus troncal. Con base en el Libro Operación ITIL (Commerce-Office-de-Government, 2009).....	146
Tabla 60 Modelo de problemas-Incidente SE supero la capacidad de una estación. Con base en el Libro Operación ITIL (Commerce-Office-de-Government, 2009).....	147
Tabla 61 Modelo de problemas-Incidente de seguridad. Con base en: Libro Operación ITIL (Commerce-Office-de-Government, 2009).....	148
Tabla 62 Modelo de problemas-Incidente se superó el límite de emisión de gases contaminantes. Con base en el Libro Operación ITIL (Commerce-Office-de-Government, 2009).....	148
Tabla 63 Ejemplo de registro de problemas. Con base en: Libro Operación ITIL (Commerce-Office-de-Government, 2009).....	151
Tabla 64 Categorización del problema. Tomada del Libro Operación ITIL (Commerce-Office-de-Government, 2009).....	151
Tabla 65 Priorización del problema. Tomada del Libro Operación ITIL (Commerce-Office-de-Government, 2009).....	151
Tabla 66 Ejemplo de análisis cronológico. Basado en el Libro operación ITIL (Commerce-Office-de-Government, 2009).....	152
Tabla 67 Ejemplo de análisis del valor de daños. Basado en el Libro operación ITIL (Commerce-Office-de-Government, 2009).....	153

Tabla 68 Ejemplo de análisis Kepner y Tregoe. Basado en el Libro operación ITIL (Commerce-Office-de-Government, 2009).....	153
Tabla 69 Ejemplo de Tormenta de ideas. Basado en el Libro operación ITIL (Commerce-Office-de-Government, 2009).....	155
Tabla 70 Implementación de procesos de operación del servicio.....	163
Tabla 71 Objetivos propuestos dentro de los cambios planeados.....	170
Tabla 72 Cambio planeado y forma de medición del cambio.....	171
Tabla 73 Cifras del SITP Troncales a Junio de 2015 (TransmilenioS.A_Cifras_Troncales, 2015)	172
Tabla 74 Cultura ciudadana, datos	173
Tabla 75. Energías renovables en los buses TRANSMILENIO. Basada en: Reportaje www.publicamion.com (Biodisel_En_Transmilenio, 2014)	173
Tabla 76 Proveedores de acceso a la información.....	173
Tabla 77 Proveedores de operación	174
Tabla 78 Implementación de la fase de Mejora Continua	175

Lista de Ilustraciones

Ilustración 1 Ciclo de vida ITIL -Tomada de www.tcpsi.com	17
Ilustración 2 Activos del servicio ITIL- Tomada de www.itilv3.oasiatis.es	26
Ilustración 3 Líneas estratégicas de <i>TRANSMILENIO</i>	26
Ilustración 4 Organigrama de TRANSMILENIO-Tomada de www.transmilenio.gov.co/es/articulos/organigrama	27
Ilustración 5 Mapa de procesos de TRANSMILENIO. Tomada de http://www.transmilenio.gov.co/es/articulos/mapa-de-procesos	29
Ilustración 6 Vías para servicio Troncal-	30
Ilustración 7 Estación sencilla del servicio troncal-	31
Ilustración 8 Estación cabecera del servicio troncal –	31
Ilustración 9 Estación intermedia del servicio troncal-.....	32
Ilustración 10 Cruces peatonales del SITP-	33
Ilustración 11 Patios de operación del SITP-.....	33
Ilustración 12 ciclo parqueadero de SITP- Tomada de: www.transmilenio.gov.co/es/articulos/infraestructura	34
Ilustración 13 Demanda Transmilenio Tomada de: Informe SITP Componente técnico Operacional	39
Ilustración 14 Servicios Troncales de Transmilenio Tomada de: www.transmilenio.gov.co/es/servicios-troncales	40
Ilustración 15 Servicios corrientes Troncal caracas Tomada de: www.transmilenio.gov.co/es/servicios-troncales	41
Ilustración 16 Servicios corrientes Troncal autonorte Tomada de: www.transmilenio.gov.co/es/servicios-troncales	41
Ilustración 17 Servicios corrientes troncal Suba Tomada de: www.transmilenio.gov.co/es/servicios-troncales	42
Ilustración 18 Servicios corrientes troncal calle 80 Tomada de: www.transmilenio.gov.co/es/servicios-troncales	42
Ilustración 19 Servicios corrientes troncal NQS Central Tomada de: www.transmilenio.gov.co/es/servicios-troncales	43
Ilustración 20 Servicios corrientes troncal Américas Tomada de: www.transmilenio.gov.co/es/servicios-troncales	43
Ilustración 21 Servicios corrientes Troncal NQS Sur Tomada de: www.transmilenio.gov.co/es/servicios-troncales	44
Ilustración 22 Servicios corrientes Troncal Caracas Sur Tomada de: www.transmilenio.gov.co/es/servicios-troncales	44
Ilustración 23 Servicios corrientes Troncal Eje ambiental Tomada de: www.transmilenio.gov.co/es/servicios-troncales	45
Ilustración 24 Servicios corrientes Troncal calle 26 Tomada de: www.transmilenio.gov.co	45
Ilustración 25 Servicios con buses duales troncal carrera 10 Tomada de: www.transmilenio.gov.co/es/servicios-troncales	46
Ilustración 26 Servicios con buses duales troncal carrera 7 Tomada de: www.transmilenio.gov.co/es/servicios-troncales	46
Ilustración 27 Tarifas SITP- Tomada de: www.transmilenio.gov.co/es/articulos/tarifas	48
Ilustración 28 Implementación de la estrategia del servicio	50

Ilustración 29-Servicios Ruta fácil- Tomada de: www.transmilenio.gov.co/es/articulos/operacion	51
Ilustración 30 Servicios expresos- Tomada de: www.transmilenio.gov.co/es/articulos/operacion	51
Ilustración 31 Servicios súper-expresos- Tomada de www.transmilenio.gov.co/es/articulos/operacion .	52
Ilustración 32 Mapa ruta TRANSMILENIO. Tomada de: www.transmilenio.gov.co/es/plano-de-estaciones	53
Ilustración 33 Tarifas preferenciales Discapacitados- Tomada de: Tomada de: www.transmilenio.gov.co/es/articulos/tarifas	55
Ilustración 34 Informadores de <i>TRANSMILENIO</i> -Tomada de: Presentación Capacitación <i>TRANSMILENIO</i> Final.....	55
Ilustración 35 Porcentaje de ocupación de los servicios troncales. Tomada de: Subgerencia Técnica y de servicios TMSA.	56
Ilustración 36 Estación calle 100 Tomada de: www.hsbnoticias.com/noticias/bogota/se-elimina-hora-valle-para-tarifa-en-transmilenio-151856	56
Ilustración 37 Cantidad de buses por operador que brindan el servicio de transporte Tomada de: www.transmilenio.gov.co	57
Ilustración 38 Estación Pepe Sierra Propuesta tomada de: www.transmilenio.com.co/sites/default/files/04-_analisis_de_infraestructura_fase_i_y_ii.pdf	58
Ilustración 39 Estación Toberin Propuesta tomada de: www.transmilenio.com.co/sites/default/files/04-_analisis_de_infraestructura_fase_i_y_ii.pdf	59
Ilustración 40 Estación Mazuren Propuesta tomada de: http://www.transmilenio.com.co/sites/default/files/04-_analisis_de_infraestructura_fase_i_y_ii.pdf	60
Ilustración 41 Escenario 2016 Tomada de: http://www.transmilenio.gov.co/sites/default/files/capitulo_demanda_sts.pdf	60
Ilustración 42 Escenario 2021 tomada de: http://www.transmilenio.gov.co/sites/default/files/capitulo_demanda_sts.pdf	61
Ilustración 43 Escenario 2025 tomada de http://www.transmilenio.gov.co/sites/default/files/capitulo_demanda_sts.pdf	62
Ilustración 44 Demanda anual del componente trocal (En millones de usuarios)-Tomada de: www.transmilenio.gov.co/es/articulos/informe-de-gestion-de-2014	64
Ilustración 45 Promedio de entradas en día hábil para Troncales- Tomada de: www.transmilenio.gov.co/es/articulos/informe-de-gestion-de-2014	64
Ilustración 46 Índice promedio de eventos x Kilómetro cuadrado - tomada de: www.transmilenio.gov.co/es/articulos/informe-de-gestion-de-2014	65
Ilustración 47 Eventos de varadas por operador 2014- Tomada de: www.transmilenio.gov.co/es/articulos/informe-de-gestion-de-2014	65
Ilustración 48 Tarjeta TU LLAVE Tomada de: http://www.eltiempo.com/bogota/la-pelea-por-unificacion-de-tarjetas-de-transmilenio-/15143842	67
Ilustración 49 Proceso de la gestión de proveedores Tomada de: http://itilv3.osiatis.es/	68
Ilustración 50 Implementación de diseño del servicio	71
Ilustración 51 Propuesta 1: Mejorar la gestión de proveedores de operación	72
Ilustración 52 Propuesta 2: Mejorar la gestión de proveedores de energías renovables.....	73
Ilustración 53 Propuesta 3: Mejorar la gestión de proveedores de acceso a la información	73
Ilustración 54 Propuesta 4: Mejorar la gestión de los planes de cultura ciudadana.....	74
Ilustración 55 Tipos de cambios-Niveles de cambios	77

Ilustración 56 Prioridades del cambio	78
Ilustración 57 Proceso de validación y pruebas. Tomada de: Libro ITIL Operación del servicio	96
Ilustración 58 Flujo de datos de la sabiduría Tomado de: http://es.slideshare.net/Inteli_SC/gestin-del-conocimiento-activo-esencial-en-ti	104
Ilustración 59 Proceso de gestión del conocimiento Tomada de: http://www.econlink.com.ar/gestion-conocimiento/proceso	106
Ilustración 60 Modelo de gestión del conocimiento KPMG Tomada de: http://www.geocities.ws/smgarcesp/E1-GerenciaDelConicimiento/ii_Mod_KPMG_Grafico.html	107
Ilustración 61 Modelo de gestión del conocimiento Andersen Tomada de: http://es.slideshare.net/Inteli_SC/gestin-del-conocimiento-activo-esencial-en-ti	108
Ilustración 62 Modelo SKMS Tomada de: http://www.italfrance.com/index.php?pc=pages/docs/itilv3-03/117-03.inc&pg=menu_itilv3.inc&pt=Exemple%20de%20syst%E8me%20de%20gestion%20de%20connaissances%20des%20services%20(SKMS)	109
Ilustración 63 Modelo de madurez Siemens Tomada de: http://www.konradlorenz.edu.co/images/stories/suma_digital_sistemas/PropuestaEstructurarGestionConocimientoPyme.pdf	110
Ilustración 64 Gestor de transición del servicio.....	112
Ilustración 65 Modelos Organizativos para respaldar la transición del servicio	112
Ilustración 66 Implementación de transición del servicio	117
Ilustración 67 Proceso de gestión de eventos. Tomada de: Libro ITIL Operación del servicio.....	121
Ilustración 68 Proceso de gestión de incidencias Tomada de: Libro ITIL Operación del servicio.....	130
Ilustración 69 Proceso para el manejo de peticiones	139
Ilustración 70 Flujo de procesos del proceso de gestión de problemas. Tomada de: Libro Operación ITIL (Commerce-Office-de-Government, 2009).....	149
Ilustración 71 Implementación de operación del servicio.....	163
Ilustración 72 Proceso de mejora CSI en 7 pasos	168
Ilustración 73 Mediciones en mejora continua.	171
Ilustración 74 Implementación de mejora continua del servicio	176
Ilustración 75 Aplicación total de ITIL al SITP-troncales	177

1 INTRODUCCIÓN

Los sistemas de transporte público de calidad y una movilidad eficiente son considerados un factor crítico para el desarrollo económico y social de una ciudad, teniendo un gran impacto en la productividad y competitividad de la misma. El desarrollo urbanístico de Bogotá, ha generado cambios debido al crecimiento territorial y poblacional en los últimos años, lo que ha creado un gran reto para el actual sistema de transporte donde la demanda del servicio ha aumentado exigiendo una mayor eficiencia procurando una adecuada prestación del servicio, en condiciones de calidad, seguridad y accesibilidad.

Los marcos de trabajo orientados a tecnología como ITIL sirven como guía para para ayudar a las organizaciones a lograr calidad y eficiencia en las operaciones de TI, abarcando toda su infraestructura y desarrollo, estos son tan completos y extensos que se puede pensar en la posibilidad de que sirvieran como guía para cualquier servicio y no solamente para los servicios de TI.

ITIL se ha convertido en un estándar para la administración de servicios TI, mostrando las mejores prácticas de la industria, para lograr calidad y eficiencia en las operaciones, incrementando su disponibilidad y mejorando la comunicación con el cliente.

El presente documento tiene como objetivo realizar una investigación acerca de la aplicabilidad del marco de trabajo ITIL a un servicio no orientado a tecnologías de la información como lo es el servicio de transporte público en Bogotá SITP-Troncales.

2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1 Planteamiento del problema

Se plantea la aplicación de ITIL al Servicio Integrado de Transporte Público en específico en el componente troncal, con el fin de evidenciar y conocer la aplicabilidad que tendría ITIL en todas sus fases a este servicio no orientado a TI.

Se planteó hacerlo en el servicio troncal del SITP, debido a que el actual sistema y su integración evidencia su incapacidad para satisfacer las necesidades de movilidad eficiente, de calidad, accesible, para el desarrollo de la ciudad propuestas en principio, que se traduce en mayores tiempos y costos de viajes, congestiones vehiculares en gran parte debido a una deficiente integración, afectando los niveles de producción y desarrollo de Bogotá.

2.2 Justificación

Al identificar este problema, y con los conocimientos adquiridos a lo largo de nuestra carrera en el ámbito de sistemas y organizaciones en la Escuela Colombiana de Ingeniería, determinamos un marco de trabajo que orienta las mejores prácticas a los servicios como lo es ITIL, y por medio de la aplicación de este marco de trabajo y sus metodologías, se quiere demostrar que ITIL funciona adecuadamente para cualquier servicio en cualquier área y no solamente para área de TI, como es el caso del servicio de transporte público en Bogotá D.C-Colombia.

2.3 Objetivo general

Demostrar que el Framework ITIL es aplicable a un servicio no orientado a tecnología, como lo es el servicio de Transporte público SITP- Troncales.

2.4 Objetivos específicos

- Determinar para cada fase qué aplicabilidad tiene ITIL en un servicio no orientado a Tecnología.
- Definir la estrategia y diseño del servicio
- Definir la transición del servicio
- Definir la operación y mejora continua del servicio

2.5 Alcance

De acuerdo al planteamiento del objetivo general, se seleccionó el servicio de transporte público y en específico la gestión del servicio del SITP en el componente Troncal. Con el fin de analizar sus procedimientos y aplicar cada una de las fases del Framework ITIL.

3 MARCO TEÓRICO

3.1 Sistema integrado de transporte

“El sistema integrado de transporte público comprende las acciones para la articulación, vinculación y operación integrada de los diferentes modos de transporte público, las instituciones o entidades creadas para la planeación, la organización, el control del tráfico y el transporte público, así como la infraestructura requerida para la accesibilidad, circulación y el recaudo del sistema”. (Movilidad, 2006)

Tiene como objetivo integrar, reducir y modernizar el número de empresas prestadoras del servicio a sólo 13 las cuales operan en igual número de zonas en las que la ciudad está dividida y una zona neutral.

Tiene un componente zonal integrado por alimentadores, urbanos, complementarios y especiales y otros componentes como troncal y ciclo rutas, en planeación el metro, metro ligero y el cable.

3.2 Empresa de transporte TERCER MILENIO S.A

“La Empresa de Transporte del *TERCER MILENIO S.A. (TRANSMILENIO S.A)*, es una empresa del distrito capital, encargada de la gestión, organización y planeación del servicio de transporte público masivo urbano de pasajeros en el Distrito Capital y su área de influencia, bajo la modalidad de transporte terrestre automotor, en las condiciones que señalen las normas vigentes, las autoridades competentes y sus propios estatutos. Según el Acuerdo 04 de 1999 del plan maestro de movilidad”. (transmilenio, 2012)

En el año 2006 según el Decreto 486 de 2006 se le asigna a *TRANSMILENIO S.A.* las funciones de integrar, evaluar y hacer el seguimiento de la operación del Sistema Integrado de Transporte Público – SITP. (Decreto_486_AlcaldiamayorBogota, 2006)

3.3 Biblioteca de Infraestructura de tecnologías de la información (ITIL)

Es un marco de trabajo de las mejores prácticas destinadas a facilitar la entrega de servicios de tecnologías de la información (TI) de alta calidad. “ (Axelos_Global_Best_Practice, 2013).

ITIL está orientado a los Servicios, basándose en ciclo de vida de los servicios y su gestión, conformado por el Diseño del Servicio, Estrategia del Servicio, Transición del Servicio, Operación del Servicio y Mejoramiento continuo del Servicio.



Ilustración 1 Ciclo de vida ITIL -Tomada de www.tcps.com

- **Estrategia del servicio**

La fase de Estrategia del Servicio tiene como principal objetivo convertir la Gestión del Servicio en un activo estratégico. Para esto se debe determinar qué servicios deben ser prestados desde la perspectiva del cliente y el mercado.

Una correcta Estrategia del Servicio debe:

- Servir de guía a la hora de establecer y priorizar objetivos y oportunidades.
- Conocer el mercado y los servicios de la competencia.
- Armonizar la oferta con la demanda de servicios.
- Proponer servicios diferenciados que aporten valor añadido al cliente.
- Gestionar los recursos y capacidades necesarios para prestar los servicios ofrecidos teniendo en cuenta los costes y riesgos asociados.
- Alinear los servicios ofrecidos con la estrategia de negocio.
- Elaborar planes que permitan un crecimiento sostenible.

- **Diseño del servicio**

El principal objetivo es diseñar nuevos servicios o modificar los ya existentes para su incorporación al catálogo de servicios y su paso al entorno de producción.

El Diseño del Servicio debe seguir las directrices establecidas en la fase de Estrategia y debe a su vez colaborar con ella para que los servicios diseñados:

- Se adecuen a las necesidades del mercado.
- Sean eficientes en costes y rentables.
- Cumplan los estándares de calidad adoptados.
- Aporten valor a clientes y usuarios.

El Diseño del Servicio debe tener en cuenta tanto los requisitos del servicio como los recursos y capacidades disponibles en la organización TI. Un desequilibrio entre ambos lados de la balanza puede resultar en servicios donde se vean comprometidas bien la funcionalidad o bien la garantía.

- **Transición de servicio**

El objetivo es hacer que los productos y servicios definidos en la fase de Diseño del Servicio se integren en el entorno de producción y sean accesibles a los clientes y usuarios autorizados.

Sus principales objetivos se resumen en:

- Supervisar y dar soporte a todo el proceso de cambio del nuevo (o modificado) servicio.
- Garantizar que los nuevos servicios cumplen los requisitos y estándares de calidad estipulados en las fases de Estrategia y la de Diseño.
- Minimizar los riesgos intrínsecos asociados al cambio reduciendo el posible impacto sobre los servicios ya existentes.
- Mejorar la satisfacción del cliente respecto a los servicios prestados.
- Comunicar el cambio a todos los agentes implicados.

- **Operación del servicio**

La fase de Operación del Servicio es la más crítica entre todas. La percepción que los clientes y usuarios tengan de la calidad de los servicios prestados depende en última instancia de una correcta organización y coordinación de todos los agentes involucrados.

Los principales objetivos de la fase de Operación del Servicio incluyen:

- Coordinar e implementar todos los procesos, actividades y funciones necesarias para la prestación de los servicios acordados con los niveles de calidad aprobados.
- Dar soporte a todos los usuarios del servicio.
- Gestionar la infraestructura tecnológica necesaria para la prestación del servicio.

Uno de los aspectos esenciales en la Operación del Servicio es la búsqueda de un equilibrio entre estabilidad y capacidad de respuesta. La estabilidad es necesaria pues los clientes requieren disponibilidad y muestran resistencias al cambio. Por otro lado las necesidades de negocio cambian rápidamente y eso requiere habitualmente rapidez en las respuestas.

- **Mejora continua del servicio**

El enfoque en esta fase se centra en estar continuamente alineando y re-alineando los servicios de TI a las necesidades del negocio, identificando e implementando mejoras en los servicios de TI que a su vez soportan los procesos de negocio.

Para que exista una mejora continua en TI debe haber un monitoreo y medición de las actividades y procesos involucrados en los servicios que se ofrece, entre ellos podemos catalogarlos por:

- Conformidad: los procesos se adecuan a los nuevos modelos y protocolos.
- Calidad: se cumplen los objetivos preestablecidos en plazo.
- Rendimiento: los procesos son eficientes y rentables para la organización TI.
- Valor: los servicios ofrecen el valor esperado y se diferencian de los de la competencia

Los principales objetivos de la fase de Mejora Continua del servicio se resumen en:

- Recomendar mejoras para todos los procesos y actividades involucrados en la gestión y prestación de los servicios TI.

- Monitorizar y analizar los parámetros de seguimiento de Niveles de Servicio y contrastarlos con los SLAs en vigor.
- Proponer mejoras que aumenten el ROI y VOI asociados a los servicios TI.

3.4 Documentación del servicio

3.4.1 Contexto interno del servicio

Para la estructuración de escenarios del servicio de integración del SITP se reúnen varios temas que conforman el contexto interno como lo son algunos de los temas que se expondrán a continuación.

TRANSMILENIO S.A actúa bajo el marco de la legalidad y se cumplen normas y leyes que tengan por objeto la gestión, organización, y planeación del transporte público en la ciudad de Bogotá. Los acuerdos 96 de 1998 y 94 de 1999 que autorizó la Alcaldía mayor en ese momento en representación del Distrito Capital para participar, conjuntamente con otras entidades del orden Distrital, en la Constitución de la *Empresa de Transporte del Tercer Milenio – TRANSMILENIO S.A* y se dictan otras disposiciones. En complemento el acuerdo 06 de 1998 donde se dictan disposiciones de construcción de obras públicas para la ciudad de Bogotá.

Al aparecer constituida legalmente la sociedad *EMPRESA DE TRANSPORTE DEL TERCER MILENIO TRANSMILENIO S.A* esta sociedad se establece, con capital exclusivamente aportado por entidades estatales, con el mismo objeto que le fijó el acuerdo que autorizó su creación. Con ocasión de la expedición del Decreto 319 del 15 de agosto de 2006, se adoptó el Plan Maestro de Movilidad que tiene por objeto concretar las políticas, estrategias, programas, proyectos y metas relacionados con la movilidad del Distrito Capital, y establecer las normas generales que permitan alcanzar una movilidad segura, equitativa, inteligente, articulada, respetuosa del medio ambiente, institucionalmente coordinada, y financiera y económicamente sostenible para Bogotá y para la Región.

Dentro del Sistema integrado de transporte está contemplada la operación integrada de los diferentes modos de transporte público. En conformidad con el decreto 309 en donde se indica que el SITP es el eje estructurante del sistema de movilidad en Bogotá, estableciendo a través de su artículo quinto, entre sus objetivos, el de modernizar la flota vehicular de transporte público e integrarlo con el transporte masivo urbano.

En virtud de estos mandatos, la Alcaldía Mayor de Bogotá ha venido desarrollando e implementando, a través de la Secretaría Distrital de Movilidad y de la Empresa de Transporte del Tercer Milenio *TRANSMILENIO S.A.*, el Sistema Integrado de Transporte Público de Bogotá SITP, como una estrategia para solucionar los problemas de movilidad de la capital y orientado a alcanzar una movilidad segura, equitativa, inteligente, articulada, respetuosa del medio ambiente, económicamente sostenible para los actores del nuevo sistema y accesible en todo sentido a los usuarios. (Alcaldía, 2015)

3.4.2 Contexto externo del servicio

En el contexto externo se evidencian varias entidades las cuales han colaborado con el *SITP* y colaboran todavía, aunque no son empresas ya determinadas debido a la alta competencia que se genera por parte de los proveedores.

Se tienen algunas líneas base en el esquema de infraestructura del *SITP* que también ha correspondido a sus debidas fases, en la fase 1 y fase 2 encontramos a *ANGELCOM S.A* que es la empresa encargada de las tarjetas, la cual ofrece movilidad en el sistema a los usuarios tanto del *SITP* como de *TRANSMILENIO*, así mismo se encarga de la tecnología a implementar en cada una de éstas, actualmente en el mercado se encuentra la empresa *RECAUDO BOGOTÁ* como la encargada de las tarjetas.

Debido a inconsistencias con *ANGELCOM S.A* la empresa que la sustituyó y está haciendo el recaudo del sistema es *RECAUDO BOGOTÁ* que es una empresa con una amplia experiencia en la operación de una de las plataformas de transporte más importantes del mundo (República de Corea), donde operan más de 10 mil buses, 12 mil puntos de recarga, cerca de 300 estaciones de metro y más de 20 mil taxis, otra de las principales empresas colaboradoras de este sistema es la empresa *ESTE ES MI BUS S.A.S.*, que es una organización dedicada a la prestación de servicio público de transporte urbano masivo de pasajeros, la cual promueve la seguridad y el bienestar integral de sus colaboradores, contratistas y demás personal involucrado con la operación, la satisfacción de sus clientes y accionistas al brindar un servicio oportuno, así como minimizar posibles impactos socio – ambientales en sus áreas de influencia.

3.4.3 Estudio del funcionamiento del servicio

La ciudad de Bogotá se ha dividido geográficamente en veinte zonas de las cuales: trece están a cargo de los operadores zonales del *SITP* los cuales serán responsables por el suministro de transporte intrazonal e interzonal, garantizando cobertura, accesibilidad, calidad y regularidad del servicio, seis zonas adjudicadas para la operación no exclusiva del servicio de alimentación y una zona neutra que corresponde al centro expandido de la ciudad, la cual no es adjudicada a ningún operador.

El *SITP* está basado en una red de rutas jerarquizadas, conformada por rutas Troncales, Urbanas, Alimentadoras, Complementarias y Especiales.

Las rutas troncales tienen la característica de ser el eje estructurante del sistema, atendiendo corredores de alta demanda y el servicio de largas distancias.

Las rutas urbanas apoyan la operación del sistema en corredores de demandas medias, permitiendo atender la demanda entre zonas.

Las rutas alimentadoras y complementarias se caracterizan por realizar la alimentación en los portales y en las estaciones intermedias y sencillas de los corredores troncales del sistema.

Para la atención de las áreas de difícil acceso o de muy baja demanda están definidas las rutas especiales las cuales pueden prestar el servicio de transporte en el área urbana y rural de la ciudad.

Las rutas troncales operan por corredores exclusivos mientras que las demás rutas lo hacen por carriles de tráfico mixto. Para las rutas troncales, el acceso de pasajeros se realiza a través de estaciones y/o plataformas, que son alimentadas por medio de puentes peatonales, rampas, rutas alimentadoras y complementarias, buses Intermunicipales, etc.

Para acceder a las rutas troncales la verificación de pago al sistema se realiza a través de controles de acceso ubicados en las estaciones y/o plataformas del sistema. Para acceder a las demás rutas, los vehículos cuentan con equipos de validación del medio de pago, excepto aquellas rutas alimentadoras que se integren físicamente con los portales o estaciones intermedias de las rutas troncales.

La operación se rige de acuerdo con las directrices que imparte *TRANSMILENIO S.A.* con apoyo del Sistema de Programación y Control que se utiliza como instrumento para la planeación, regulación y control global de los vehículos del sistema. Todas las rutas del sistema operan bajo los niveles de servicio establecidos por *TRANSMILENIO S.A.* (Transmilenio, 2012)

El SITP desarrolla un modelo de operación por zonas que está a cargo de operadores privados con quienes se celebraron contratos de concesión adjudicados en procesos licitatorios. El número de zonas definido para operar en la ciudad, es de trece (13) y una (1) zona neutral. Es una consecuencia directa que los ejes estructurantes (Troncales BRT) convergen al Centro Expandido de la ciudad, dado que de alguna manera dichos corredores corresponden a los ejes de cada zona.

4 MODELO DE ESTRATEGIA DEL SERVICIO

4.1 Creación de valor a través del servicio

4.1.1 Cuadro de mando integral (BSC)

4.1.1.1 Perspectiva Financiera

Perspectiva financiera			
Objetivos	Indicadores	Metas	Iniciativas
Disminuir los gastos del sistema <i>TRANSMILENIO</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Número de personas promedio diarios que ingresan al sistema sin cancelar por el servicio ▪ Gastos por hora para mantenimiento de las puertas dañadas por usuarios diariamente. 	En 2016 reducir el gastos de mantenimiento de puertas dañadas por usuarios	Implantación de puertas anti-colados con sensores más eficientes para 33 estaciones de la troncal de <i>TRANSMILENIO</i> en la avenida Caracas

Tabla 1 Cuadro de Mando Integral-Perspectiva financiera

4.1.1.2 Perspectiva del cliente

Perspectiva del cliente			
Objetivos	Indicadores	Metas	Iniciativas
Mejorar los tiempos de los viajes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tiempo de viaje de estación a estación teniendo en cuenta todos las rutas establecidas ▪ Tiempo de parada en las estaciones (minutos/parada estación) ▪ Tiempo promedio de desplazamiento de las personas en la ciudad (Desplazamiento/Tiempo) ▪ Definición de nuevas rutas expresas según las necesidades del servicio. 	Disminuir a 51 minutos el tiempo promedio de desplazamiento de las personas en la ciudad.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Crear nuevas rutas de viaje ▪ Modificar las rutas existentes
Mayor Accesibilidad al sistema	Participación de los viajes diarios en el transporte público en el Distrito Capital.	Mantener en 57% la participación de los viajes diarios en el transporte público en el Distrito Capital	Brindar subsidio de transporte por medio de la tarjeta plus especial con beneficios como descuentos por transbordos, viaje a crédito, recuperación del saldo.

<p>Mejorar la seguridad del sistema</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Número de personal de la policía nacional en el sistema ▪ Número de cámaras instaladas por estación ▪ Reporte de delitos ocurridos dentro del sistema 	<p>Reducir 8% el número de delitos ocurridos dentro del sistema</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Instalación de cámaras de seguridad ▪ Capacitación al personal de la policía nacional para un mejor acompañamiento a la ciudadanía ▪ Implementación de vigilancia mediante vehículos de reacción inmediata ante emergencias o delitos ▪ Plataforma de denuncia de emergencia a través de mensajes de texto
<p>Mejorar la cultura ciudadana</p>	<p>Número de personas capacitadas sobre el uso del SITP</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Capacitar a 800 ciudadanos para mejorar la convivencia en el <i>SITP</i> y <i>TRANSMILENIO</i> ▪ Realizar 4 capacitaciones mensuales a población identificada para usar el <i>SITP</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Programa “Cultura TM un programa para movernos mejor”. ▪ Con estrategias: Pedagogía ciudadana, capacitación permanente, seguridad humana y Corredor cultural de <i>TRANSMILENIO</i> y el <i>SITP</i>
<p>Mejorar la conectividad para los usuarios</p>	<p>Número de estaciones con WIFI</p>	<p>Brindar un sistema que cuente con internet en las principales estaciones aumentando en un 25% el uso del WIFI por estación</p>	<p>Plan de conectividad del sistema <i>TRANSMILENIO</i>. Actualmente hay 10 estaciones con WIFI y cinco portales con WIFI</p>

Tabla 2 Cuadro de Mando Integral-Perspectiva del cliente

4.1.1.3 Perspectiva interna del negocio

Perspectiva interna del negocio			
Objetivos	Indicadores	Metas	Iniciativas
Expandir el sistema de transporte público (Planeación del SITP)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Porcentaje de construcción de la red de TRANSMILENIO. ▪ Porcentaje de la implementación del SITP 	Ampliar la red de TRANSMILENIO en un 46% para 2016	Construcción de la troncal Boyacá y nuevas conexiones sobre la red de troncales existentes. “Plan Maestro de Movilidad”, Implementación del sistema integrado de transporte público SITP.
Consolidar la integración efectiva del sistema de transporte público (Planeación de TRANSMILENIO)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Número de fases que funcionen con la tarjeta integrada del SITP 	Para septiembre del 2015 todas las fases funcionaran con la tarjeta integrada del SITP	Plan Maestro de Movilidad, que tiene como uno de sus propósitos el recaudo unificado de dinero.
Verificación del cumplimiento del control operativo, con el monitoreo de la operación del sistema.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Porcentaje de capacitaciones a funcionarios en relación al control y operación del funcionamiento del sistema. ▪ Número de inspecciones al transporte (rutas y tiempos) realizadas por el personal capacitado. 	Aumento de capacitaciones a un 96% de funcionarios que desempeñan sus labores en el marco de control y monitoreo de la operación.	Capacitación a cada uno de los funcionarios para prestar un servicio con estándares de calidad que permita la disminución de accidentalidad, niveles de eficiencia de la operación y prestación de un buen servicio. Inspecciones diarias de los vehículos que cubren las diferentes rutas del componente zonal

Evaluación y gestión del modelo de operación del SITP	<ul style="list-style-type: none"> número de planes ejecutados/número total de planes por ejecutar por el tiempo estimado 	Ejecutar 4 planes en el 2015	Estrategia para la implementación del sistema integrado de transporte público en Bogotá.
--	--	------------------------------	--

Tabla 3 Cuadro de Mando Integral-Perspectiva interna

4.1.1.4 *Perspectiva de innovación y aprendizaje*

Perspectiva de innovación y aprendizaje			
Objetivos	Indicadores	Metas	Iniciativas
Vinculación y operación de buses con tecnologías de cero o bajas emisiones en ruta en el componente zonal del SITP.	<ul style="list-style-type: none"> Reducción de emisiones de gases de carbono Reducción de los niveles de producción de CO2 	Reducir 8% las emisiones de gases efecto invernadero (CO, NOx, THC) y de material particulado (PM)	Implementación de enfoques locales dentro de Transmilenio hacia el impacto climático Implementar movilidad eléctrica, y de combustibles orgánicos le proporcionará a su población la oportunidad de mejorar el entorno en el que habita.
Ser pionero en introducir elementos prioritarios, para la ejecución o realización de los planes de desarrollo en el marco del concepto de ciudad inteligente.	<ul style="list-style-type: none"> Porcentaje de los usuarios que acceden al WIFI que brinda el sistema. Porcentaje de los usuarios que reciben información que brinda el sistema, mediante informadores, o televisores ubicados dentro del sistema. 	Para el 2019 los televisores con información georreferenciada darán informes precisos a los pasajeros de las rutas de 900 buses troncales dentro del sistema.	Introducción de Televisores que transmiten información georreferenciada con información en tiempo real de lugares cercanos e información de interés.

Tabla 4 Cuadro de Mando Integral-Perspectiva de innovación y aprendizaje

4.2 Activos del servicio



Ilustración 2 Activos del servicio ITIL- Tomada de www.itilv3.oasiatiss.es

4.2.1 Capacidades

4.2.1.1 Gestión

La gestión en TRANSMILENIO S.A. se orientó dentro de las cuatro líneas estratégicas de la entidad:

Línea estratégica	Descripción
Integración funcional SITP	Implementación gradual del esquema operacional, que implica la vinculación de buses y conductores componente zonal, rutas troncales en operación, rutas alimentadoras en operación, vinculación de buses y conductores troncal, seguridad vial, implementación de la operación y control del sistema <i>TRANSMILENIO</i> .
Gestión de infraestructura	Mejoras en la gestión de nuevas troncales, ampliaciones de estaciones y mantenimiento de la infraestructura de soporte del sistema, puesta en operación de nuevas troncales.
Comunicación y cultura ciudadana	Se enfoca a las acciones realizadas con el objetivo de fomentar comportamientos de tolerancia y respeto dentro del Sistema <i>TRANSMILENIO</i> y la estructuración y puesta en marcha de una estrategia de divulgación de la forma y normas de uso del Sistema Integrado del Transporte Público.
Optimización empresarial	Buscar integrar las acciones adelantadas al interior de la entidad. Incluye gestión Ambiental, gestión de talento humano (Estudio de medición de cargas de trabajo, sistema de seguridad y salud del trabajo, bienestar laboral, evaluación de desempeño), gestión de servicios logísticos (seguros, liquidación y reversión de concesiones), gestión de mercadeo, gestión de TIC'S, gestión jurídica y contractual.

Ilustración 3 Líneas estratégicas de *TRANSMILENIO*

4.2.1.2 Organización



Ilustración 4 Organigrama de TRANSMILENIO-Tomada de www.transmilenio.gov.co/7es/articulos/organigrama

La organización de TRANSMILENIO S.A está estructurada en tres ámbitos de gestión

Alta gerencia

Son los responsable de la dirección general y estratégica, es decir del desarrollo empresarial, de la implementación de buenas prácticas de gobierno corporativo y del emprendimiento de las acciones tendientes a la sostenibilidad del sistema que garanticen el cumplimiento de su responsabilidad social.

Gerencia de la integración

Son los responsable del monitoreo integral y sistemático de la vigilancia y control de la prestación del servicio de manera transversal en todos los sistemas de transporte público a cargo de la Empresa.

Dirección y control de la operación

Son los responsable de ejecutar las acciones de vigilancia y control de los niveles de servicio de los sistemas de transporte público a cargo de la Empresa, en coordinación directa con la Gerencia de la Integración, para garantizar la calidad, cobertura, continuidad, eficiencia y acceso del Servicio Público del Transporte.

4.2.1.3 Conocimiento

TRANSMILENIO S.A, con el sistema de transporte masivo entró en operación el 18 de diciembre del 2000 en el año 2006 se le encargo la gestión del sistema integrado de transporte.

La experiencia de TRANSMILENIO como gestor del sistema de transporte masivo en Bogotá es innovadora, ya que mostró las nuevas posibilidades de articulación y mejoramiento de un sistema de transporte colectivo, con otras propuestas de calidad del espacio público de la ciudad. En la integración de los medios de transporte público, los vehículos privados, las bicicletas y los desplazamientos a pie, mediante la determinación de precios. La experiencia está

inserta en las nuevas propuestas de gestión de la ciudad y se vincula a estrategias de integración de áreas periféricas pobres, mejoramiento de la calidad del espacio público y de la seguridad ciudadana.

La implementación del modelo *TRANSMILENIO* como sistema de transporte público masivo de pasajeros con sus esquemas de planificación, gestión y control, lo han posicionado mundialmente como un pionero y líder en los procesos orientados a establecer sistemas de Transporte Sostenible:

Contribución de un Modelo de Gestión del Sistema de Transporte Sostenible

- El implementar este tipo de sistemas de gestión contribuye a generar políticas y acciones que orientan al sector transporte dentro de los esquemas del desarrollo sostenible.
- Contribuyen a la mitigación de los impactos ambientales generados por la operación de los sistemas de transporte.
- Ahorra costos económicos, ambientales y sociales.
- Genera beneficios en salud y la calidad de vida de sus diferentes actores y de la ciudadanía en general.
- Fortalece la gestión pública y el cumplimiento de la normatividad ambiental vigente.
- Contribuye a la generación de conocimiento.
- Contribuye a la generación de la cultura ambiental.
- Contribuye a la coordinación interinstitucional, al trabajo en red y a la eficiencia en el uso de los recursos.

4.2.1.4 *Procesos*

TRANSMILENIO S.A como ente gestor del Sistema Integrado de Transporte Público (SITP), que tiene a su cargo:

- La planeación estructural del Sistema
- La definición del régimen técnico que regula la operación, gestión y control de la operación y la supervisión de todas las zonas del sistema

En el mapa de procesos de *TRANSMILENIO* se dividen en procesos estratégicos, misionales, de apoyo y de evaluación y control.

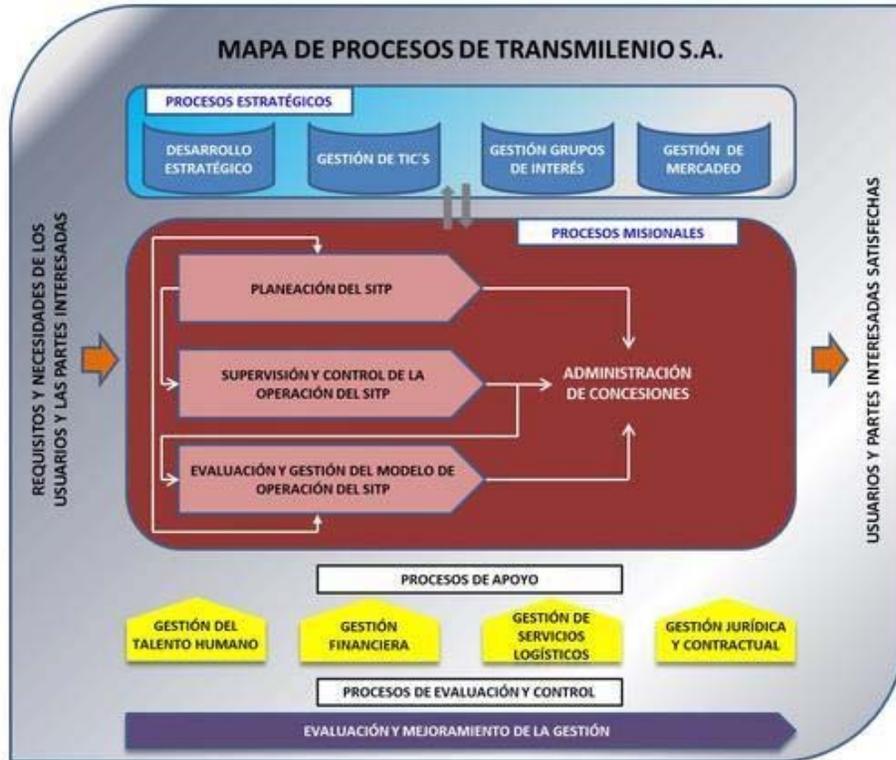


Ilustración 5 Mapa de procesos de TRANSMILENIO. Tomada de <http://www.transmilenio.gov.co/es/articulos/mapa-de-procesos>

Procesos estratégicos

Permiten planear y analizar permanentemente los resultados de la empresa, lo que permite determinar la orientación de la misma hacia el corto, mediano y largo plazo, la definición de objetivos, la determinación de acciones y recursos para alcanzarlos, así como la definición de acciones en Materia de Planeación, Gestión y Control del Servicio de Transporte Público.

Estos procesos establecen directrices para el mejoramiento de los procesos, velar por el cumplimiento de las normas, políticas y procedimientos por parte de actores internos, externos y usuarios del Sistema Transporte masivo.

Procesos misionales

Son el conjunto de actividades necesarias para cumplir con los propósitos centrales, donde se desarrollan acciones necesarias para:

- Generar el Plan de Expansión del Sistema de Transporte Público, definiendo el diseño operacional y los parámetros de diseño e infraestructura.
- Coordinar las actividades en materia de gestión del sistema, con el fin de establecer directrices para la operación y la coordinación constante con todos los agentes.
- Controlar la operación y administra concesiones, con el fin de garantizar los resultados esperados

Procesos de apoyo

Son las actividades necesarias para brindar apoyo a la entidad en materia jurídica, financiera, logística y lo referido a talento humano, estos soportan la operación de la empresa.

Procesos de evaluación y control

Se orientan fundamentalmente hacia el apoyo del mejoramiento de los procesos y buscan velar por el cumplimiento de las normas, tanto a nivel interno como externo, creando políticas y procedimientos que fomenten la transparencia y la eficaz gestión de los procesos.

4.2.2 Recursos

4.2.2.1 *Infraestructura*

Los buses del Sistema *TRANSMILENIO* (articulados, biarticulados y alimentadores) movilizan al 69% de la población y tiene carriles exclusivos. Los componentes del sistema *TRANSMILENIO* incluye; troncales exclusivas para los buses articulados, carriles adyacentes para tráfico mixto, rutas alimentadoras, estaciones, ciclo parqueaderos, puentes peatonales, patios y portales. Los andenes, alamedas y plazoletas son también parte del sistema y sus costos se incluyen en el costo total de la vía.

Vías para servicios Troncales

Corresponden a los carriles centrales de las principales avenidas de la ciudad. Estos carriles son exclusivos y se acondicionan especialmente para soportar el paso de los buses y se separan físicamente de los carriles de uso mixto, disponibles para circulación de vehículos particulares, camiones, taxis, etc.



Ilustración 6 Vías para servicio Troncal-
Tomada de: www.transmilenio.gov.co/es/articulos/infraestructura

Estaciones

Se construyen estaciones diseñadas especialmente para facilitar el acceso rápido y cómodo de los pasajeros, son espacios cerrados y cubiertos, construidas en aluminio, concreto, acero y vidrio soplado, con taquillas a la entrada, y con acceso seguro para los usuarios a través de semáforos, puentes o túneles peatonales.

Estaciones sencillas:

Son los puntos de parada sobre los corredores exclusivos ubicados cada 500 y 700 metros aproximadamente, donde el usuario puede comprar su pasaje y entrar al Sistema *TRANSMILENIO*.



Ilustración 7 Estación sencilla del servicio troncal-
Tomada de: www.transmilenio.gov.co/es/articulos/infraestructura

Estaciones cabeceras o portales

Son los puntos de inicio y finalización de las rutas troncales. En estas estaciones se realizan transbordos entre los buses troncales, alimentadores, rutas de transporte intermunicipal y bicicletas. La tarifa es integrada con los alimentadores, es decir que no se realiza doble pago. De esta forma *TRANSMILENIO*, cubre no sólo las troncales sino vastas zonas periféricas de la ciudad y muchos municipios vecinos.



Ilustración 8 Estación cabecera del servicio troncal –
Tomada de: www.transmilenio.gov.co/es/articulos/infraestructura

Estaciones intermedias

Son puntos de intersección importante sobre los corredores exclusivos del Sistema en donde los usuarios pueden realizar transbordos entre buses alimentadores urbanos y buses troncales. Igual que en la estaciones de cabecera no hay que realizar doble pago.



Ilustración 9 Estación intermedia del servicio troncal-
Tomada de: www.transmilenio.gov.co/es/articulos/infraestructura

TIPO DE VAGONES (Módulos)

W1: Éste es un módulo típico de acceso con 2 plataformas cubiertas, el cual tiene de una longitud de 48.0 m y se divide en; una zona de acceso de 12.0 m, seguido de una plataforma de 14.4 m, un intervalo de 4.8 m, una plataforma de 14.4 m y un intervalo final de 2.4 m.

W2: Este es un módulo típico interior con 2 plataformas cubiertas, el cual tiene de una longitud de 40.8 m y se divide en; un intervalo de 4.8 m, seguido de una plataforma de 14.4 m, un intervalo de 4.8m, una plataforma de 14.4m, y un intervalo de 2.4 m.

W3: Este es un módulo típico de acceso con una plataforma cubierta, el cual tiene de una longitud de 31.2 m y se divide en; un acceso de 12.0 m, una plataforma de 14.4 m, y un intervalo de 4.8m.

W4: Este es un módulo típico interior con una plataforma cubierta, el cual tiene una longitud de 24.0 m, el cual se divide en; un intervalo de 4.8 m, seguido por una plataforma de 14.4 m, y un intervalo de 4.8 m.

Cruces peatonales y cruces semaforizados

Los elementos que se tienen en cuenta para la movilización cómoda y segura de peatones son: Puentes peatonales y túneles, cruces peatonales a nivel con semaforización y señalización adecuadas; y alamedas y andenes a lo largo y en forma transversal a las vías para servicios troncales.



Ilustración 10 Cruces peatonales del SITP-
Tomada de: www.transmilenio.gov.co/es/articulos/infraestructura

Patios de operación, mantenimiento y estacionamiento

El sistema también incluye patios y garajes para realizar las labores de mantenimiento de los buses y su estacionamiento al finalizar la operación. La infraestructura es provista y mantenida por el Distrito y fue diseñada con criterios de respeto, armonía y renovación del espacio público urbano.



Ilustración 11 Patios de operación del SITP-
Tomada de: www.transmilenio.gov.co/es/articulos/infraestructura

Ciclo Parqueaderos

Espacios donde los ciclistas pueden dejar sus bicicletas en lugares seguros y que además se conectan directamente con el Sistema *TRANSMILENIO*. Estos espacios son seguros, cómodos y de fácil acceso, su servicio es gratuito. Actualmente hay 9 con 2.187 puestos en total.



Ilustración 12 ciclo parqueadero de SITP- Tomada de: www.transmilenio.gov.co/es/articulos/infraestructura

4.2.2.2 Información

El sistema integrado de transporte en el componente troncal se puede generar esta información: Demanda y oferta del sistema, capacidad, tráfico, rutas en operación, porcentaje de integración del sistema integrado de transporte, vinculación de buses y conductores, frecuencia de Buses, infraestructura actual y requerida, accidentalidad y eventos del sistema, cumplimiento de los operadores troncales, transacciones del sistema de recaudo: ventas, recargas, validaciones, entradas, salidas, cierre diario e información de las tarjetas. Útiles para lograr una buena gestión de comunicación, coordinación y control del sistema

4.2.2.3 Aplicaciones

Aplicaciones para monitoreo y control del sistema	Aplicación para recaudo del sistema
<ul style="list-style-type: none"> ● Un equipo de GPS (Sistema de Posicionamiento Global) que reporta la ubicación del bus. ● Un computador de abordo (CIBOR) en el bus que permite intercambiar información operativa entre el Centro de Control y el bus. Además generar toda la información operativa y el cumplimiento por parte de cada uno de ellos. ● Un Sistema de comunicaciones (TETRA, Terrestrial Trunked Radio) por medio del cual se envía y recibe información entre el Centro de Control, Buses y con el personal de inspección y control de la operación. ● Circuito cerrado de televisión provisto de 300 cámaras (269 fijas y 31 móviles), interconectadas al Centro de Control. ● Conexión de cámaras de Seguridad con el CAD. Con el propósito de mejorar los índices de seguridad en el Sistema y disminuir el tiempo de respuesta a las necesidades y expectativas de la ciudadanía 	<ul style="list-style-type: none"> ● Terminales de Carga Automática de Tarjeta Inteligente (CATI): son dispositivos que permiten al usuario cargar de manera automática sus tarjetas cliente frecuente o universitario, sólo admite billetes. ● Terminales de carga móviles: son dispositivos portátiles atendidos por un taquillero donde el usuario puede cargar las tarjetas habilitadas del Sistema

Tabla 5 Aplicaciones del SITP-Troncales

4.2.2.4 Finanzas

Anualmente se le aprueba un presupuesto en el 2015 La empresa de Transporte de Tercer Milenio *TRANSMILENIO S.A*, mediante la resolución No 014 del 29 de octubre de 2014, aprobó el Presupuesto de Ingresos, Gastos e inversiones de *TRANSMILENIO S.A* para la vigencia fiscal 2015. El presupuesto aprobado fue la suma de \$4.347.989.825.903

4.3 Proveedores del servicio

Para la prestación de un servicio de transporte integral, al servicio troncal se incluyen los servicios de recaudo y de aseo y vigilancia.

4.3.1 Proveedores de recaudo

Empresa	Logo	Información
<ul style="list-style-type: none"> ANGELCOM S.A. 		Representante Legal: Jorge Eduardo Cabrera Dirección: Transversal 22 No. 19-19 Teléfono: 5603880 email: reclamos@angelcom.com.co
<ul style="list-style-type: none"> RECAUDO BOGOTÁ S.A.S 		Representante Legal: Javier Cancela Frías Dirección: Calle 73 No.7 – 31 Bloque B Piso 4° Teléfono: 38492 80 Página Web: www.tullaveplus.com

Tabla 6 Proveedores de recaudo

4.3.2 Proveedores de aseo y vigilancia

Empresa	Información
ASEO: CASALIMPIA S.A	Representante Legal: Jorge Eduardo Cabrera Dirección: Transversal 22 No. 19-19 Teléfono: 5603880 email: reclamos@angelcom.com.co
VIGILANCIA: CONSORCIO VISE LTDA. - VIGILANCIA ACOSTA LTDA	Representante Legal: Javier Cancela Frías Dirección: Calle 73 No.7 – 31 Bloque B Piso 4° Teléfono: 38492 80 Página Web: www.tullaveplus.com

Tabla 7 Proveedores de aseo y vigilancia

4.3.3 Proveedores para el servicio troncal

Empresa	Logo	Información
<ul style="list-style-type: none"> ● CIUDAD MOVIL S.A 		Representante Legal: Gustavo Gómez Bernal Dirección: Calle 183 No. 51 – 65 Patio Portal Norte Teléfono: 6795900 Página Web: http://www.ciudadmobil.com.co/
<ul style="list-style-type: none"> ● CONSORCIO EXPRESS S.A.S. 		Representante Legal: Andrés Jaramillo Botero Dirección: Calle 32sur No. 3C-08 Patio Portal 20 de Julio Teléfono: 2914400 Página Web: http://www.consorcioexpress.co/
<ul style="list-style-type: none"> ● CONEXIÓN MOVIL S.A 		Representante Legal: Santiago Cucalón Giraldo Dirección: Calle 57 Q sur No. 65 – 64 Patio Portal Sur Teléfono: 7799300 Página Web: http://www.connexionmobil.com.co/
<ul style="list-style-type: none"> ● EXPRESS DEL FUTURO S.A 		Representante Legal: Andrés Jaramillo Botero Dirección: Calle 80 No. 96 – 91 Teléfono: 2914440 Página Web: http://www.expressdelfuturo.co/
<ul style="list-style-type: none"> ● GMOVIL S.A.S 		Representante Legal: Juan Fernando Cajiao Dirección: Calle 17 No. 96H - 28 Teléfono: 6795900 Ext. 226 Página Web: http://www.gmovilsas.com.co/
<ul style="list-style-type: none"> ● MTEROBUS S.A 		Representante Legal: Raúl Enrique Segura Dirección: Calle 48 Sur No. 23-35 Teléfono: 7697744 Página Web: http://www.metrobus.com.co/

<ul style="list-style-type: none"> ● COOBUS S.A.S 		Representante Legal: Mario Álvarez Ulloa Dirección: Carrera 31A No. 25A - 68 Teléfono: 2691800 - 2691796 - 2691995 Página Web: http://www.coobussas.com/
<ul style="list-style-type: none"> ● SI 02 S.A 		Representante Legal: Victor Raúl Martínez Dirección: Calle 63 Sur Avda. Caracas Patio Usme Teléfono: 7709077 Página Web: http://www.si99.com.co
<ul style="list-style-type: none"> ● SI 99 S.A 		Representante Legal: Victor Raúl Martínez Dirección: Calle 63 Sur Avda. Caracas Patio Usme Teléfono: 7709077 Página Web: http://www.si99.com.co
<ul style="list-style-type: none"> ● TRANSMASIVO S.A 		Representante Legal: Hollman Suárez Amador Dirección: Avda. Ciudad de Cali con Avda. Suba Patio Administrativo Portal de Suba Teléfono: 2751015 Página Web: http://www.transmasivo.com/

Tabla 8 Proveedores para el servicio troncal

4.4 Gestión de la demanda

Los factores de demanda se expresan como el deseo de viaje por poblaciones entre una zona y otra, de inicio de viaje hasta su destino, actualmente existen 824 zonas y éstas permiten un análisis en el proceso de planeación del transporte, determinando así por qué una zona genera más viajes que otras y así mismo explicar el por qué una zona atrae más viajes que otras, una de las metodologías para analizar la demanda es sobre los integrantes de cada uno de los hogares puesto que surge la necesidad de desplazarse de un lugar a otro por cada uno de estos.

La generación de viajes de una zona o sector está dada por cierto tipo de variables como lo son:

1. Ingreso promedio del hogar
2. Número de personas que conforman el hogar
3. Densidad de hogares en la zona
4. Estrato socio-económico
5. Edad promedio

La generación de viajes atraídos por zona están conformados por la totalidad de viajes que tienen como destino, estas zonas podrían ser como por ejemplo el comercio, industria y/o estudio entre otros los factores que influyen son:

1. Empleos por zona
2. Oferta de comercio
3. Oferta de Servicios

La metodología que se utiliza actualmente es el método del factor de crecimiento, el cual nos permite pronosticar los viajes a futuro, en donde es necesario conocer los viajes actuales x zona y el factor de crecimiento puede ser el aumento en ingresos, población, propiedad vehicular o una combinación de varios factores.

Emisión de viajes por zonas:

Un factor que se demostró a través de un estudio hecho por Transmilenio, muestra como la variable población es un factor importante a la hora de determinar la demanda en cada zona, por ende se determinó que las características socio-económicas medias de la población hacen parte de cómo se caracteriza cada sector base ,por ello se puede asumir que la relación entre las características socio-económicas de cada zona son homogéneas manteniéndose a futuro, es decir es probable que si la situación económica mejore ,esta se presente de manera homogénea lo que implica que se den más viajes en el largo plazo.

Atracción de viajes por zonas:

El factor más determinante aquí es el empleo que se relaciona con las actividades comerciales

Para poder encontrar el total de viajes estimados en el futuro se determina la variable de crecimiento poblacional que explica el comportamiento de la atracción de viajes y se hace un ajuste con el método del factor de crecimiento para que el número de viajes atraídos sea igual al número de viajes generados.

Escenario	Viajes	Crecimiento	Tasa anual promedio
2011	697.393	2,9%	1,4%
2013	716.433	2,7%	1,4%
2015	731.408	2,1%	1,0%
2018	750.369	2,6%	0,9%

Tabla 9 Escenarios demanda TRANSMILENIO

Para cubrir la demanda se tiene en cuenta las rutas en las cuales no existe transporte público o el cual no sirve para la demanda existente por lo cual se ha implementado:

1. Rutas alimentadoras nuevas y extensiones en fase 1 y 2 de Transmilenio
2. Rutas complementarias

3. Rutas especiales: se caracterizan porque atienden zonas de difícil acceso ejemplo: Ciudad Bolívar

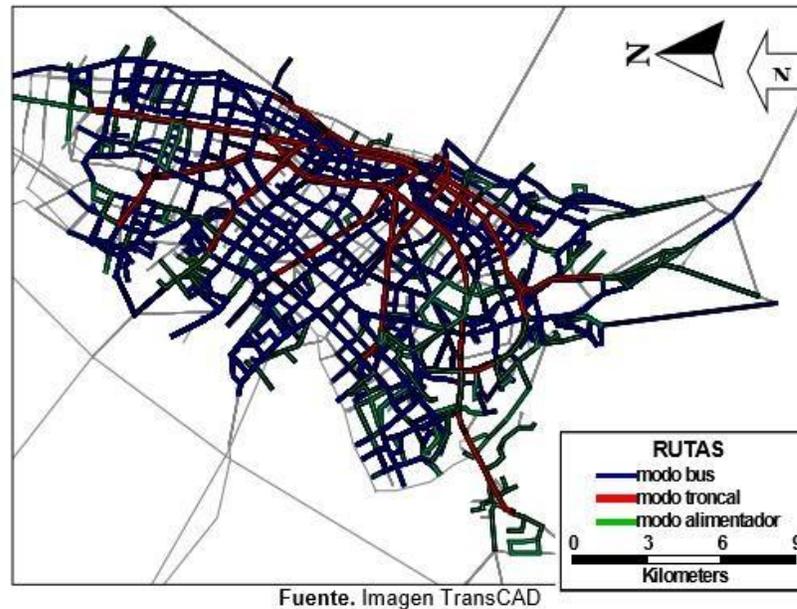


Ilustración 13 Demanda Transmilenio Tomada de: Informe SITP Componente técnico Operacional

Para cubrir la demanda existente se calcula los kilómetros recorridos diariamente en función del promedio de viajes para:

- Día laboral: 677740 viajes
- Día sábado: 379.130 viajes
- Día domingo: 138.700 viajes

Teniendo en cuenta los datos encontrados, se evidencia que las zonas más generadoras de viajes son Bosa y Suba centro, pues son en su mayoría residenciales y tienen mayor densidad de población, pero carecen de empleo por lo cual no son atractivas para personas que vienen de otras zonas; Por lo contrario Usaquén tiene centros financieros y fuentes de empleo importantes, por lo cual recibe mayor cantidad de viajes de las 13 zonas, también es una buena zona residencial, pero tiene una densidad de población menor.

4.5 Gestión del portafolio de servicios

4.5.1 Servicios troncales

El servicio de transporte troncal, se divide en troncales que atraviesan avenidas principales de la ciudad para brindar el servicio de transporte troncal a la ciudadanía de Bogotá.

Cada troncal es denotada con una letra y ofrece diferentes servicios en las siguientes ilustraciones, se mencionarán los servicios corrientes que prestan servicio en cada troncal.



Ilustración 14 Servicios Troncales de Transmilenio Tomada de: www.transmilenio.gov.co/es/servicios-troncales

4.5.1.7 G-Troncal NQS Sur



Ilustración 21 Servicios corrientes Troncal NQS Sur Tomada de: www.transmilenio.gov.co/es/servicios-troncales

4.5.1.8 H-Troncal Caracas Sur

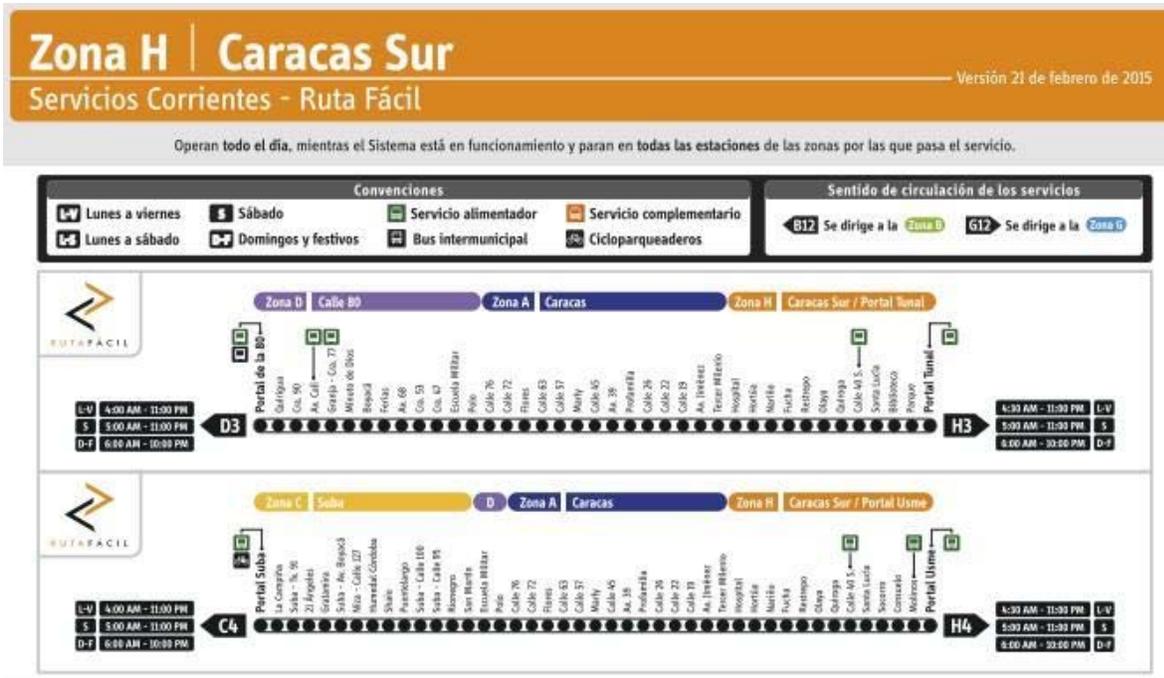


Ilustración 22 Servicios corrientes Troncal Caracas Sur Tomada de: www.transmilenio.gov.co/es/servicios-troncales

4.5.1.9 J-Troncal eje ambiental



Ilustración 23 Servicios corrientes Troncal Eje ambiental Tomada de: www.transmilenio.gov.co/es/servicios-troncales

4.5.1.10 K-Troncal calle 26



Ilustración 24 Servicios corrientes Troncal calle 26 Tomada de: www.transmilenio.gov.co

4.6 Gestión financiera

4.6.1 Información general

La gestión financiera tiene como objetivo evaluar y controlar los costes asociados a los servicios de forma que se ofrezca un servicio de calidad a los clientes con un uso eficiente de los recursos necesarios.

Para realizar una adecuada gestión financiera al componente troncal del Sistema integrado de Transporte, primero se debe aclarar que éste tiene recursos del estado y de privados, Además de la organización del Sistema Integrado de Transporte, éste se organiza así:

- La infraestructura (vías y estaciones, patios, talleres), se desarrolla con recursos públicos del estado.
- La administración, planificación y organización del sistema lo realiza la empresa Transmilenio S.A.
- Los vehículos son propiedad privada, el recaudo lo realiza Recaudo Bogotá.

A las empresas operadoras de servicios troncales se les paga en función de los kilómetros recorridos y a la tarifa ofertada.

Dentro de los ingresos del sistema, hay una repartición que se hace de la siguiente manera: 75% de los ingresos para operadores, 15% para recaudadores y 10% para el Distrito. En el sector de los operadores, se tiene que invertir del 75% para mantenimiento, reparación y lavado de buses, operación de buses, pago a conductores y compra de flota.

El dinero es manejado por una fiducia que se encarga de repartir lo que se recibió, según los porcentajes pactados en los contratos. El Distrito de Bogotá recibe parte de las utilidades, con las que debe mantener la infraestructura del sistema.

4.6.2 Presupuesto

Cada año se liquida el presupuesto de rentas e ingresos y de gastos de inversiones de *TRASMILENIO* S.A. Para el año 2015 se aprobó la suma de \$4.347.989.825.903, en este presupuesto se especifican claramente a qué ira dirigida; ingresos, gastos de funcionamiento

4.6.3 Información financiera

De acuerdo con la informe de gestión que se realiza cada año *TRASMILENIO* S.A, del año 2014 respecto a los ingresos del sistema concluyeron que:

Los costos del sistema y particularmente los de *TRASMILENIO*, presentaron un aumento en la mayoría de los casos y la tarifa del pasaje de los usuarios, siendo esta base de los ingresos del sistema no aumentaron significativamente.

“Analizando el periodo correspondiente entre enero de 2011 y noviembre de 2014, los costos del sub-sistema *TRASMILENIO* se incrementaron en cerca de un 14,02%.” (Informe_Gestion_Transmilenio, 2014)

“Se realizó una negociación con los operadores troncales de las fases I y II de los respectivos contratos de concesión, donde se llegó al acuerdo que las tarifas correspondientes a los concesionarios de la fase I del sub-sistema *TRASMILENIO* son susceptibles de un descuento máximo del 13,0%. Además, las tarifas de los operadores de la segunda fase son reducidas en un máximo de 9,65%. Gracias a esto se observó que a noviembre de 2014 se dio un rubro positivo, calculado como la diferencia entre el modelo inicial y el modelo de la negociación, en el total del Sistema cercano a \$179.265 millones” (Informe_Gestion_Transmilenio, 2014)

4.6.4 Precios y tarifas

La tarifa se aplica al validar la entrada en los torniquetes de las estaciones o portales del Sistema *TRASMILENIO* y en los torniquetes de los buses de los servicios zonales del SITP (Urbano, Complementario y Especial).

El valor del pasaje para servicios troncales es de \$1.800 todo el día, y de \$1.500 para los servicios zonales. El valor de los transbordos es de \$0 en hora valle y \$300 en hora pico.



Ilustración 27 Tarifas SITP- Tomada de: www.transmilenio.gov.co/es/articulos/tarifas

TRASMILENIO presta su servicio de lunes a sábado de 04:30 a 23:00 y los domingos y festivos de 06:00 a 22:00. De lunes a sábado, el servicio de buses alimentadores empieza a funcionar desde las 04:30 hasta las 22:30. Los domingos y festivos este mismo servicio funciona de 05:30 hasta las 21:30.

Con la implementación de las franjas disminuyeron notablemente los ingresos del sistema, ya que los costos de operación seguían siendo los mismos.

TRASMILENIO S.A. hace informes financieros mensuales y trimestrales, donde muestra los estados financieros mensuales y el balance general, el flujo de efectivo, estado de actividades financiera, económica, social y ambiental.

4.7 Conclusión de la implementación de Estrategia del servicio

Se evaluaron todos los procesos con sus respectivas actividades de la fase de estrategia del servicio y se les asignó un porcentaje de aplicabilidad según lo desarrollado. Así:

Proceso	Actividades del proceso	Porcentaje aplicabilidad	Total del proceso
Creación de valor a través del servicio	BSC(Perspectiva financiera)	100%	100%
	BSC(Perspectiva clientes)	100%	
	BSC(Perspectiva interna)	100%	
	BSC(Perspectiva desarrollo y aprendizaje)	100%	
Activos del servicio	Capacidades(Infraestructura)	100%	100%
	Capacidades(Información)	100%	
	Capacidades(Aplicaciones)	100%	
	Capacidades(Financieros)	100%	
	Recursos(Organización)	100%	
	Recursos(Conocimiento)	100%	
	Recursos(Procesos)	100%	
	Recursos(Gestión)	100%	
Proveedores del servicio	Proveedores de operación	100%	100%
	Proveedores de recaudo	100%	
	Proveedores de aseo y vigilancia	100%	
Gestión de la demanda	Emisión de viajes por zona	100%	100%
	Atracción de viajes por zona	100%	
Gestión del portafolio de servicios	Servicios troncales por zonas	100%	100%
Gestión financiera	Costos de los servicios	100%	100%
	Presupuesto anual	100%	
	precios y tarifas del servicio	100%	

Tabla 10 Implementación de Procesos de fase estrategia de servicios

Se logró implementar un 100% de esta fase, ya que ITIL propone que la organización pueda ver los servicios como un activo estratégico, en este caso se pudo aplicar al servicio de transporte público de Bogotá.

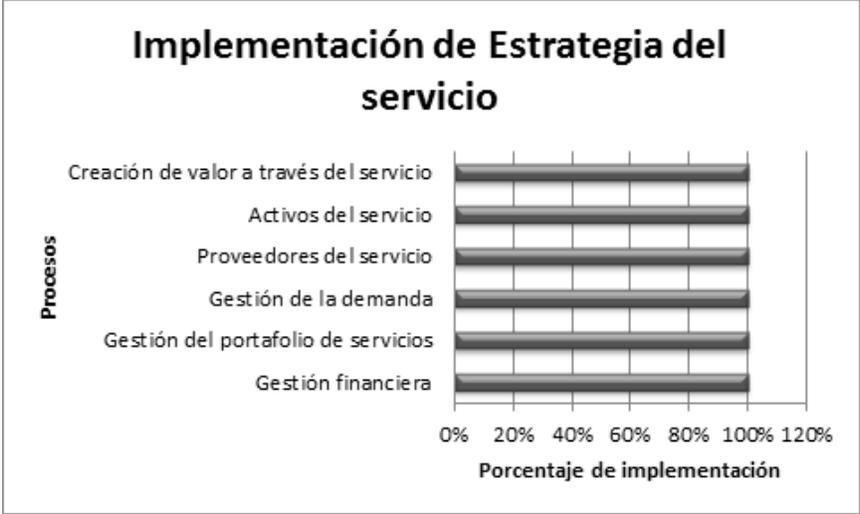


Ilustración 28 Implementación de la estrategia del servicio

5 MODELO DE DISEÑO DEL SERVICIO

5.1 Gestión del catálogo del servicio

5.1.1 Descripción

El Catálogo de Servicios para un servicio de transporte público debe contener información precisa y actual de todos los servicios operacionales y de los próximos a ofrecerse presentándolos de forma que vayan dirigidos al usuario final. Mostrando rutas, tarifas, horarios y descuentos.

Los servicios planteados en la gestión del catálogo del servicio son los que cuenta actualmente el SITP y en específico el servicio Troncal, se plantean mejoras en cuanto a la frecuencias de los buses y en el control de tiempo de llegada a las estaciones, comunicación efectiva acerca del uso del sistema y de la gestión del servicio.

5.1.2 Servicio Troncal

Los servicios troncales circulan por corredores exclusivos, sólo se detienen para dejar y recoger pasajeros en las estaciones que están previstas en una planificación previa y con un riguroso control en tiempo real y sólo termina su recorrido en los Portales o Estaciones de Cabecera.

5.1.2.1 Servicio Ruta-Fácil

Servicio de transporte con paradas en todas las estaciones de un recorrido, de acuerdo como lo muestra la siguiente figura:



Ilustración 29-Servicios Ruta fácil- Tomada de: www.transmilenio.gov.co/es/articulos/operacion

5.1.2.2 Servicio Expreso

Un servicio troncal expreso es aquel que ha sido diseñado para servir viajes entre zonas de origen y zonas de destino con altas demandas. Para este efecto, el servicio troncal expreso no se detiene en todas las estaciones que encuentra a su paso sino únicamente en aquellas que le hayan sido designadas previamente.



Ilustración 30 Servicios expresos- Tomada de: www.transmilenio.gov.co/es/articulos/operacion

5.1.2.3 Servicios súper expresos

Estos servicios sólo detienen en algunas estaciones y satisfacen pares Origen-Destino con mayor demanda de viajes, favoreciendo a los usuarios que realizan viajes largos dentro del sistema. Se caracterizan por tener recorridos largos con muy pocas paradas, con una mayor velocidad de circulación, generalmente operan únicamente en las horas pico



Ilustración 31 Servicios súper-expresos- Tomada de www.transmilenio.gov.co/es/articulos/operacion

5.1.3 Ventajas del servicio

Los servicios expresos y súper-expresos permiten un mejor servicio al usuario y una mayor utilización de la flota. Los usuarios no se ven obligados a detenerse en todas las estaciones a lo largo del recorrido, reduciendo así su tiempo de viaje y es posible realizar más ciclos con los mismos buses.

Además los servicios se pueden clasificar en:

- **Servicios asimétricos**

Estos servicios operan en un sólo sentido y en la cabecera de destino cambian a otro servicio, ya sea para el mismo punto de partida con distintas paradas o se desplazan para otra cabecera, por ejemplo b53.

- **Servicios simétricos:**

Estos servicios tienen un mismo origen y destino, que de ida y vuelta paran en las mismas estaciones, generalmente tienen el mismo número de identificación, por ejemplo: servicios corrientes, servicio C15 Portal Suba y H15 Portal Tunal

5.1.4 Plano de estaciones

Actualmente el Sistema TRANSMILENIO cuenta con 144 estaciones distribuidas así:



Ilustración 32 Mapa ruta TRANSMILENIO. Tomada de: www.transmilenio.gov.co/es/plano-de-estaciones

- Caracas entre Calle 76 y Tercer Milenio: 14 estaciones (incluida Avenida Jiménez).
- Auto Norte entre Terminal y Héroes: 17 estaciones.
- Suba entre Portal de Suba y San Martín: 14 estaciones.
- Calle 80 entre Portal de la 80 y Polo: 13 estaciones.
- NQS Central entre La Castellana y Ricaurte: 11 estaciones.
- Américas entre Portal de Las Américas y Avenida Jiménez: 18 estaciones (incluida Ricaurte).
- NQS Sur entre Comuneros y San Mateo: 16 estaciones.
- Caracas Sur entre Hospital y Portal de Usme - Portal del Tunal: 16 estaciones.
- Eje Ambiental entre Museo del Oro y Universidades: 3 estaciones.
- Calle 26 entre Portal Eldorado y Centro Memoria: 13 estaciones.
- Carrera Décima entre San Diego y Portal 20 de Julio: 10 estaciones.
- Carrera Séptima, Museo Nacional: 1 estación.

Se espera la inauguración de nuevas estaciones con un total de 7, la extensión en su segunda fase de la línea "G" hasta Soacha y la conexión por la Calle Sexta de las troncales NQS, Caracas y Décima:

- Calle Sexta: Guatoque - Veraguas y Tygua - San José: 2 estaciones.
- NQS Sur entre Bosa y Terminal Soacha 3M: 4 estaciones.

Calle 26: Estación Central: 1 estación.

5.1.5 Tarifas

La tarifa se aplica al validar la entrada en los torniquetes de las estaciones o portales del Sistema *TRANSMILENIO* y en los torniquetes de los buses de los servicios zonales del SITP (Urbano, Complementario y Especial).

El valor del pasaje para servicios troncales es de \$1.800 todo el día, y de \$1.500 para los servicios zonales. El valor de los transbordos es de \$0 en hora valle y \$300 en hora pico.

- **Transbordos:** El SITP te da el beneficio de realizar transbordos utilizando una tarifa integrada; es decir que si realizas un transbordo entre servicios (troncal, urbano, complementario y especial) no debes pagar el valor completo del pasaje sino un valor menor teniendo en cuenta una ventana de tiempo. Actualmente este beneficio solamente se aplica para las personas que tengan la tarjeta personalizada "TULLAVE".
- **Ventaja 75 minutos en el SITP:** La ventana de tiempo es un rango de 75 minutos y se mide a partir del momento de ingreso a un servicio (Troncal, Urbano, Complementario y/o Especial); desde ese instante se cuenta con 75 minutos en los que se puede hacer un transbordo y la tarjeta sólo descontará saldo de la tarifa integrada. Cuando los 75 minutos se agoten se considera como un nuevo viaje, por lo tanto se descontará el valor de la tarifa completa.
- **Tarifas preferenciales:** Las tarifas preferenciales se aplican para el Sistema *TRANSMILENIO* y para los Servicios Zonales del SITP (Urbano, Complementario y Especial) con el uso de la tarjeta TuLlave plus especial. Las personas que tienen acceso a estas tarifas son adultos mayores (personas mayores de 62 años), personas en condición de discapacidad y usuarios afiliados al SISBÉN 1-2 (con ciertas condiciones).

5.1.5.1 Tarifas preferenciales

Adultos mayores de 62 años

Para adultos mayores de 62 años el valor del pasaje varía igualmente de acuerdo con la hora del día. Para los servicios troncales es de \$1500 en hora valle y \$1600 en hora pico. Para servicios zonales es de \$1.350 todo el día. El valor de los transbordos es de \$0 en hora valle y \$300 en hora pico.

Servicios Troncales	Servicios Zonales	Transbordos										
<table border="1"> <tr> <td>valle</td> <td>\$1.500</td> </tr> <tr> <td>pico</td> <td>\$1.600</td> </tr> </table>	valle	\$1.500	pico	\$1.600	<table border="1"> <tr> <td>\$1.350</td> </tr> <tr> <td>todo el día</td> </tr> </table>	\$1.350	todo el día	<table border="1"> <tr> <td>valle</td> <td>\$0</td> </tr> <tr> <td>pico</td> <td>\$300</td> </tr> </table>	valle	\$0	pico	\$300
valle	\$1.500											
pico	\$1.600											
\$1.350												
todo el día												
valle	\$0											
pico	\$300											

Ilustración 33 Tarifas preferenciales- Adultos mayores- Tomada de: <http://www.transmilenio.gov.co/es/articulos/tarifas>

Personas en condición de discapacidad

Esta población cuenta con un subsidio de \$27.000 abonados mensualmente a la tarjeta TuLlave personalizada. El valor del pasaje para servicios troncales es de \$1.800 y para servicios zonales es de \$1500. El valor del transbordo es de \$0 para hora valle y \$300 para hora pico.



Subsidio de \$27.000 abonados mensualmente a la tarjeta tullave personalizada

Ilustración 33 Tarifas preferenciales Discapacitados- Tomada de: www.transmilenio.gov.co/es/articulos/tarifas

5.1.6 Informadores

El servicio cuenta con un informador visual de estación y de portales, donde los usuarios pueden ver la información de los próximos servicios; su nombre y los minutos que tardarán. Esta información está se controla desde el centro de control de la operación que permite supervisar forma permanente la operación y cada uno de los buses troncales del Sistema



Ilustración 34 Informadores de TRANSMILENIO -Tomada de: Presentación Capacitación TRANSMILENIO Final

5.2 Gestión de los niveles del servicio

5.2.1 Necesidades de los clientes

La gestión de los niveles del servicio que propone ITIL se hace una relación entre la calidad de los servicios y las necesidades del usuario.

Para ello se debe conocer:

-Necesidades de los clientes: Este es el factor fundamental para una correcta gestión de los servicios, debido a que en el transporte público se necesita profundizar más el estudio a fondo de las verdaderas necesidades de los usuarios, es por esto que se propone realizar un análisis de necesidades de usuarios del sistema y que posteriormente sean contempladas para brindar el servicio.

Las cifras que ofrece Transmilenio en cuanto a la prestación de sus servicios no están del todo orientadas a las necesidades de los usuarios como se mostrará a continuación.

Mañana (05:30 a 08:30)		Tarde (17:30 a 19:30)	
Ruta	Ocupación	Ruta	Ocupación
B23	100%	H20BI	100%
D20BI	100%	L7	99%
B18	98%	H17	95%
C15	98%	L10	95%
C29	97%	H15	95%
B53	97%	F19	94%
A15	97%	H54	94%
J73	97%	G52	93%
J70	97%	H20	93%
A52	97%	G22	93%
C19	96%	H4	93%
B28	95%	F32	92%
D51	95%	F23BI	92%
D50	95%	B74	92%
B12	94%	C15	92%
F29	93%	H3	92%
C17	93%	J24	91%
B72	91%	F28	91%
D3	91%	G31	91%
H20	90%	H21	90%
H70	90%	G61	90%
G71	90%	F23	90%
E25	90%	D10	90%
H50	90%	D60	90%

Ilustración 35 Porcentaje de ocupación de los servicios troncales. Tomada de: Subgerencia Técnica y de servicios TMSA.



Ilustración 36 Estación calle 100 Tomada de: www.hsbnoticias.com/noticias/bogota/se-elimina-hora-valle-para-tarifa-en-transmilenio-151856

Esto se puede evidenciar fácilmente al ver que en hora pico las estaciones están sobrepasando su capacidad y que probablemente estén más de 100% ocupadas por usuarios que intentan acceder al sistema.

5.2.2 Servicios ofrecidos

Los servicios ofrecidos del SITP se mencionaron anteriormente en la etapa de estrategia específicamente en portafolio del servicio. A continuación se mostrará una tabla de los servicios ofrecidos por operador y cantidad de buses que prestan el servicio.

Fase	Operador	Articulados	Biarticulados	Padrones duales	Total
FASE I	CIUDAD MÓVIL	177	10	0	187
	EXPRESS DEL FUTURO S.A.	191	0	0	191
	METROBUS	141	0	0	141
	SI 99	254	0	0	254
FASE II	CONNEXION MÓVIL S.A.	161	0	0	161
	SOMOS K S.A.	170	0	0	170
	TRANSMASIVO S.A.	219	0	0	219
FASE III	CONSORCIO EXPRESS SAN CRISTÓBAL	48	133	72	253
	CONSORCIO EXPRESS USAQUÉN	33	83	115	231
	COOBUS S.A.S.	18	3	0	21
	GMOVIL S.A.S.	38	83	44	165
Total		1450	312	231	1993

Ilustración 37 Cantidad de buses por operador que brindan el servicio de transporte Tomada de: www.transmilenio.gov.co

Problema

TRANSMILENIO S.A conoce muy bien sus servicios ofrecidos, y posee estadísticas y datos precisos del comportamiento de sus usuarios, pero poco sabe de las reales necesidades de sus usuarios.

Solución

Conocer las necesidades de sus usuarios.

Propuesta

La principal necesidad de un usuario de transporte público radica en que desea tener un servicio más accesible, más eficiente y más sostenible que no dependa de las administraciones cambiantes sino que sea capaz de auto-sostenerse, regularse y adaptarse al pasar el tiempo que incluya:

- Conceptos innovadores para promover la accesibilidad:
 - Formación para la utilización del transporte público.
 - Plan de accesibilidad por vecindarios.
 - Información personalizada para usuarios con movilidad reducida.
 - Accesibilidad a la información en tiempo real.
 - Comunicación efectiva.

- Planificación y uso eficaz de la infraestructura:
 - Infraestructura para sistemas innovadores de autobuses.
 - Integración de bicicletas y todo tipo de transporte al Sistema Integrado de Transporte en Bogotá.
- Vehículos automáticos y que utilizan el espacio de forma eficiente:
 - Tránsito Rápido Personal.
 - Tránsito Rápido de Grupo

5.3 Gestión de la capacidad

La gestión de la capacidad busca un balance entre costos y recursos, éstas se deben actualizar trimestralmente y son útiles para pronosticar requerimientos futuros, visualiza todos los problemas futuros que podamos tener capacidad de la infraestructura teniendo en cuenta los cambios y evoluciones de la demanda en el futuro.

5.3.1 Capacidad de infraestructura

Cuando se concibió el *SITP*, se estimó una fecha de implementación completa para el año 2011. Pero como los contratos de concesión son de 24 años, se hicieron unas proyecciones de incremento de demanda de transporte en la ciudad a lo largo del tiempo, para poder estimar cuál debería ser el incremento de flota a lo largo de la vida de los contratos. Estas proyecciones se realizaron sin previsión de nueva infraestructura de transporte – i.e. metro, tranvía, cable, futuras troncales de *TRANSMILENIO S.A.* Sin embargo, actualmente se encuentran en estructuración diversos proyectos de nueva infraestructura de transporte, tales como las troncales Avenida Boyacá y 68, Primera Línea de Metro, Cables a Moralba y Paraíso, y la Red de Metro Ligerero.

- Estación Pepe Sierra La propuesta de solución para la Estación Pepe Sierra incluye la construcción de un nuevo vagón en el costado sur de la estación existente. En este sitio, se requiere la construcción de un retorno operacional en el costado sur de la estación. Adicionalmente, y como parte de una fase posterior se prevé la construcción de un puente peatonal en el costado sur de la estación, de modo que éste provea simultáneamente acceso a los usuarios de dicha estación y a los de la estación Calle 106.



Ilustración 38 Estación Pepe Sierra Propuesta tomada de: www.transmilenio.com.co/sites/default/files/04-_analisis_de_infraestructura_fase_i_y_ii.pdf

- En Toberín (calle 166), uno de los puntos que más se congestionan, se construirán tres vagones que permitirán la parada de buses hacia el norte y hacia el sur. Miden 67 metros de largo y cinco metros de ancho. Además, se construirá una nueva escalera en el puente peatonal existente. La ampliación se hará en la parte norte de la estación que actualmente está en servicio. Con ello se habilitarán las paradas de buses biarticulados (de trompa amarilla), lo que incrementa la capacidad de transporte de pasajeros para evacuar las estaciones más rápidamente durante las horas pico.

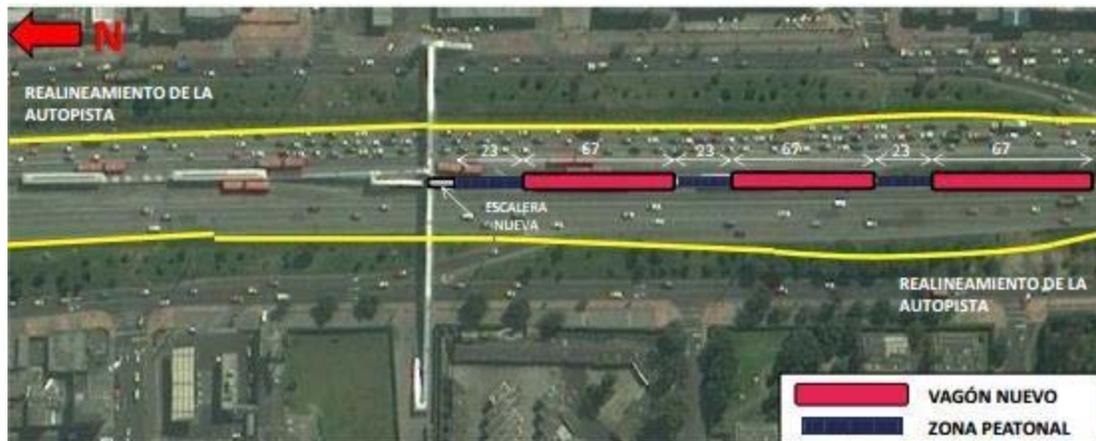


Ilustración 39 Estación Toberín Propuesta tomada de: www.transmilenio.com.co/sites/default/files/04-_ analisis_de_infrestructura_fase_i_y_ii.pdf

- Estaciones Calle 146 – Calle 142 – Mazurén
Se espera realizar los diseños de la Ampliación de las Estaciones Calle 146 – Calle 142 - Mazurén. Teniendo en cuenta que, con la intervención prevista para estas Estaciones, se pretende incrementar la capacidad de las mismas, y considerando las condiciones actuales del puente peatonal de acceso a la Estación Calle 146, surge la necesidad de mejorar las condiciones de accesibilidad. Este permitirá el acceso de buses biarticulados, con mayor capacidad de pasajeros.
Por último, en la estación de la calle 146 habrá un nuevo vagón con puertas para los buses articulados y biarticulados que vienen tanto del norte como del sur.

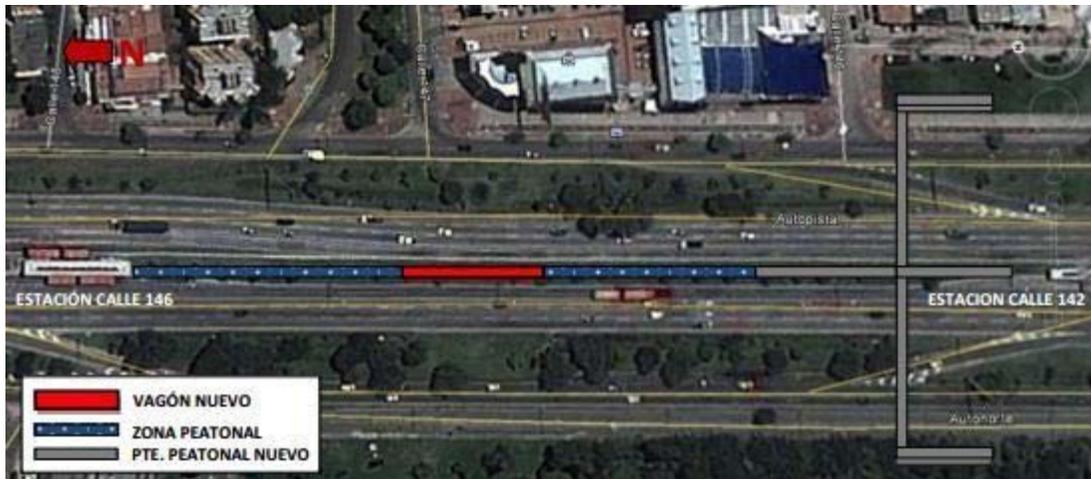


Ilustración 40 Estación Mazuren Propuesta tomada de: http://transmilenio.com.co/sites/default/files/04_-_ analisis_de_infraestructura_fase_i_y_ii.pdf

5.3.2 Previsiones sobre necesidades futuras

Para el diseño de los escenarios de oferta del SITP se definen los vehículos a utilizar y las capacidades de diseño para la horas pico del sistema, para las horas fuera del pico y para los diferentes servicios del SITP. Para el diseño operacional se pronostica la flota mínima para cada uno de los escenarios a continuación:

5.3.3 Escenarios

Escenario 2016

El escenario de modelación de la Fase IV del Sistema Troncales comprende el desarrollo de conexiones operacionales que permitan conectar con las otras fases en la Troncal Avenida Boyacá. Con este modelo se puede observar que la troncal Avenida Boyacá cumple con su propósito de descongestionar la troncal Avenida Caracas, pues la demanda máxima se reduce desde 45.000 pasajeros por hora por sentido en la actualidad hasta 41.000 pasajeros por hora por sentido. El total de flota troncal que se requiere según los resultados de demanda del modelo es de 2.227 vehículos.

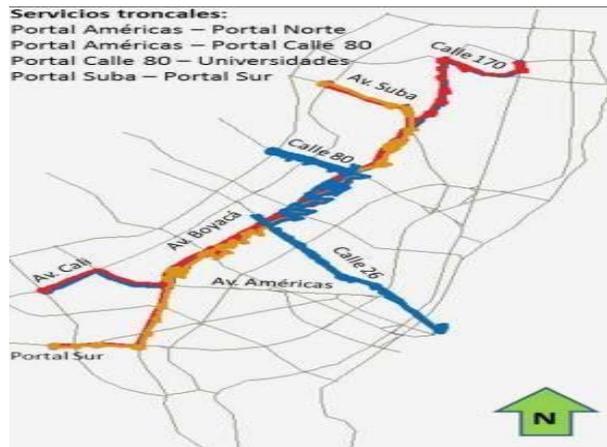


Ilustración 41 Escenario 2016 Tomada de: http://www.transmilenio.gov.co/sites/default/files/capitulo_demanda_sts.pdf

Escenario 2021

- Red de Metro Ligerio Según los planes de la Administración Distrital, la ciudad contará con tres líneas de tranvía para el año 2021. Estas son:
 - Corredor Carrera 7
 - Corredor Férreo del Sur
 - Corredor Férreo de Occidente
- Los resultados del escenario 2021 para el subsistema troncal muestran un ligero repunte en demanda frente al escenario 2016. No obstante, si se toma en cuenta que en el 2021 ya se encuentra en operación la troncal Avenida 68, se observa una disminución proporcional en la demanda atendida por el troncal. Esto se puede explicar por la introducción del subsistema férreo en la ciudad, que absorbe parte de la demanda troncal.
- El total de flota troncal que se requiere según los resultados de demanda del modelo es de 1.990 vehículos.

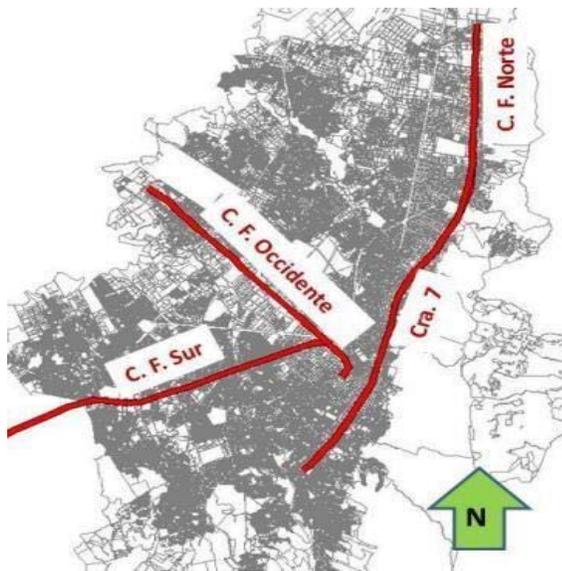


Ilustración 42 Escenario 2021 tomada de:
http://www.transmilenio.gov.co/sites/default/files/capitulo_demanda_sts.pdf

Escenario 2025

- El escenario 2025 parte de lo definido dentro del escenario 2021, sumando la construcción de la Primera Línea de Metro. Aún está en evaluación la definición exacta del trazado. Sin embargo, la gran mayoría del recorrido ya está definido, por lo cual se puede modelar sin que vaya a tener grandes modificaciones.
- Los resultados del subsistema troncal en el escenario 2025 se ven fuertemente impactados por la entrada en operación de la Primera Línea de Metro. Este subsistema, al tener velocidades de recorrido mayores y una capacidad transportadora mayor se convierte en una alternativa atractiva para los usuarios de transporte público, incluyendo aquellos usuarios del Sistema *TRANSMILENIO S.A.* La demanda máxima troncal, ubicada en la troncal Avenida Caracas,

disminuye hasta alcanzar 34.000 pasajeros por hora por sentido, bastante menor que la demanda máxima actual.

Los subsistemas férreos, metro ligero y pesado, absorben una porción significativa de la demanda troncal, y por ende se ve una disminución fuerte en los requerimientos de flota. La flota articulada requerida disminuye hasta los 1.208 vehículos, mientras que la flota biarticulada disminuye hasta los 555 vehículos. El total de flota troncal que se requiere según los resultados de demanda del modelo es de 1.763 vehículos.

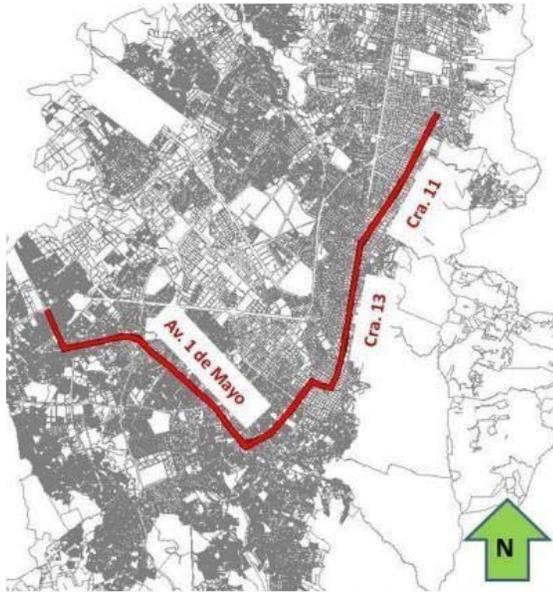


Ilustración 43 Escenario 2025 tomada de http://www.transmilenio.gov.co/sites/default/files/capitulo_demanda_sts.pdf

5.3.4 Cambios para adaptar la capacidad de las TI a las novedades tecnológicas y necesidades emergentes de usuarios

Para la implantación de TI y cubrir las necesidades de las ciudades debido a su alta demanda de transporte terrestre y trancones o atascos en las ciudades, muchas ciudades han decidido implementar un sistema de transporte eficiente a partir de un algoritmo que les permita resolver estos conflictos, como lo es la ciudad de Moscú o Wroclaw la cuarta ciudad más grande de Polonia en donde ya se han tomado medidas creando servicios de información en el transporte de pasajeros como lo es (SAE) y (SICE) los cuales permiten a los usuarios del transporte público, no solamente gestionar de manera eficiente el tiempo que dedican a sus viajes por la ciudad, sino también recibir información actualizada sobre los servicios relacionados con su ubicación.

El sistema trabaja esencialmente del siguiente modo: recibe la información desde un satélite, la analiza y, o bien la transfiere a cualquier otra punto, o la transforma en una acción (como por ejemplo, cambiar el algoritmo de funcionamiento de los semáforos).

Esto permite reducir la cantidad de atascos, ya que ahora los semáforos suelen funcionar según el mismo algoritmo a cualquier hora del día, sin tener en cuenta la situación real en las vías.

Este proyecto supuso centralizar en un único centro de control y con tecnología propia, todas las intersecciones semaforizadas en la ciudad, gestionando más de 2.200 controladores de tráfico de diferentes fabricantes (500 de ellos del modelo MFU3000 de SICE), más de 10.000 unidades de detectores, más de 250 paneles de información al usuario y más de 1.700 cámaras de vigilancia ,todo el sistema se controla a través de la aplicación ADIMOT, software de gestión de tráfico desarrollado por SICE y presente en numerosas ciudades a lo largo del mundo.

5.4 Gestión de la disponibilidad

5.4.1 Descripción

La Gestión de disponibilidad se encarga de optimizar y monitorear los servicios para que estos funcionen ininterrumpidamente y de manera fiable. En un servicio de transporte masivo como el troncal del SITP se debe tener en cuenta los incidentes del sistema, la oferta y la demanda del servicio, los requisitos de disponibilidad de los clientes y los horarios, analizar el nivel de disponibilidad establecido contra el real. Proponiendo mejoras a la infraestructura y a las servicios con el objetivo de aumentar los niveles de disponibilidad, mediante la supervisión del cumplimiento de lo acordado, con sistemas de monitoreo, manejando informe de fallos y planes de recuperación.

Las actividades a estudiar, se realizan de la obtención de datos de la operación del servicio, de la monitorización y seguimiento de éste, en donde dependiendo la criticidad del servicio la monitorización será más profundo.

Para realizar una adecuada gestión de la disponibilidad de un servicio de transporte público se debe tener información acerca de:

La disponibilidad del servicio troncal de *TRANSMILENIO S.A* es primordial ya que transporta en promedio 2.092.266 pasajeros en día hábil (2014), 217.336 promedio pasajeros hora pico diciembre 2014, para la disponibilidad de este servicio cuenta con una flota troncal de 1.993 buses disponible vinculados a marzo de 2015.

5.4.2 Oferta

El servicio en el componente troncal cuenta con una flota de 1.993 buses troncales entre articulados, biarticulados y padrones duales. Articulados hay 1450 buses, biarticulados 312 buses y padrones duales 231 buses, distribuidos en las fases I, II y III de TRANSMILENIO S.A. En cuanto a infraestructura 11 troncales, 9 portales y 122 servicios troncales

5.4.3 Demanda

La demanda del componente troncal ha venido creciendo anualmente desde que inició el sistema, como se muestra en la ilustración, el componente troncal alcanzó su máxima demanda (promedio semanal) durante la primera semana de noviembre (2.276.000 entradas en promedio).

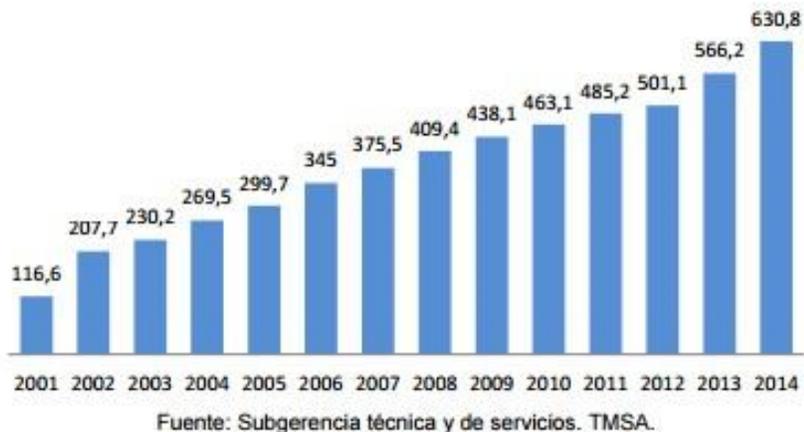


Ilustración 44 Demanda anual del componente trocral (En millones de usuarios)-Tomada de: www.transmilenio.gov.co/es/articulos/informe-de-gestion-de-2014

Se presentan dos periodos de estacionalidad, una desde la tercera semana de noviembre y se extiende hasta la última semana de enero y otro a partir de la segunda semana de junio y va hasta la tercera semana de julio. Además de la Semana Santa, semana de receso de los colegios (segunda del mes de octubre) donde también hay una reducción de la demanda

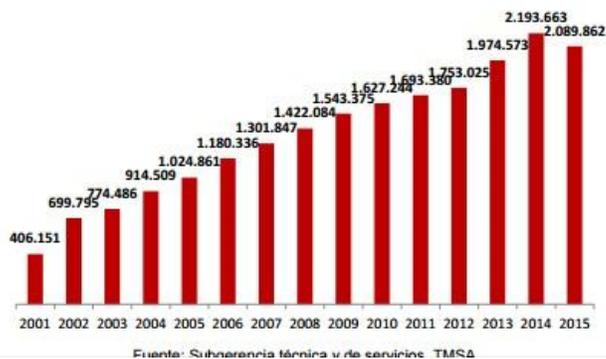


Ilustración 45 Promedio de entradas en día hábil para Troncales- Tomada de: www.transmilenio.gov.co/es/articulos/informe-de-gestion-de-2014

5.4.4 Interrupciones del servicio

Se deben determinar los tramos que han sido interrumpidos y las principales causas de estas interrupciones del servicio para plantear soluciones que hagan que la probabilidad de indisponibilidad del servicio se disminuya. Además de esto puede mejorar la capacidad de respuesta ante el evento de interrupción del sistema.

Las interrupciones en el servicio son ocasionadas por manifestaciones públicas, varadas de los buses, accidentes de tránsito y por obras realizadas en el sistema

5.4.5 Accidentes en componente troncal

El índice promedio de eventos de accidentalidad para el año 2013 fue 6.70 y en los 11 primeros meses de 2014 fue de 7.79, lo que muestra una disminución del 16%.

El número de accidentes con IPAT presentó un incremento comparando los once primeros meses de 2013 y el mismo período del 2014; destacándose los atropellos a peatones que se incrementaron en un 53% y las caídas dentro del móvil que se incrementaron en un 17%, siendo los eventos más representativos.

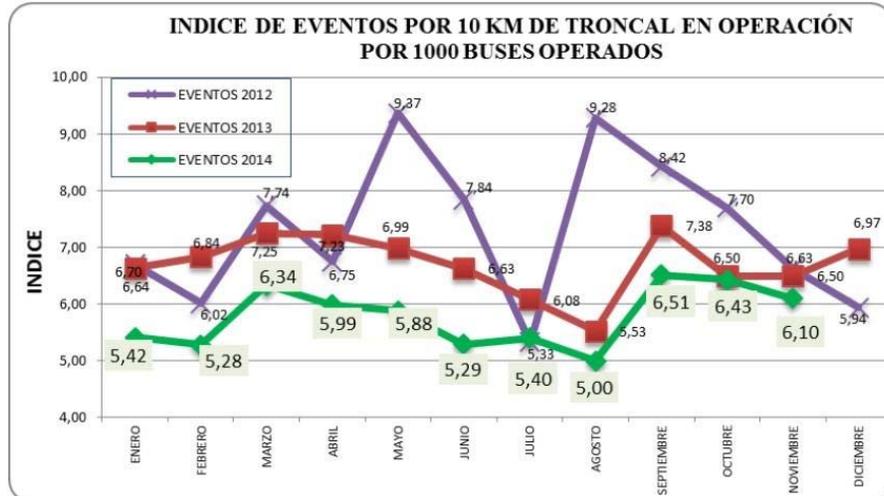


Ilustración 46 Índice promedio de eventos x Kilómetro cuadrado - tomada de: www.transmilenio.gov.co/es/articulos/informe-de-gestion-de-2014

5.4.6 Varados del sistema troncal

En la gráfica se presentan los eventos de varados por operador del componente troncal mes a mes desde junio hasta noviembre de 2014.

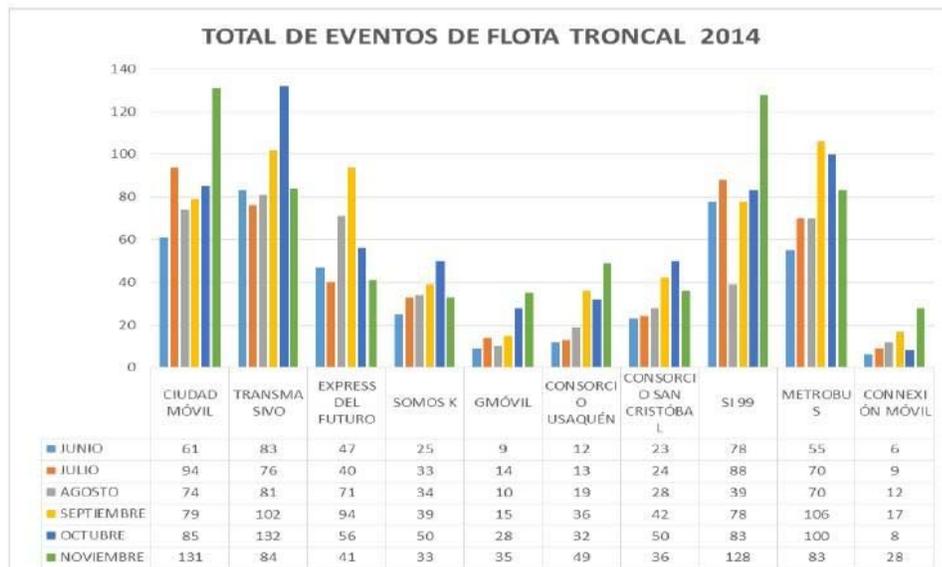


Ilustración 47 Eventos de varadas por operador 2014- Tomada de: www.transmilenio.gov.co/es/articulos/informe-de-gestion-de-2014

5.4.7 Medidas adelantadas para la mitigación de causas de varada y accidentes

- Planes de acción frente a los reportes de novedades diarias: Comunicación, seguimiento y ejecución de los requerimientos y novedades que se le entregan al concesionario, producto de las auditorías de mantenimiento que realiza el personal operativo de flota.
- Ubicación de un técnico en cabecera para primeros auxilios mecánicos: Mejorar la disponibilidad de los buses que presentan fallas de mecánica rápida en las cabeceras y prestar asistencia técnica a buses de otros concesionarios.
- Mejora en los canales de comunicación, entre las direcciones de operación y mantenimiento de cada concesionario con los supervisores de flota y el centro de control, para la revisión y respectiva autorización de movilizar la flota inmovilizada.
- Ubicación de carro taller en puntos estratégicos: Con el fin de atacar fallas en vía que requieren de mecánica rápida, fallas reportadas por el operario del bus erradas, asistencia técnica a buses de otros operadores, mejorar la imagen del sistema con los vehículos varados en vía.
- Supervisión a la gestión de mantenimiento de la flota, inspeccionando las certificaciones expedidas por auditores técnicos externos avalados.
- A través de la Interventoría operativa del componente zonal del SITP, se cuenta con un esquema de revisión aleatoria realizado a diario en los patios al inicio de cada jornada. En caso de ser detectado algún incumplimiento en las inspecciones realizadas, el vehículo es inmovilizado por parte de TMSA hasta tanto no sea corregida la novedad.

5.5 Gestión de la seguridad de la información

Cada vez es más frecuente ver tarjetas identificadoras sin contacto con el sistema de lectura. Este tipo de sistemas se llaman abreviadamente RFID (Radio Frequency Identification) Identificación por radiofrecuencia. Estos dispositivos están sustituyendo poco a poco a las etiquetas de códigos de barras y a las tarjetas magnéticas en todas sus aplicaciones.

Esta es una tecnología de “tarjeta inteligente” que se basa en el hecho de que esta tecnología permite leer y escribir en la tarjeta. Esta fue desarrollada inicialmente para transacciones de pago en sistemas de transporte público. Gracias a su corto alcance de lectura, esta tecnología resulta especialmente apropiada para realizar funciones de adición/sustracción. Aunque las tarjetas inteligentes de contacto también pueden hacer esas funciones, los lectores sin contacto son más rápidos y fáciles de usar y prácticamente no necesitan mantenimiento. Las tarjetas sin contacto, por su parte, casi no sufren desgaste.

Problema

Un estudio de *FTI CONSULTING* da cuenta de cómo a través de al menos 15mil páginas web fácilmente descargables y tras una modificación de los valores decimales encriptados en los módulos de información, se puede alterar el saldo e ingresar al sistema.

Según el estudio, “es posible clonar y alterar los datos de la tarjeta con la tecnología Mifare en un proceso que lleva menos de dos horas utilizando un lector y una tarjeta en blanco que se encuentra a la venta fácilmente y es de bajo costo (tienen un precio unitario de 3.600 pesos). Estas brechas de seguridad permiten utilizar la tarjeta y alterar el saldo siempre que se desee”. Las tarjetas que fueron utilizadas en el proceso de clonación “pudieron ser utilizadas para

ingresar de forma efectiva al sistema *troncal*. No existió ningún bloqueo por parte del sistema de seguridad de *TRANSMILENIO S.A*”, cita el informe.

“Un usuario mal intencionado podría clonar y vulnerar las tarjetas (tipo Mifare) sin mayores dificultades” asegura el estudio técnico y agrega que el lector, que permite el fraude, se consigue hasta por 39 dólares.

Con este tipo de maniobras, se asegura “que “el sistema está perdiendo más de dos millones de pasajes al mes. Calculo que eso son \$40.000 millones anuales”.

5.5.1 Tarjetas

Las tarjetas con chip Infineon SLE66CL41PE de la tarjeta **TU LLAVE** de la empresa *RECAUDO BOGOTÁ* fueron vulneradas. Poseen tecnología de LG CNS, encriptación DES Acelerador apoyo algoritmo DES y 3DES.



Ilustración 48 Tarjeta TU LLAVE Tomada de: <http://www.eltiempo.com/bogota/la-pelea-por-unificacion-de-tarjetas-de-transmilenio-/15143842>

Solución

FELICA es un sin contacto RFID tarjeta inteligente del sistema de Sony en Japón, que se utiliza principalmente en dinero electrónico tarjetas. El nombre se refiere a *la tarjeta* de Felicity.

Primero utilizado en la tarjeta Octopus sistema en Hong Kong, la tecnología se utiliza en una variedad de tarjetas también en países como Singapur, Japón y el Estados Unidos y no se ha vulnerado su seguridad.

Tipo de seguridad

Advanced Encryption Standard (AES)

Utiliza 128 bloques de bits, y es eficiente en ambas implementaciones de software y hardware y es utilizado en tarjetas de crédito y débito debido a su alta seguridad

Usos de la tarjeta

- Tarjetas Octopus , Hong Kong
- Shenzhen TransCard , Shenzhen , China
- Esquema Peajes automática Unified completado por Q4 2009, Dubái , Emiratos Árabes Unidos
- EZ-link , Singapur (difunto)

- Tarjeta Metro (Bangkok) | Tarjeta Metro, Bangkok , Tailandia
- ICOCA y PASMO Japón

5.6 Gestión de proveedores

5.6.1 Problema

Actualmente el sistema cuenta con empresas operadoras que cumplen con la operación del servicio, de acuerdo a programaciones dadas por *TRANSMILENIO S.A* para cubrir la zona que le corresponde a cada operador. Estas empresas operadoras se encargan de asignar rutas a conductores y suplir los buses para los recorridos programados para cada día.

Se ha evidenciado que en la gestión de proveedores para la operación del sistema, no se ha hecho un procedimiento riguroso para la contratación de proveedores que suplan con la demanda para transportar la cantidad de usuarios que tiene la ciudad de Bogotá. Como hecho real, actualmente varias empresas operadoras se encuentran en quiebra puesto que sus capacidades no eran suficientes para cubrir toda la demanda de usuarios del sistema y los requerimientos que implica.

5.6.2 Solución

ITIL propone dentro del diseño del servicio realizar una correcta gestión de proveedores en donde se define una estrategia a implementar para orientar su labor. Para hacer una correcta gestión de proveedores se debe definir un proceso como tal que contemple requisitos, evaluación, clasificación, gestión del rendimiento de proveedores y así mismo un seguimiento en donde se renueven o se terminen contratos.



Ilustración 49 Proceso de la gestión de proveedores Tomada de: <http://itilv3.osiatis.es/>

5.6.2.1 Requisitos de contratación

Los requisitos planteados deben estar alineados a la estrategia planteada y deben basarse en la gestión financiera, los niveles del servicio, y la gestión de la demanda. La Gestión de proveedores debe preparar:

- Requisitos que se van a exigir a los proveedores.
- Caso de negocio inicial sobre el que trabajar durante las negociaciones con los proveedores.

5.6.2.2 *Evaluación y selección de proveedores*

A la hora de elegir un nuevo suministrador han de tenerse en cuenta:

- Su adecuación a los requisitos previamente definidos.
- Referencias de otros competidores.
- Disponibilidad y capacidad.
- Aspectos financieros.

5.6.2.3 *Clasificación y documentación*

Una vez que se han acordado y negociado los servicios de un determinado proveedor, es preciso crear una base de datos de proveedores y contratos (SCD) donde se recoja toda la información relacionada:

- Contratos de provisión del servicio.
- El nivel de actuación del proveedor. Estratégico (directivos), táctico (manos intermedias), operativo (nivel ejecutor).
- Relaciones con otros elementos del ciclo de vida.

5.6.2.4 *Gestión del rendimiento de proveedores*

A grandes rasgos, se trata de verificar si efectivamente se están cumpliendo los niveles de calidad y disponibilidad acordados en los contratos:

- ¿El suministrador se integra adecuadamente a los procesos de la organización TI?
- ¿Cuál es el procedimiento para informar al proveedor en caso de recibir una incidencia en el centro de servicios?

5.6.2.5 *Renovación-Terminación*

Esta actividad consiste en llevar a cabo renovaciones de contratos, si éstos son relevantes y termina la relación contractual en caso de que ya no se necesiten más los servicios del proveedor.

- El buen funcionamiento del contrato y su relevancia de cara al futuro.
- Cambios que es preciso acometer: servicios, productos, contratos, acuerdos, objetivos.
- Perspectivas futuras de la relación con el proveedor, crecimiento, estancamiento, cambio, terminación, transferencia, etc.

5.6.3 *Propuestas*

Para los requisitos de proveedores, se propone mayor incidencia de temas como energías renovables, tecnologías para el movimiento eficiente, desarrolladores de aplicaciones para mayor información al usuario, tecnología inteligente para la adquisición de datos de tráfico, detección de incidentes y finalmente mantenimiento de la vía (pavimentación, señalización) con énfasis en la preservación del medio ambiente.

5.7 Conclusión de la implementación de diseño del servicio

Se evaluaron todos los procesos con sus respectivas actividades de la fase de diseño del servicio y se les asignó un porcentaje de aplicabilidad según lo desarrollado. Así:

Proceso	Actividades del proceso	Porcentaje aplicabilidad	Total del proceso
Gestión del catálogo de servicio	Servicio troncal	100%	100%
	Ventajas del servicio	100%	
	Plano de estaciones	100%	
	Tarifas	100%	
	Informadores	100%	
Gestión de niveles del servicio	Necesidad clientes	100%	100%
	Servicio ofrecidos	100%	
Gestión de capacidad	Capacidad e infraestructura	100%	100%
	Previsión de las necesidades futuras	100%	
	Escenarios	100%	
	Cambios para adaptar capacidad	100%	
Gestión de la disponibilidad	Oferta	100%	100%
	Demanda	100%	
	Interrupciones al servicio	100%	
	Medidas para controlar disponibilidad	100%	
Gestión de la seguridad de la información	Antecedentes	100%	100%
	Mecanismo seguridad tarjetas	100%	
Gestión de proveedores	Definición del problema con proveedores	100%	100%
	Propuestas de solución basadas en ITIL	100%	

Tabla 11 Implementación de los procesos de la fase Diseño del servicio

Se pudo implementar un 100% de esta fase, ITIL propone teniendo documentado el servicio, diseñar nuevos servicios o mejorar los existentes, pero se enfoca en alinear los procesos con la tecnología. El enfoque que se le dio fue alinear los procesos desde todas las perspectivas para mejorar el servicio, garantizando la prestación de un servicio eficiente y de calidad, generando satisfacción al cliente.

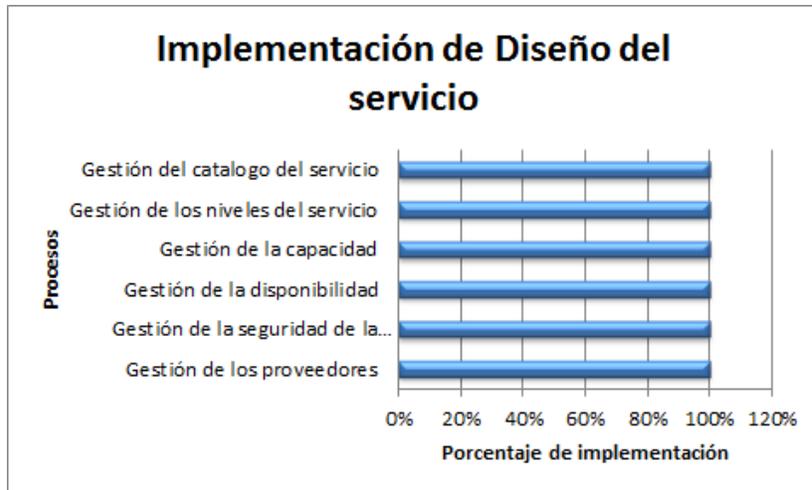


Ilustración 50 Implementación de diseño del servicio

6 MODELO DE TRANSICIÓN DEL SERVICIO

6.1 Propuestas a implementar

Para la realización de la fase de transición del servicio se ejecutaron las fases estrategia y diseño, en donde se destacaron temas de alto impacto para un mejor funcionamiento del sistema. De acuerdo a estos temas se plantearon 4 propuestas que implican cambios a ejecutar y exista una transición del servicio de acuerdo a los parámetros establecidos por ITIL.

Las propuestas son:

- **Mejorar la gestión de Proveedores para la operación:** Realizar un estudio detallado a las empresas operadoras encargadas de comprar y operar los buses troncales, contemplando los requisitos, evaluación, clasificación, gestión del rendimiento y así mismo un seguimiento en donde se renueven o se terminen contratos por faltas los requisitos acordados.



Ilustración 51 Propuesta 1: Mejorar la gestión de proveedores de operación

- **Gestión de Proveedores para energías renovables:** Realizar una contratación de proveedores que permitan el cambio de combustible tradicional a energía renovable, mejorando la calidad del aire y reduciendo los impactos en la salud por la contaminación atmosférica, realizando además de un continuo monitoreo y seguimiento a estos.



Ilustración 52 Propuesta 2: Mejorar la gestión de proveedores de energías renovables

- Gestión de Proveedores para el acceso a la información: Realizar contratación de proveedores que permitan dar un mejor uso de la información y forma de brindarla a los usuarios, para que esta sea accesible, verídica y en tiempo real, disminuyendo el número de peticiones por información.



Ilustración 53 Propuesta 3: Mejorar la gestión de proveedores de acceso a la información

- Cultura Ciudadana: Realizar planes realmente efectivos donde se busque promover comportamientos que afiancen el sentido de pertenencia de los usuarios hacia el Sistema, a través de pedagogía, capacitación permanente y vinculación sobre el uso y avance del sistema.



Ilustración 54 Propuesta 4: Mejorar la gestión de los planes de cultura ciudadana

6.2 Planificación y soporte a la transición

Las actividades de planificación y soporte tienen como objetivo planificar la capacidad y recursos para empaquetar una entrega, construir, entregar, probar y desplegar y establecer el servicio modificado o nuevo, también se encarga de planificar los cambios requeridos de tal forma que se aseguren los activos del cliente y del servicio y coordinar los recursos para ofrecer un servicio con las estimaciones de costo, calidad y tiempo previstos, proporcionar soporte para las personas y equipos de transición del servicio y garantizar que se informe a los interesados y responsables correspondientes de la toma de decisiones de los problemas, riesgos y desviaciones de la transición del servicio.

Una planificación y soporte de la transición eficaces pueden mejorar significativamente la capacidad de un proveedor de servicio a la hora de gestionar altos volúmenes de cambios y de entregas en su base de clientes.

Para poder realizar la planificación y soporte se realizará una política de despliegue en donde se va a representar por medio de una matriz de responsabilidades, en donde se delegan las responsabilidades típicas para la transferencia y aceptación de la entrega de cada actividad incluyendo su plan de contingencia y pruebas de aceptación, de esta manera se espera gestionar y coordinar bien los recursos.

Tipo de Entrega	Nomenclatura	Descripción
Entregas Principales	EP	<ul style="list-style-type: none"> Contienen gran número de nuevas funcionalidades, algunas de las cuales podrían eliminar soluciones provisionales a problemas.

Entregas Menores	EM	<ul style="list-style-type: none"> Contienen pequeñas soluciones y mejoras como actualizaciones de soluciones de emergencia.
Entregas de Emergencia	EE	<ul style="list-style-type: none"> Contienen correcciones a un pequeño número de errores conocidos o algunas veces una mejora para cumplir un requisito de negocio.

6.2.1 Matriz de responsabilidades

Propuesta	Proveedores para la operación del sistema
Descripción de la actividad	Hacer una buena gestión de proveedores que permitan dar un mejor servicio y así evitar sobrecostos a la hora de ejecutar planes de contingencia
Rol o Responsable	Área de gestión de proveedores
Frecuencia esperada en tiempo (meses)	6 meses
Criterios de aceptación	Los proveedores que se contraten deben cumplir todos los requerimientos a la hora de hacer su gestión y para ello se piden sus estados financieros en los cuales se tienen que cumplir que sea capaz de mantener el servicio. Se pedirá a cada proveedor una experiencia de por lo menos 5 años en el negocio.
Plan de contingencia	En caso de que algún proveedor no pueda cumplir con los requerimientos, se apalancará la carga en los proveedores que puedan mantener la carga. Se analizaran y evaluarán más alternativas
Tipo de Entrega	EP

Propuesta	Proveedores de energías renovables
Descripción de la actividad	Realizar contratación de proveedores que utilicen energías renovables que generen mayor economía en el combustible y que ayuden a reducir la emisión de gases contaminantes en el ambiente.
Rol o Responsable	Área de gestión de proveedores
Frecuencia esperada en tiempo (meses)	12 meses
Criterios de aceptación	Contratación de proveedores que definan un combustible que reduzca el costo de este en al menos un 40% y que sea de baja emisión reduciendo el contaminante al ambiente en

	un 80% o menos.
Plan de contingencia	Se seguirá trabajando con el combustible actual hasta conseguir un combustible viable para el sistema (articulados y medios de transporte que soporten la operación del sistema).
Tipo de Entrega	EM

Propuesta	Proveedores para el acceso a la información
Descripción de la actividad	Realizar contratación de proveedores que permitan dar un mejor uso de la información y forma de brindarla a los usuarios y que ellos puedan planear su tiempo a la hora de coger cada articulado.
Rol o Responsable	Área de gestión de proveedores
Frecuencia esperada en tiempo (meses)	6 meses
Criterios de aceptación	Los proveedores deben haber montado un sistema de información por lo menos en 2 sistemas de transporte, y llevar en el mercado más de 20 años.
Plan de contingencia	Se informará a los usuarios sobre cambios en el sistema por redes sociales o televisión la implementación de esta nueva forma de comunicar la información o se comunicara la información por estos medios.
Tipo de Entrega	EM

Propuesta	Verificación del control operativo
Descripción de la actividad	Capacitar con buenas prácticas de calidad a los empleados y disminuir la accidentalidad, aumentar los niveles de eficiencia y prestación de un buen servicio
Rol o Responsable	Jefe de control interno
Frecuencia esperada en tiempo (meses)	6 meses
Criterios de aceptación	capacitar al menos el 40% de los empleados operadores de <i>TRANSMILENIO S.A</i>
Plan de contingencia	Contratar asesoría técnica para poder manejar los diferentes escenarios en la verificación de control del servicio.
Tipo de Entrega	EP

Propuesta	Cultura ciudadana
Descripción de la actividad	Capacitar a la población identificada para usar el sistema integrado de transporte reduciendo el vandalismo, colados en el sistema y promoviendo los valores y principios en los ciudadanos.
Rol o Responsable	Secretaria Distrital de movilidad y <i>TRANSMILENIO S.A</i>
Frecuencia esperada en tiempo (meses)	24 meses
Criterios de aceptación	Capacitar al menos el 40% de los empleados operadores de <i>TRANSMILENIO S.A</i> , reducción del número de colados en un 50%. Aumento de la seguridad en un 60%
Plan de contingencia	Sacar artículos publicitarios por cada zona sobre cultura ciudadana en que demuestren cifras de pérdidas de vidas por colados, y artículos sobre vandalismo.
Tipo de Entrega	EM

6.3 Gestión de cambios

Los cambios propuestos se plantean con el propósito de optimizar y responder a los requisitos del negocio cambiantes del usuario final, y a la vez se obtiene valor al alinear los servicios con las necesidades del negocio. De acuerdo a la estrategia planteada por ITIL, para realizar una solicitud de cambio y que posteriormente sea autorizada, primero se define una clasificación en los tipos de cambio, en el impacto y en las prioridades de los posibles cambios a implementar

6.3.1 Tipos de cambios



Ilustración 55 Tipos de cambios-Niveles de cambios

6.3.2 Prioridades del cambio

Inmediato	Tratado como una emergencia, pues provoca una pérdida significativa de ingresos o de la capacidad de entregar servicios públicos importantes
Alto	Afectan de forma grave a algunos usuarios clave, o impactan en un gran número de usuarios
Medio	Sin impacto grave, pero la rectificación no se puede retrasar.
Bajo	Un cambio que está justificado y es necesario, pero puede esperar.

Ilustración 56 Prioridades del cambio

6.3.3 Cambios a implementar

A continuación se realiza una representación de los cambios que se proponen para mejorar el servicio de transporte público SITP-TRONCALES, de acuerdo a los lineamientos que propone ITIL.

Nombre del Cambio	Gestión de proveedores- Proveedores para la operación del sistema.
Tipo de cambio	Nivel 1: Gestión de cambios en el servicio. Agregar más proveedores para la operación del sistema.
Descripción y justificación	Para el correcto funcionamiento del sistema, SITP contrata operadores que se encargan de poner en funcionamiento los buses y cumplir con las rutas y horarios establecidos. Estos operadores, actualmente no están cumpliendo a cabalidad con sus funciones, por ende se plantea realizar una correcta gestión de proveedores para la operación del sistema. Se llevarán a cabo las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> • Identificar requisitos de contratación. • Evaluación y selección de proveedores. • Clasificación y documentación de proveedores. • Gestión del rendimiento de los proveedores. • Renovación y/o terminación de contratos.
Impacto del cambio	Impacto Alto- Alta probabilidad-Categoría1 –Prioridad Alta.
Efecto si no se implementa el cambio	De no realizarse el cambio se seguirán presentando las mismas inconsistencias en el servicio, ya que los operadores actuales no dan abasto para el transporte de la demanda de ciudadanos en la ciudad de Bogotá.
Tiempo programado de implementación	1 año y seis meses.

Tabla 12 Cambio: Proveedores para la operación del sistema

Nombre del Cambio	Gestión de proveedores-Proveedores de energías renovables.
Tipo de cambio	Nivel 1: Gestión de cambios en el servicio Nuevos proveedores de energías renovables.
Descripción y justificación	<p>La ciudad de Bogotá trabaja arduamente para lograr ser una ciudad inteligente. Esta iniciativa implica, el correcto uso de las energías renovables y la preservación del medio ambiente.</p> <p>El sistema cuenta actualmente con muy pocos proveedores de energías renovables, es por ellos, que se quiere resaltar la introducción de proveedores de energías renovables dentro del sistema, así como su correcta gestión.</p> <p>Se llevarán a cabo las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar requisitos de contratación. • Evaluación y selección de proveedores. • Clasificación y documentación de proveedores. • Gestión del rendimiento de los proveedores. • Renovación y/o terminación de contratos.
Impacto del cambio	Impacto Alto- Baja probabilidad- Categoría 1- Prioridad Baja.
Efecto si no se implementa el cambio	El efecto de no implementar este cambio se verá directamente reflejado en la ciudad de Bogotá, en donde se seguirá afectando el medio ambiente, que afectará a quienes residen en esta ciudad.
Tiempo programado de implementación	Entre 2 y 4 años.

Tabla 13 Cambio: Proveedores de energías renovables

Nombre del Cambio	Gestión de proveedores-Proveedores para el acceso a la información.
Tipo de cambio	Nivel 1: Gestión de cambios en el servicio Nuevos proveedores para el acceso a la información.
Descripción y justificación	<p>Existen ciudadanos Bogotanos que aún desconocen el funcionamiento del SITP, cómo pueden acceder a él y cómo pueden utilizarlo. Sin embargo muchos lo utilizan sin saber todo lo que brinda este sistema a los ciudadanos de Bogotá.</p> <p>Es por ello que se plantea la inclusión de proveedores para el acceso a la información en donde dichos proveedores, les brinden a los ciudadanos toda la información para que conozcan realmente su sistema de transporte, lo utilicen adecuadamente, de manera eficiente y sean beneficiados al obtener información correcta.</p> <p>Se llevarán a cabo las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar requisitos de contratación. • Evaluación y selección de proveedores. • Clasificación y documentación de proveedores.

	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión del rendimiento de los proveedores. • Renovación y/o terminación de contratos.
Impacto del cambio	Impacto Alto –Baja probabilidad- Categoría1-Prioridad Baja.
Efecto si no se implementa el cambio	Seguirá existiendo desinformación por parte de los ciudadanos de Bogotá.
Tiempo programado de implementación	Entre 2 y 3 años.

Tabla 14 Cambio: Proveedores para el acceso a la información

Nombre del Cambio	Cultura ciudadana.
Tipo de cambio	Nivel 3: Gestión de cambios del servicio Nuevo elemento del portafolio.
Descripción y justificación	Actualmente los usuarios del sistema troncal demuestran acciones que generan conflictos al interior del sistema, por diversas razones los usuarios reaccionan agresivamente, no poseen altos niveles de tolerancia y respeto, lo cual conlleva a que se plantee una incursión de una cultura ciudadana como una solución a estos conflictos que presentan los usuarios. La cultura ciudadana encierra una serie de herramientas y medidas estatales, pero también estímulos a la participación activa de los ciudadanos.
Impacto del cambio	Impacto Alto- Baja probabilidad- Categoría 2- Prioridad Baja
Efecto si no se implementa el cambio	La situación al interior del sistema seguirá siendo de baja seguridad, con muchos conflictos entre usuarios, falta de tolerancia, irrespeto y deshonestidad.
Tiempo programado de implementación	Entre 2 a 4 años.

Tabla 15 Cambio: Cultura ciudadana

Las actividades, métodos y técnicas del proceso de gestión de cambios están alineadas a la estrategia ITIL la cual propone lo siguiente:

- Planificar y controlar los cambios
- Programación del cambio y de la entrega
- Tomar la decisión del cambio y autorizar el cambio
- Garantizar que existan planes de corrección
- Entender el impacto del cambio
- Mejora continua

La autorización formal de estos cambios puede ser dada por un rol, persona o grupo de personas. Las estructuras jerárquicas pueden llevar a establecer muchos niveles sucesivos de aprobación del cambio, mientras que estructuras más planas permiten un proceso de aprobación mucho más directo.

Al igual que los anteriores cambios propuestos, también se propone la creación de un organismo para dar soporte a la autorización de los cambios y para ayudar a la gestión de cambios en la evaluación y priorización de los cambios. Propuesto en ITIL como CAB, el cual es el organismo encargado de autorizar o rechazar un cambio propuesto, así como asegurar la programación preliminar y la incorporación del mismo al calendario de cambios. En el caso dado que el CAB no pudiese acordar una decisión, la dirección será la directamente responsable de la decisión final sobre si se autorizan cambios y de la asignación del gasto que implican.

6.4 Gestión del cambio en la organización

Al realizar un cambio, sin tener en cuenta su importancia, se está propiciando un cambio organizativo, el cambio es una parte inevitable e importante del desarrollo organizativo y del crecimiento. Éste puede producirse tanto incrementalmente, como repentinamente. Para ello es importante la gestión eficaz del cambio, entender la cultura organizativa, plantear una estrategia y diseño de la gestión del cambio organizativo, junto a su implementación y evaluación.

6.4.1 Gestión eficaz del cambio

Al estudiar las motivaciones de los trabajadores, y el funcionamiento del negocio se rescatan cinco ingredientes importantes del cambio.

- Necesidad: Justifica la medida en la necesidad de recopilar los datos aportados en las últimas diligencias para estudiar los pasos a seguir.
- Visión: Considerar qué deberá hacer la compañía para satisfacer las necesidades de sus clientes el día de mañana y cómo deberá evolucionar la configuración de negocios para que pueda crecer y prosperar.
- Plan: Programa en el que se detalla el modo y conjunto de medios necesarios para llevar a cabo esa idea.
- Recursos: Conjunto de elementos disponibles para resolver una necesidad.

6.4.2 Cultura organizativa

Para obtener el éxito de una transición del servicio, es necesario que una organización determine los valores e impulsores subyacentes para permitir la gestión eficaz del cambio.

6.4.2.1 Cultura TRANSMILENIO S.A

Con el propósito de construir una cultura organizacional basada en la importancia de la ética en la vida empresarial **TRANSMILENIO S.A.** Ha contado con un **código ético** que ha contribuido en la definición y consolidación de sus valores y principios básicos.

6.4.2.1.1 Valores básicos

- Compromiso Cívico
- Responsabilidad Social
- Excelencia Empresarial
- Integridad Institucional

6.4.2.1.2 Principios básicos

- Dignidad Humana
- Transparencia

- Ciudadanía
- Respeto
- Justicia
- Tolerancia

6.4.2.1.3 Objetivo de la empresa TRANSMILENIO S.A

Velar por la gestión, organización y planeación del servicio de transporte público masivo urbano de pasajeros del Distrito Capital.

Existe el compromiso de servicio entre los diferentes miembros de la organización para contribuir en la implementación y aplicación de los valores mediante sus conductas y de poseer un código que los oriente.

La empresa se preocupa por transmitir y recordar esto a los funcionarios. Se resalta la importancia que tiene la dignidad humana como principio de la empresa.

Se denota que los cambios planteados van de la mano con la cultura organizacional del SITP, y que se adaptarán muy bien a los procesos del negocio, ya que posee una alta capacidad de adaptación a los cambios por su naturaleza de ser un servicio de transporte público el cual debe evolucionar y cambiar rápidamente.

6.4.3 Estrategia, métodos, prácticas y técnicas

6.4.3.1 Consejos para gestionar el cambio

- **Compartir una visión estratégica** a través de una gestión efectiva. Establecer valores en común y compartir una cultura empresarial reemplazará los miedos eventuales con una relación basada en la confianza.
- **Implementar una metodología de trabajo en equipo.** La participación de los empleados brinda respaldo al proyecto ya que están más motivados a implementar ideas cuando ellos mismos las han propuesto. Estas mismas personas incluso pueden promover las nuevas ideas con sus colegas. Por el contrario, un proyecto que se haya concebido y desarrollado sin la ayuda de los empleados puede provocarles un sentimiento de exclusión. Debido a esto, siempre se deben tener en cuenta las necesidades, los consejos y temores de los empleados y de aquellos que se benefician con el proyecto para poder definir una solución de desempeño que se adecue a todos. Sin embargo, esta participación tiene límites y se debería aplicar a las personas motivadas o imparciales para beneficiarse mutuamente de la sinergia del equipo en lugar de unir oposición al proyecto.
- **Involucrar a los empleados y asignarles responsabilidades.** Esto implica hacer que todos los empleados de la compañía comprendan su papel y la importancia en la organización y establecer objetivos que los motiven mientras se les asigna responsabilidades. Es sumamente importante implementar un plan de capacitación apropiado para que cada empleado pueda evolucionar en su profesión. En tal entorno, cada empleado estará más inclinado a mejorar sus habilidades para alcanzar sus objetivos personales y, como consecuencia, intercambiará su experiencia y conocimiento con otros.
- **Definir objetivos a corto plazo.** Además de los objetivos generales del proyecto, se debe establecer una cierta cantidad de logros intermedios que, al cumplirse, servirán como una serie de pequeños triunfos.

- **Elaboración** de una estrategia de comunicación efectiva y eficaz capaz de informar y movilizar a los involucrados.
- **Identificación**, monitoreo y reducción del impacto en la cultura de la empresa, impulsando la alineación organizacional.
- **Garantía** de apoyo de los líderes de la organización con relación a los objetivos trazados en el proyecto de cambio e identificación de líderes.
- **Administración** de la transferencia de conocimiento para la organización, estrategias de entrenamiento y soporte después de que los cambios se realicen.
- **Gestión del riesgo** causado por la transición, generación de instrumentos de medición para acertar y ajustar el proceso post-implementación.
- **Desarrollo** del equipo del proyecto con soporte de la alta gerencia para alcanzar los resultados esperados.

6.4.4 Ocho pasos para transformar la organización JP.Kotter

1. Establecer un sentido de urgencia

- Examinar el mercado y los cambios que están sucediendo que podrían afectar a nuestra compañía.
- Trabajar en la discusión de las crisis vivenciadas, las crisis potenciales, o inclusive oportunidades que pudiéramos aprovechar.

2. Formar una coalición líder con poderoso trabajo en equipo

- Ensamblar un grupo de gente con el poder para liderar el cambio.
- Motivar al grupo a trabajar como equipo.

3. Crear una visión

- Crear una visión que ayude a dirigir los esfuerzos del cambio.
- Desarrollar estrategias que ayuden a alcanzar esa visión.

4. Comunicar la visión

- Usar todos los medios posibles para comunicar la nueva visión y las estrategias.
- Demostrar los nuevos comportamientos a través del ejemplo por medio del grupo líder.

5. Delegar en otros la autoridad para actuar en esta visión

- Detectar obstáculos al cambio y deshacernos de ellos.
- Cambiar sistemas o estructuras organizacionales que socaven la nueva visión y estrategia.
- Motivar la toma de decisiones arriesgadas nada tradicionales para descubrir nuevos caminos.

6. Planear victorias de corto plazo

- Planear por mejoras visibles de desempeño a corto plazo.

- Implementar estas mejoras.
- Premiar y reconocer a los empleados involucrada en esas mejoras.

7. Consolidar las mejoras y producir todavía mayores mejoras

- Mejorar la credibilidad de los sistemas, de la estructura organizacional, políticas para que encajen todavía más con la nueva visión.
- Emplear, promover y desarrollar a empleados que encajen con esta visión.
- Revigorizar los procesos con nuevos proyectos de mejora.

8. Institucionalizar los nuevos logros

- Hacer parte de la cultura organizacional conectando los nuevos logros alcanzados con el éxito de la corporación. (Reyes, 2012)

6.4.5 Estrategias del cambio organizativo

6.4.5.1 Diseñar iniciativas

Las sesiones de planificación deben incorporar las perspectivas informadas sin caer en la ley del “más fuerte”. Evita el derecho a tener la última palabra, mejor, solicitar las opiniones de los trabajadores más conocedores y de los administradores para asegurar que las metas son razonables y las estrategias están bien fundamentadas.

6.4.5.2 Retroalimentación

La retroalimentación puede ayudar a empujar el cambio hacia la adopción exitosa que muestre cómo afinar iniciativas para hacer mejoras. Por ejemplo, si la organización va a implementar nuevas políticas de seguridad para los trabajadores, la información periódica de los empleados involucrados ayudará a asegurar que dichas iniciativas tienen el efecto deseado. Los empleados pueden indicar si las políticas funcionan bien, o puede ser que informen sobre el poco efecto que están teniendo, al tiempo que limita drásticamente la productividad.

6.4.5.3 Incentivos

Alinear las necesidades de los empleados con las necesidades de la empresa mediante el uso de incentivos. Los incentivos financieros típicos, tales como bonos y comisiones, son eficaces, pero cualquier beneficio significativo se puede enlazar con el éxito de una iniciativa que aumente posibilidades de aceptación. Por ejemplo, para motivar a los empleados a aceptar los cambios estructurales dentro de la empresa, es mejor explicarles cómo la nueva jerarquía de poder va a mejorar la comunicación y a reducir la confusión, así como crear iniciativas eficientes que reduzcan la carga de trabajo de todos.

6.4.5.4 Resistencia

A pesar de realizar esfuerzos para presentar los cambios de manera positiva, se puede encontrar resistencia. Incentivando la participación de las personas que se resisten al cambio mediante la incorporación de sus comentarios es posible ayudar a reducir su resistencia, de acuerdo con el libro "Hacia una estrategia: liderar la ejecución y el cambio efectivo", de Lawrence G. Hrebiniak. Por ejemplo, se reúnen para hablar de sus reservas, así como los posibles compromisos.

6.4.5.5 Autoevaluación continua

Las organizaciones, como los individuos, pueden desarrollar limitaciones cognitivas, de acuerdo con el libro "Estrategia y Capacidad: Mantener el Cambio Organizacional", de Graeme Salaman y David Asch. Por ejemplo, si los gerentes no pueden evaluar y actualizar periódicamente las políticas, la organización puede desarrollar una visión de túnel. En lugar de estar constantemente buscando nuevas y mejores soluciones, los empleados trabajan mecánicamente, lo que lleva a la inercia organizacional. Para promover el cambio, permite a los empleados evaluar las políticas de la empresa con una crítica (Mack, 2014).

6.5 Validación y pruebas

6.5.1 Descripción

En la etapa de validación y pruebas se debe garantizar que las nuevas versiones cumplen con los requisitos de calidad y niveles de utilidad acordados, detectando y previniendo errores causados por incompatibilidades imprevistas.

6.5.2 Estrategia de pruebas

6.5.2.1 Requisitos

Se organizarán las pruebas y se asignarán recursos a las mismas teniendo en cuenta la documentación de los procesos realizada en las fases de Estrategia y Diseño del servicio, además se tendrán en cuenta criterios donde se considerarán aspectos de calidad del servicio como; criterios de situaciones satisfactorias o insatisfactorias, criterios de entrada y salida de las pruebas y criterios para detener o reiniciar actividades de prueba, se les asignará un puntaje donde se evaluará si es confiable o no el cambio.

6.5.2.1.1 Requisitos de las propuestas

Para lograr una correcta estrategia de pruebas es necesario tener en cuenta los requisitos en cada una de las propuestas de mejoramiento:

- Requisitos para proveedores

Proveedores	Requisitos
Operadores	<ul style="list-style-type: none">▪ Cumplimiento de los servicios, frecuencias y horarios que le sean asignados por el gestor.▪ Cumplir con el suministro del equipo rodante necesario para la operación, el control y mantenimiento de su parque automotor.▪ Cumplir con la adquisición las unidades lógicas y los demás equipos de comunicación y control.▪ Cumplir con la administración y responsabilidad de vigilancia y control de las áreas de parqueo de los patios de operación.▪ Presentar la dotación, administración, manutención y operación de las áreas de soporte técnico que <i>TRANSMILENIO S.A</i> le otorgue en concesión.▪ La obligación de garantizar la prestación del servicio público de transporte de pasajeros, en condiciones de libertad de acceso, calidad, estándares de servicio y seguridad de los usuarios, con la permanencia y

	<p>continuidad que determine <i>TRANSMILENIO S.A.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tener a la disposición del SITP, los vehículos requeridos para la operación. ▪ Contratar con sujeción a las modalidades y condiciones previstas en el régimen laboral vigente en la República de Colombia. ▪ Entrenar mediante programas de capacitación previamente aceptados por la organización, el personal de conducción para el manejo de los vehículos, asegurando el conocimiento y estricto cumplimiento por parte de los conductores, de la reglamentación aplicable para la circulación de los autobuses troncales. ▪ Mantenimiento en adecuadas condiciones de seguridad y circulación los autobuses troncales que destine a atender los servicios requeridos. ▪ La obligación de elaborar los estudios de impacto y manejo ambiental, si a ello hubiere lugar, y de adoptar las medidas y ejecutar los planes que se hayan requerido o que se lleguen a requerir.
Energías renovables	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adecuada y clara documentación de las energías renovables a utilizar. ▪ Lograr cumplir satisfactoriamente con pruebas realizadas para su control y análisis por entidades certificadas. ▪ Lograr cumplir con pruebas prácticas en donde los buses rodaran con distintas mezclas de los biocombustibles y se medirá la afectación e influencia en el comportamiento de los motores y en los sistemas de inyección. ▪ Con las pruebas realizadas se demuestre que los niveles de las emisiones presentaron reducciones de dióxido de carbono en comparación con las obtenidas con los combustibles tradicionales. ▪ Cumplir con prácticas adecuadas para el manejo de los biocombustibles, contando con una rutina de mantenimiento en los tanques de almacenamiento. ▪ Acato a las normas ambientales, garantizando la debida atención y protección del pasajero ▪ La obligación de elaborar los estudios de impacto y manejo ambiental y de adoptar las medidas y ejecutar los planes que se requieran.
Acceso a la información	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contar con las herramientas acordadas para informar a la ciudadanía acerca del funcionamiento del sistema integrado de transporte. ▪ Lograr comunicar de manera efectiva la información que se encuentra en los sistemas: bases de datos, bibliotecas, archivos e Internet y categorizarla dependiendo los receptores; estado, funcionarios, empleados y usuarios del SITP. ▪ Cumplimiento de las normas vigentes en la ley Colombiana acerca de los derechos de acceso a la información y privacidad de datos. ▪ Hacer uso de medios de comunicación tradicionales y alternativos.

Tabla 16 Requisitos para proveedores

- Requisitos para cultura ciudadana

Cultura ciudadana	Requisitos
Cultura ciudadana	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Presentación de planes con estrategias educativas, tanto formales como informales; cursos, talleres, seminarios, conversatorios y demás actividades pedagógicas, que permitan difundir las normas y promuevan la convivencia ciudadana. ▪ Presentación de planes definidos para que los usuarios conozcan el funcionamiento y los componentes del SITP (Infraestructura, rutas paraderos, colores de buses, pasos de integración, usó las tarjetas y beneficios, tarifas, rutas troncales). ▪ Presentación de planes definidos para brindar información acerca de los beneficios SISBEN, vagones preferenciales para Mujeres, no violencia hacia la mujer, discapacidad. ▪ Presentación de planes para actividades periódicas de información a la ciudadanía sobre el uso del Sistema. ▪ Examen a conductores y personal de apoyo del funcionamiento del sistema y de convivencia ciudadana. ▪ Presentación de planes para el uso de distintos medios de comunicación como: Pantallas ubicadas en buses troncales del Sistema, carteleras externas, Redes Sociales (Twitter, Facebook, YouTube y páginas web), tableros Electrónicos del Sistema., además de medios tradicionales de información (prensa radio, televisión).

Tabla 17 Requisitos para Cultura Ciudadana

6.5.2.1.2 Requisitos de las personas

Requisitos de las personas involucradas en el proceso de validación y pruebas, con sus respectivos roles y responsabilidades

Roles	Responsabilidades
Proveedor	<ul style="list-style-type: none"> ● Encargados de poner a disposición las herramientas necesarias y garantizar su buen funcionamiento para la realización de las pruebas.
Funcionarios SITP-Troncales	<ul style="list-style-type: none"> ● Gestionar los espacios necesarios para las pruebas. ● Organizar personal de la empresa que apoye las pruebas. ● Brindar conocimiento de la organización y sus procesos cuando sea requerido.
Líder pruebas	<ul style="list-style-type: none"> ● Servir de interlocutor entre los distintos actores en las pruebas. ● Planificar y supervisar la realización de las pruebas.

	<ul style="list-style-type: none"> Definir en conjunto con los encargados de la organización los criterios de aceptación de las pruebas. Organizar el personal y aclarar su función dentro de las pruebas.
Encargados de las pruebas	<ul style="list-style-type: none"> Implementar las pruebas. Documentar las pruebas y sus resultados.
Grupo de gestión de pruebas	<ul style="list-style-type: none"> Crear catalogar y mantener datos de prueba, casos prueba y datos de prueba que se puedan reutilizar.
Usuarios definidos	<ul style="list-style-type: none"> Identificar fallas de las mejoras del servicio en las pruebas.

Tabla 18 Requisitos para personas

6.5.2.1.3 Requisitos del entorno

Entornos de prueba que se van a utilizar, ubicaciones, entornos organizativos y técnicos

Prueba	Ubicaciones, entornos organizativos y técnicos
Proveedores: Operadores (Cumplimiento del servicio)	Entornos para la simulación de los recorridos. Oficinas donde se evaluarán los requisitos para su efectiva prestación del servicio.
Proveedores: Energía renovables (Cumplimiento aspecto ambientales)	Talleres y vías vehiculares para troncales con energías renovables, donde se evaluarán los requisitos técnicos de energías renovables.
Proveedores: Acceso información (Cumplimiento de comunicación efectiva)	Estaciones principales donde se evaluará la recepción de los usuarios frente a la comunicación efectiva
Cumplimiento de planes de Cultura ciudadana	Estaciones del SITP-Troncales

Tabla 19 Requisitos del entorno

Requisitos para cada entorno de prueba

Entorno de prueba	Requisitos
Talleres para evaluación técnica	<ul style="list-style-type: none"> Disponibilidad suficiente (espacio) para evaluación de los vehículos. Disponibilidad de equipos y personal técnico requerido
Centro de operaciones	<ul style="list-style-type: none"> Disponibilidad de personal para hacer las pruebas de monitoreo y control operativo del sistema. Disponibilidad para simulación de rutas y viajes.

Oficinas	<ul style="list-style-type: none"> Disponibilidad de personal para hacer las pruebas de evaluación de requisitos financieros.
Estaciones	<ul style="list-style-type: none"> Estaciones con demanda moderada de usuarios y evitar horas pico
Vías vehiculares	<ul style="list-style-type: none"> Uso de vías vehiculares evitando horas pico para realizar la pruebas

Tabla 20 Requisitos para cada entorno de prueba

6.5.2.2 Criterios

6.5.2.2.1 Descripción

Para evaluar los cambios a realizar, se establecerán criterios de aceptación del servicio, que se dividirán en criterios de situación satisfactoria o insatisfactoria, criterios de entrada y salida de la prueba y criterios para detener o reiniciar actividades de prueba

6.5.2.2.2 Criterios para una situación satisfactoria o insatisfactoria

Proveedores del servicio

▪ **Aspecto de conformidad**

Descripción: Prestación del servicio público de transporte, en condiciones de libertad de acceso, calidad, estándares de servicio y seguridad de los usuarios, con la permanencia y continuidad que determine *TRANSMILENIO S.A.*

Aspecto	Puntaje
Los servicios cumplen (80%-100%) las especificaciones y las normas técnicas exigidas en el contrato.	100
Los servicios cumplen (50%-79%) las especificaciones y las normas técnicas exigidas en el contrato.	40
El servicio cumple con (0%-49%) las especificaciones exigidas en el contrato.	10

Tabla 21 Criterios de aspecto de conformidad y puntaje

▪ **Aspecto de cumplimiento de fecha de entrega**

Descripción: Cumplimiento con la frecuencia y llegada en la hora prevista a las estaciones encargadas.

Aspecto	Puntos
---------	--------

Cumplió justo a tiempo en la fecha y hora prevista los servicios.	100
Hubo retraso con demora leve en la fecha y hora prevista.	80
Hubo retrasos considerables en la fecha y hora previstas.	0

Tabla 22 Criterios de aspecto de cumplimiento de fecha de entrega y puntaje

▪ **Aspectos ambientales**

Descripción: Cumplimiento de los compromisos ambientales contractuales y la normatividad vigente. En cuanto a Calidad del Aire (Emisiones gases), programa de autorregulación del ruido, recurso hídrico (uso eficiente del agua), recurso energético.

Aspecto	Puntaje
Se cumplieron en su gran parte o totalidad (80%-100%) los compromisos establecidos en el contrato.	100
Se cumplieron (50%-79%) los compromisos establecidos en el contrato.	70
Se cumplieron (0%-49%) los compromisos establecido en el contrato.	10

Tabla 23 Criterio de aspecto de cumplimiento y puntaje

Cultura ciudadana

Descripción: Cumplimiento de planes basados en estrategias educativas que permitan difundir las normas y promuevan la convivencia ciudadana, además que promuevan el conocimiento del funcionamiento y los componentes del SITP

Aspecto	Puntaje
Se cumplió con gran parte o la totalidad (80%-100%) de los planes basados en estrategias educativas.	100
Se cumplió parcialmente (50%-79%) de los planes basados en estrategias educativas.	70
Se cumplió con lo mínimo (0%-49%) de los planes basados en estrategias educativas.	20

Tabla 24 Criterios para cultura ciudadana

Clasificación de la calificación de la prueba

Para la calificación de la prueba se le dará un puntaje donde de acuerdo a los resultados obtenidos será clasificado como; no confiable, confiable o altamente confiable.

Puntaje	Clasificación
De 1-69	No confiable: No cumple con todos los requisitos y pautas estipuladas en el contrato.
De 70-80	Confiable: Cumple con los requisitos con observaciones puntuales menores. Se deben revisar los aspectos de incumplimientos menores en los contratos.
De 81-100	Altamente confiable: Cumple satisfactoriamente con los requisitos de calidad de los bienes o servicios suministrados.

Tabla 25 Clasificación de la calificación de la prueba

6.5.2.2.3 Criterios de entrada y salida para cada etapa de la prueba

Se tendrán criterios de entrada y salida para el proceso de validación y pruebas

Criterios de entrada	Criterios de salida
<p>Se asegura que el entorno está en su sitio y que el sistema entero soporta los procesos de prueba.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Disponibilidad de los espacio (talleres, centro de operaciones, oficinas y estaciones asignadas). ▪ La documentación del servicio. ▪ Criterios de aceptación de la pruebas. ▪ Todo el personal encargado para la realización de las pruebas está preparado y disponible para su inicio, incluyendo personas especializadas, empleados, proveedores y usuarios. ▪ Todo el hardware está correctamente instalado, configurado y funcionando adecuadamente. ▪ Todos los diseños funcionales están revisados y firmados. ▪ Todas las herramientas están preparadas para las pruebas. 	<p>Se asegura que los requisitos del entorno han sido cumplidos y que las pruebas han sido realizadas completas con resultados satisfactorios o insatisfactorios.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Porcentaje de la ejecución de las pruebas realizadas correctamente en los entornos acordados. ▪ .Porcentaje de cumplimiento o incumplimiento del resultado de la ejecución de las pruebas realizadas en los entornos acordados. ▪ Documentación detallada del paso a paso de las pruebas. ▪ Análisis de los resultados reales contra los esperados. ▪ Riesgos identificados durante las actividades de prueba. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Realimentación de las pruebas para que el proceso de mejora continua de servicio aborde mejoras potenciales en cualquier área que se vea afectada por las pruebas.

Tabla 26 Criterios de entrada y salida para cada etapa de la prueba

6.5.2.2.4 Criterios para detener o reiniciar actividades de la prueba

Se tendrán en cuenta criterios para detener o reiniciar actividades de prueba y se les dará una complejidad para una posterior decisión.

Complejidad	Descripción
Alta complejidad	Corresponde a los eventos que generan afectación al normal funcionamiento del sistema, con un alto impacto a las condiciones de seguridad y convivencia y una alta probabilidad que se generen riesgos en el interior y en el exterior del escenario de pruebas.
Media complejidad	Corresponde a los eventos que no generan afectación al normal funcionamiento del servicio, con un impacto moderado a las condiciones de seguridad y convivencia y una media probabilidad que se generen riesgos en el interior y en el exterior del evento.
Baja complejidad	Corresponde a los eventos que no generan ninguna afectación en el normal funcionamiento del sistema, con un impacto bajo a las condiciones de seguridad y convivencia y con una baja probabilidad de generarse un riesgo en el escenario de las pruebas.

Tabla 27 Complejidad de criterios para detener reiniciar una actividad

Criterios para detener o reiniciar actividades de prueba
<ul style="list-style-type: none">● Se está afectado el normal funcionamiento del servicio del SITP.● El entorno para la realización de las pruebas no es lo suficientemente estable como para confiar en los resultados.● El entorno para la realización de las pruebas es diferente en gran proporción del entorno de producción previsto y no se puede confiar en los resultados.● Las condiciones para una adecuada seguridad y convivencia se están viendo afectados.● Se está viendo afectada la integridad de las personas encargadas de las pruebas.● Se están afectado el funcionamiento de los vehículos o de las herramientas para la realización de las pruebas.

Tabla 28 Criterios para detener o reiniciar actividades de prueba

6.5.2.3 Pruebas

Se definirán las pruebas a realizar, su objetivo y el tipo de prueba, se les asignará una condición de validación y un mecanismo de validación

- Pruebas para gestión de proveedores (Operadores)

Tipo de prueba	Objetivo	Pruebas	Condiciones y mecanismos de validación
Conformidad	Verificación e inspección de la documentación requerida para la prestación del servicio acorde con la exigida por la organización	<ul style="list-style-type: none"> Revisión de los requisitos legales exigidos Revisión de planes de capacitación Revisión de estudios de impacto y manejo ambiental 	Se cumplen con normas y pautas del contrato establecidas (Pautas de conformidad)
Disponibilidad de equipos	Verificar que se tengan los equipos necesario y su funcionamiento para la prestación del servicio	<ul style="list-style-type: none"> Revisión del equipo rodante necesario para la operación, el control y mantenimiento de su parque automotor Revisión de las unidades lógicas y los demás equipos de comunicación y control. 	Se cumplen los estándares de los equipos necesarios para el servicio(Pautas de funcionamiento)
Funcionamiento	Verificar que los buses estén funcionando bajo los criterios establecidos	<ul style="list-style-type: none"> Revisión del funcionamiento de los buses y sus equipos. 	Se cumplen los criterios establecidos del funcionamiento acordado del servicio(Pautas de funcionamiento)

Tabla 29 Pruebas para la gestión de proveedores-Operadores

- Pruebas para la gestión de proveedores (Energías renovables)

Tipo de prueba	Objetivo	Pruebas	Condiciones y mecanismos de validación
Funcionamiento	Verificar el uso y	<ul style="list-style-type: none"> Prueba de rendimiento y 	Se cumplen los

	el funcionamiento de las energías renovables en los buses	<p>Eficiencia energética en los recorridos</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Prueba de medición del porcentaje de emisión de gases ● Prueba de emisión del ruido generado 	criterios ideales de funcionamiento de energías renovables(Pautas de funcionamiento)
Conformidad	Verificar la documentación acerca de las energías renovables utilizadas siga las normas vigentes establecidas	<ul style="list-style-type: none"> ● Revisión del estudio de las energías renovables 	Se cumplen con normas y pautas del contrato establecidas (Pautas de conformidad)

Tabla 30 Pruebas para la gestión de proveedores-Energías renovables

▪ Pruebas para la gestión de proveedores (Acceso a la información)

Tipo de prueba	Objetivo	Pruebas	Condiciones y mecanismos de validación
Documentación	Verificar la documentación acerca de los planes de acceso a la información	<ul style="list-style-type: none"> ● Revisión del estudio de los planes de acceso a la información 	Se cumplen con normas y pautas del contrato establecidas (Pautas de conformidad)
Disponibilidad de equipos	Verificación de los equipos para el acceso a la información como: Pantallas, cartelera externas, tableros electrónicos del Sistema.	<ul style="list-style-type: none"> ● Revisión del funcionamiento de los equipos necesarios para tener acceso a la información 	Se cumplen los criterios ideales de funcionamiento de los equipos (Estadísticas de uso)
Disponibilidad	Verificar que la información esté disponible en medio tradicionales de información, redes Sociales, y en equipos determinados para esto	<ul style="list-style-type: none"> ● Revisión de disponibilidad de la información en distintos medios de comunicación 	Se cumplen la disponibilidad acordada en distintos medios de comunicación
Calidad	Verificar la calidad de la información	<ul style="list-style-type: none"> ● Confrontación de la información publicada 	Se cumplen con criterios de

	presentada, que sea transparente y vaya dirigida a quien se estableció	con la autorizada con la organización	calidad y transparencia de la información presentada
Efectividad	Verificar la efectividad de los planes de acceso a la información	<ul style="list-style-type: none"> Encuestas a usuarios donde se evalué la efectividad de la información 	Las resultados de las encuestas arrojen resultados afines a los definidos

Tabla 31 Pruebas para la gestión de proveedores- Acceso a la información

▪ Pruebas para cultura ciudadana

Tipo de prueba	Objetivo	Pruebas	Condiciones y mecanismos de validación
Documentación	Verificar la documentación acerca de los planes de cultura ciudadana	<ul style="list-style-type: none"> Revisión del estudio de los planes de cultura ciudadana Revisión de criterios de éxito a los planes de cultura ciudadana 	Se cumplen con normas y pautas del contrato establecidas (Pautas de conformidad)
Competencia	Verificar que el personal encargado de ejecutar los planes de cultura ciudadana esté debidamente capacitado	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación de conocimiento del personal encargado de los planes de cultura ciudadana 	El personal asignado tiene los conocimientos requeridos para el funcionamiento del servicio
Funcionamiento	Verificar que la información esté disponible en medio tradicionales de información, redes sociales, y en equipos determinados para esto	<ul style="list-style-type: none"> Revisión de disponibilidad de la información en distintos medios de comunicación Revisión en vivo de campañas pedagógicas con usuarios 	Se cumple con la difusión de la información en todos los medios de comunicación establecidos
Percepción con usuarios	Verificar que se están cumpliendo los objetivos y criterios de aceptación definidos en los planes de cultura ciudadana	<ul style="list-style-type: none"> Pruebas de percepción del usuario de las campañas 	La percepción de los usuarios es media o alta respecto a los planes acordados de cultura ciudadana (Encuesta)

			Calcular el número de peleas dentro del sistema
--	--	--	---

Tabla 32 Pruebas para cultura ciudadana

6.5.2.4 Verificación del proceso de validación y pruebas

Para verificar que tenemos un adecuado proceso de validación y pruebas para la puesta en marcha de las mejoras antes mencionadas, debemos verificar que cumple con todos los pasos mencionados en la siguiente figura:

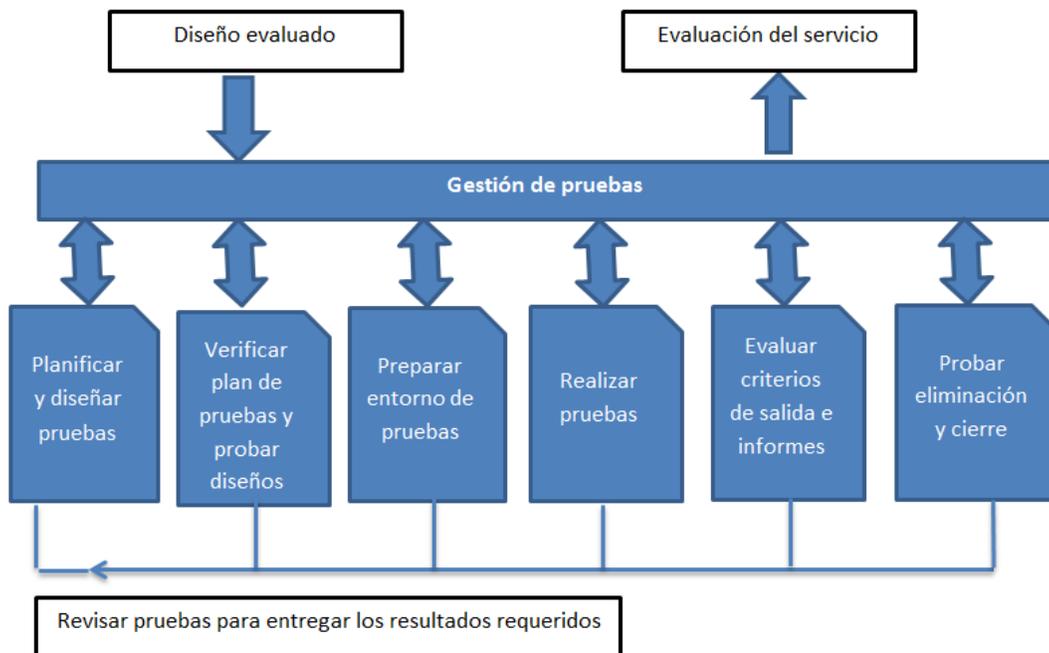


Ilustración 57 Proceso de validación y pruebas. Tomada de: Libro ITIL Operación del servicio

6.6 Evaluación

6.6.1 Propósito

El propósito de la evaluación es proporcionar un medio consciente y estandarizado, para determinar si el rendimiento del cambio del servicio, es aceptable y se justifica obteniendo algún valor, ya que se tomara la decisión de la aceptación de su uso y si se pagara por ello este rendimiento se evaluaría respecto a su rendimiento previsto y al real.

Objetivo:

- Evaluar los efectos de un cambio del servicio, teniendo en cuenta las restricciones de capacidad, recursos y organizativas.

- Proporcionar salidas de buena calidad a partir del proceso de evaluación, para que Gestión de cambios pueda agilizar la adopción de una decisión eficaz sobre la apropiación de un cambio del servicio.

Una evaluación eficaz establecerá el uso de los recursos en términos del Beneficio entregado, para tener un enfoque más preciso en el valor en el futuro desarrollo del servicio.

6.6.2 Políticas de evaluación

- La evaluación no se realizara sin el compromiso del cliente
- El cliente gestionará cualquier desviación entre el rendimiento previsto y el real, en donde este podrá dar estos resultados:

Resultado	Descripción
Acepta el cambio	Aun cuando el rendimiento sea diferente al esperado
Rechaza el cambio	Rechaza el cambio porque el rendimiento es diferente al esperado
Requiere un nuevo cambio	Implantación de un nuevo cambio con el acuerdo previo del rendimiento previsto revisado

Tabla 33 Políticas de evaluación- Resultados Cliente-Basada de: Libro Operación ITIL (Commerce, ITIL-Operacion del servicio, 2009)

6.6.3 Plan de evaluación

La evaluación de un cambio se debe realizar desde varias perspectivas, para asegurar que se entienda cualquier efecto planificado o no planificado del cambio.

Cambio	Efecto planificado	Efecto no planificado
Nuevos proveedores para la operación del sistema	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se cumple con los servicios, frecuencias y horarios asignados ▪ Se cuenta con el equipo rodante necesario para la operación, control y mantenimiento del automotor ▪ Los equipos cuenta con los unidades lógicas y los demás equipos de comunicación y 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Incumplimiento del servicio, por cambios realizados en el resto de componentes del SITP que afectan a los troncales. ▪ Incumplimiento del servicio por cambio de administración en la Alcaldía de Bogotá que realicen cambios que afecten los troncales ▪ Aumento en la demanda de los servicios y que no se pueden

	<p>control</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ El personal está debidamente capacitado para prestar un servicio adecuado ▪ Se mantiene las condiciones de seguridad y circulación de los automotores. ▪ Se están haciendo los estudios de impacto y manejo ambiental. 	<p>cumplir.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Incapacidad por falta de flota para prestar los servicios establecidos. ▪ Falta de conductores para el adecuado cumplimiento del servicio ▪ Se incumplen frecuentemente los servicios, frecuencias y horarios asignados
Nuevos proveedores de energías renovables	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reducción de dióxido de carbono emitido por los buses 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Emisión de gases contaminantes sin muestras de disminución en comparación al anterior al cambio.
Nuevos proveedores el acceso a la información	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Informador tecnológico con las rutas próximas a llegar, con su tiempo correspondiente. ▪ Disminución de consultas de usuarios a funcionarias sobre las rutas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Falta de claridad d de la información presentada, por lo que se da una mala interpretación errónea de los usuarios acerca del informador ▪ Información fuera del tiempo real de las rutas y tiempos
Nuevo elemento del portafolio- Cultura ciudadana	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Participación y compromiso de los usuarios ▪ Disminución de riñas entre usuarios del sistema ▪ Sentido de pertenencia de los usuarios con el sistema ▪ Disminución en los daños a la infraestructura y los buses del sistema ▪ Respeto en el uso de sillas azules únicamente por personas en situación de discapacidad, adultos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Poca aceptación por parte de los usuarios ▪ No hubieron grandes cambios en la convivencia de los usuarios ▪ Menor asistencia a las deseada a las y actividades pedagógicas por lo que no se ven mejoras en la cultura ciudadana. ▪ Poco conocimiento del funcionamiento del troncales y su integración con los demás componentes del SITP

	mayores, señoras embarazadas, niños	<ul style="list-style-type: none"> ▪ No se disminuyeron el número de riñas dentro del sistema troncal ▪ No se disminuyeron los daños a la infraestructura y los buses del sistema
--	-------------------------------------	---

Tabla 34 Plan de la evaluación- Basada en: Libro Operación ITIL (Commerce, ITIL-Operacion del servicio, 2009)

6.6.4 Entender el efecto pretendido del cambio

Se debe entender completamente el propósito del cambio y el beneficio esperado de su implementación

Cambio	Propósito del cambio
Nuevos proveedores para la operación del sistema	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mejorar la capacidad del servicio ▪ Mejorar el rendimiento del servicio ▪ Reducir costos de funcionamiento del sistema. ▪ Ahorro en los costos operacionales por la eficiencia en la operación y el mantenimiento de los buses. ▪ Ahorro en tiempo de viaje de las rutas ▪ Mejorar el cumplimiento de los horas de llegada de las rutas programadas
Nuevos proveedores de energías renovables	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Disminución de los gases contaminantes emitidos por los buses ▪ Mayor eficiencia energética en los ahorros en combustible.
Nuevos proveedores el acceso a la información	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aumentar la recepción de los usuarios acerca de las rutas y sus respectivas horas de llegada ▪ Disminución en la consulta de rutas a funcionarios de TRANSMILENIO S.A ▪ Mejorar la experiencia del usuario con el servicio, ya que pueden planear su tiempo, de acuerdo a la información brindada.
Nuevo elemento del portafolio-Cultura ciudadana	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mejorar la convivencia dentro del servicio ▪ Disminuir el número de colados dentro del sistema ▪ Disminuir el número de robos dentro del sistema ▪ Disminución de las riñas entre usuarios del sistema ▪ Aumentar el sentido de pertenencia del sistema

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mejorar la actitud de los ciudadanos acerca de su papel en el cuidado y limpieza del sistema. ▪ Fortalecer el compromiso de diferentes actores para el funcionamiento del sistema ▪ Aumentar la participación de los diferentes actores del sistema
--	---

Tabla 35-Propósito de los cambios-Basada en Libro Operación ITL (Commerce, ITIL-Operación del servicio, 2009)

6.6.5 Evaluación del rendimiento

Se utilizarán los requisitos planteados para la adopción de los cambios, criterios de aceptación, el rendimiento previsto para realizar una evaluación del riesgo. Si la evaluación del riesgo sugiriera que el rendimiento previsto pudiera generar riesgos inaceptables, se enviará un informe de evaluación provisional para alertar a gestión de cambios.

Evaluación del rendimiento previsto

Cambio	Rendimiento previsto
Nuevos proveedores para la operación del sistema	Cumplimiento de las rutas en los horarios establecidos
Nuevos proveedores de energías renovables	Disminución en la emisión de los gases contaminantes de los buses
Nuevos proveedores el acceso a la información	Información en tiempo real de las rutas y su tiempo de llegada
Nuevo elemento del portafolio-Cultura ciudadana	Cumplimiento de las actividades pedagógicas previstas, que motiven la disminución de colados, ceder silla y hacer la fila, disminución en riñas entre usuarios, disminución en los daños a la infraestructura y los buses del sistema.

Tabla 36-Evaluación del rendimiento previsto -Basada en: Libro Operación ITIL (Commerce, ITIL-Operación del servicio, 2009)

6.6.6 Gestión del riesgo

En la gestión del riesgo se realizan dos acciones:

- Evaluación del riesgo: Análisis de amenazas y debilidades que se han introducido o se introducirán como resultado de un cambio del servicio

- Mitigación del riesgo: Para eliminar la amenaza, aumentar la capacidad de recuperación

6.6.6.1 Evaluación del riesgo

Se realiza un estudio de las amenazas posibles, su probabilidad e impacto para lograr determinar el riesgo

Luego de evaluar el nivel de riesgo se estudian posibles controles y se realiza nuevamente la revisión de amenazas que tendrían los riesgos con los controles para obtener un riesgo residual

Por último teniendo el riesgo residual se evalúa qué acción tomar (Mitigar o aceptar) para un posterior plan de tratamiento

Cambio	Amenaza	Probabilidad	Impacto	Riesgo	Controles	Probabilidad	Impacto	Riesgo residual	Acción	Plan de tratamiento
Nuevos proveedores para la operación del sistema	Contratación con organizaciones de dudosa solvencia, experiencia o competencia	Media	Alto	Alto	Verificación de la validez de la documentación entregada	Baja	Alta	Medio	Mitigar	Verificar que se elaboren estudios y planes previos para establecimiento de las condiciones del contrato
	Incumplimiento de los contratos por parte de los proveedores para la operación	Media	Alto	Alto	Verificación estricta del procedimiento contractual	Medio	Medio	Alto	Mitigar	Revisión permanente de los indicadores de gestión del servicio acordado
Nuevos proveedores de energías renovables	Desconocimiento de la ley o de malas interpretaciones de las normas ambientales vigentes	Medio	Media	Medio	Revisión previa de las normas ambientales Colombianas y su respectiva documentación	Baja	Bajo	Bajo	Aceptar	Ninguno
	Implementación incompleta de energías renovables en todos buses planeados, por requerir una gran inversión.	Media	Medio	Medio	Revisión de los estados financieros previos para la implementación de las energías renovables en la flota completa de buses troncales	Baja	Medio	Baja	Aceptar	Ninguno
	Problemas asociados al mal uso y mantenimiento para la reserva de las energías renovables.	Medio	Alta	Media	Revisión de estudios de mantenimiento de las energías renovables	Medio	Medio	Baja	Mitigar	Estrictos controles de mantenimiento a la reserva de energías renovables

Tabla 37- Matriz de riesgos Numero 1 Basada en: Libro Operación ITIL (Commerce, ITIL-Operacion del servicio, 2009)

Cambio	Amenaza	Probabilidad	Impacto	Riesgo	Controles	Probabilidad	Impacto	Riesgo residual	Acción	Plan de tratamiento
Nuevos proveedores el acceso a la información	Canales de Comunicación insuficientes	Media	Medio	Medio	Verificación de los planes de canales de comunicación e implementación	Baja	Medio	Baja	Mitigar	Revisión de la capacidad de los canales de comunicación vs uso para determinar saturaciones
	Sistemas de información susceptibles de manipulación o adulteración	Media	Alto	Alto	Control de los planes de responsabilidades en la manipulación de la información y verificar los mecanismos de gestión de identidad y acceso a los datos y sistema del servicio en el plan de tratamiento podrían incluir la revisión periódica	Baja	Alto	Medio	Mitigar	Estricta seguridad para la autenticación de los encargados de manipular la información Revisión periódica de mecanismos de gestión de identidad y acceso a datos
	Deficiencias en el manejo de la información, que causan información imprecisa de las rutas y su hora de llegada	Media	Alto	Alto	Control de la información dada por el centro de operaciones	Baja	Alto	Medio	Mitigar	Estrictos controles de la información presentada y asociada con la real revisando históricos

Tabla 38 Matriz de riesgos Numero 2 Basada en: Libro Operación ITIL (Commerce, ITIL-Operacion del servicio, 2009)

Cambio	Amenaza	Probabilidad	Impacto	Riesgo	Controles	Probabilidad	Impacto	Riesgo residual	Acción	Plan de tratamiento
Nuevo elemento del portafolio- Cultura ciudadana	No aceptación de los usuarios con los métodos planteados para desarrollar cultura ciudadana	Alta	Medio	Medio	Estudio de los planes para abordar a los usuarios en busca de mejorar la cultura ciudadana	Medio	Medio	Medio	Mitigar	Desarrollo de nuevos planes incluyendo a los usuarios para buscar la mejor manera de abordarlos para mejorar la cultura ciudadana
	No se evidencias mejoras en el comportamiento de los usuarios	Media	Alto	Alto	Revisar los planes de cultura ciudadana y ver las falencias Verificar la aceptación de los usuarios de los planes definidos para determinar modificaciones al mismo	Media	Medio	Medio	Mitigar	Estudio de nuevos planes de cultura ciudadana Realizar actividades con muestras de usuarios para la revisión de los planes antes de que se lleven a operación.
	Dificultad al medir el aumento de cultura ciudadana en todo el sistema de transporte	Media	Medio	Medio	Mejorar la eficiencia de los instrumentos creando alternativas como la realización de sondeos, entrevistas, experimentos sociales, observación	Bajo	Medio	Medio	Aceptar	Creación de nuevas alternativas para medir el mejoramiento de la cultura ciudadana

Tabla 39 Matriz de riesgos Numero 3 Basada en: Libro Operación ITIL (Commerce, ITIL-Operacion del servicio, 2009)

6.6.6.2 Matriz de evaluación del riesgo

Se establece una matriz de evaluación de riesgo, según la probabilidad de ocurrencia (Alta, Medio o Bajo) y su nivel de impacto (Alto, Medio o Bajo) se determinará el riesgo del cambio.

Probabilidad de ocurrencia	Alta	Medio	Alto	Alta
	Medio	Bajo	Medio	Alta
	Baja	Bajo	Bajo	Medio
		Bajo	Medio	Alto
		Nivel de impacto		

Tabla 40 Matriz de evaluación de riesgo-Basada en: Libro Operación ITIL (Commerce-Office-de-Government, 2009)

6.7 Gestión del conocimiento

Proceso responsable de recoger, analizar, almacenar y compartir conocimiento e información dentro de una organización. El propósito principal de la gestión del conocimiento es mejorar la eficiencia reduciendo la necesidad de redescubrir el conocimiento.

La gestión del conocimiento hace referencia a un conjunto de procesos y sistemas que permiten que el capital intelectual de una organización aumente de forma significativa, mediante la gestión de sus capacidades de resolución de problemas de forma eficiente, con el objetivo final de generar ventajas competitivas sostenibles en el tiempo. Gestionar el conocimiento viene a ser la gestión de todos los activos intangibles que aportan valor a la organización, cuando se obtienen capacidades o competencias esenciales, distintivas. Uno de los objetivos dentro de la gestión del conocimiento es garantizar la entrega de información correcta en el lugar adecuado.

El concepto de gestión del conocimiento es un concepto dinámico, en el cual se pueden identificar varias dimensiones.

- El proceso de producción del conocimiento por medio de los aprendizajes organizacionales.
- El espacio de conocimiento (región, ciudad, organización).
- Las herramientas y tecnologías de gestión del conocimiento que guardan y documentan el conocimiento organizacional.
- La sinergia como dinámica del proceso de desarrollo de un sistema, la capacidad de respuestas de las comunidades y los individuos frente a nuevos problemas o desafíos en un medio cambiante.

6.7.1 Conceptos Básicos

Para abundar en términos de la gestión del conocimiento es preciso identificar los siguientes significados:

6.7.1.1 Datos

Representación simbólica ya sea numérica, alfabética, gráfica, etc. de una característica de una entidad ente o hecho, es la mínima unidad semántica y corresponde a elementos primarios de información. Las organizaciones precisan almacenar y manipular datos y son fuertemente dependientes de ellos. El registro de los datos y la gestión efectiva de los mismos es fundamental para el éxito.

Un dato por sí mismo no constituye información, es el procesamiento de los datos lo que proporciona información

6.7.1.2 Información

Mensaje significativo que se transmite seguido del procesamiento de un conjunto de datos. También considerado como un recurso. Ya que es la forma social de existencia del conocimiento consolidada en una fuente determinada. Para que sea utilizable y genere ventajas competitivas debe ser completa, confiable y oportuna.

6.7.1.3 Conocimiento

Es una mezcla de experiencia, valores, información y saber-hacer que sirve como marco para la incorporación de nuevas experiencias e información, y útil para la acción. El conocimiento surge cuando una persona considera, interpreta y utiliza la información de manera combinada con su propia experiencia y capacidad, ayuda a tomar decisiones sobre el presente.

6.7.1.4 Sabiduría

Es el soporte para la toma de decisiones para el futuro, es el saber, y es definido como la capacidad de comprender patrones e información. El saber cómo estado superior al conocimiento, tiene que ver con los principios, la introspección, la moral, los arquetipos, en un intento de responder el porqué de las cosas.

El saber se alcanza, buscando las relaciones entre las cosas e intentando comprenderlas y basando las relaciones entre las cosas e intentando comprenderlas y basando todo juicio sobre la pericia y la experiencia. (Meieran, 2000)

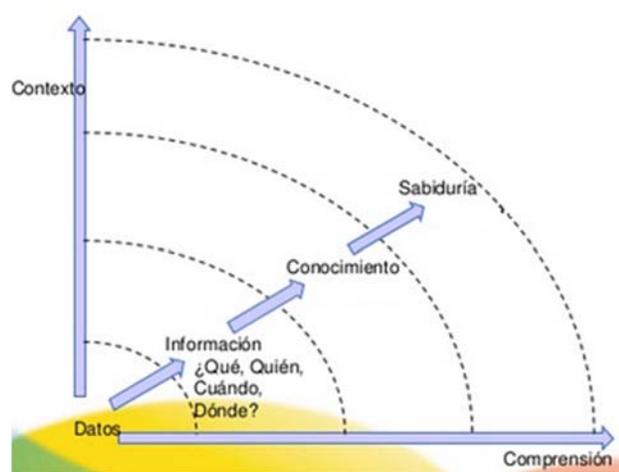


Ilustración 58 Flujo de datos de la sabiduría Tomado de: http://es.slideshare.net/Inteli_SC/gestin-del-conocimiento-activo-esencial-en-ti

La circulación del conocimiento dentro de una empresa es el factor diferenciador de la competitividad de las empresas, la capacidad de las empresas para identificarlo, valorarlo y sistematizar de modo que se convierta en elemento de diferenciación y ventaja es la que precisamente hace referencia el marco de trabajo ITIL.

Retomando en la gestión de la información, ésta se basa en unos principios fundamentales. En la opinión de Davenport los principios de la gerencia del conocimiento son:

6.7.2 Principios fundamentales de la gerencia del conocimiento

1. La gerencia del conocimiento es costosa. Esto significa que si la organización no aprende de sus errores, los continuará cometiendo así su costo aumenta con el transcurrir del tiempo. Uno de los objetivos de la gerencia del conocimiento es aprender de los errores cometidos.
2. La efectiva gerencia del conocimiento requiere un híbrido entre la participación de la gente y la tecnología. Las tecnologías de la comunicación y el ser humano deben ir unidos para lograr una buena gestión del conocimiento
3. La gerencia del conocimiento es política. Se considera que haya una correcta gerencia del conocimiento, se deben hacer negociaciones entre las personas que tienen el conocimiento y las que lo necesitan. Se considera que ésta es una de las condiciones necesarias para que el conocimiento sea compartido.
4. La gerencia del conocimiento requiere gerentes del conocimiento. Es necesario que los altos cargos posean el conocimiento, y que tengan claro el rol que cumple el factor conocimiento dentro de la empresa y sepan transmitir la misma conciencia a cada uno de los empleados de la organización.
5. La gerencia del conocimiento se beneficia de mapas de conocimiento, un mapa de conocimiento consiste en un esquema en donde se localiza cuál es el conocimiento que una persona requiere y quién lo tiene.
6. La gerencia del conocimiento implica implantar modelos de trabajo de conocimiento. Se considera importante el direccionar la producción de conocimiento en un ámbito en donde se use y sea compartido dicho conocimiento.
7. El acceso al conocimiento es sólo el principio. Es necesario hacer un buen manejo de las técnicas utilizadas para incrementar y compartir el conocimiento.
8. La gerencia del conocimiento nunca termina. El conocimiento es activo, lo que significa que siempre se está renovando y por lo tanto es necesario mantener un control y actualización constante del mismo (Davenport, 1999)

6.7.3 Proceso de gestión del conocimiento

La gestión del conocimiento está asociada al proceso sistemático de la administración de la información. Este proceso se puede apreciar en la figura:

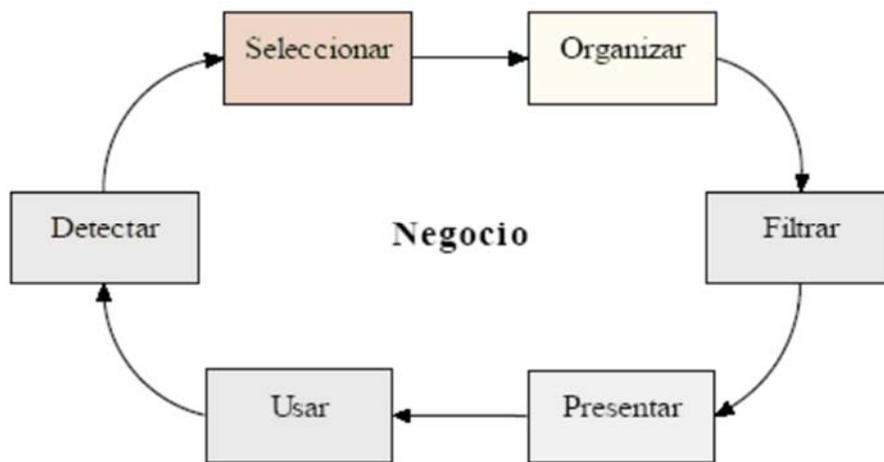


Ilustración 59 Proceso de gestión del conocimiento Tomada de: <http://www.econlink.com.ar/gestion-conocimiento/proceso>

En donde:

Detectar: Es el proceso de localizar modelos cognitivos y activos (pensamiento y acción) de valor para la organización, el cual radica en las personas. Las personas de acuerdo a sus capacidades tanto cognitivas como sus acciones, son las que determinan las nuevas fuentes de conocimiento. Las fuentes de conocimiento pueden ser generadas tanto de forma interna como externa.

Seleccionar: Es el proceso de evaluación y elección del modelo en torno a un criterio de interés. Los criterios pueden estar basados en criterios organizacionales, comunales o individuales.

Organizar: Es el proceso de almacenar de forma estructurada la representación explícita del modelo conceptual. Y se divide en varias etapas como lo son:

- Generación: Creación de nuevas ideas, reconocimiento de nuevos patrones, síntesis de disciplinas separadas, y el desarrollo de nuevos procesos.
- Codificación: Es la representación del conocimiento para que pueda ser accedido y transferido por cualquier miembro de la organización a través de algún lenguaje de representación.
- Transferencia: Es establecer el almacenamiento y la apertura que tendrá el conocimiento, ayudado por interfaces de acceso masivo, junto con los criterios de seguridad y acceso.

Filtrar: Una vez organizada la fuente, puede ser accedida a través de consultas automatizadas en torno a motores de búsquedas. Las búsquedas se basarán en estructuras de acceso simples y complejas, tales como mapas de conocimientos, portales de conocimiento o agentes inteligentes.

Presentar: Los resultados obtenidos del proceso de filtrado deben ser presentados ya sea a personas o máquinas. En caso que sean personas, las interfaces deben ser diseñadas para abarcar el amplio rango de comprensión humana. En caso que sea presentado a máquinas, las interfaces deben cumplir con todas las condiciones propias de un protocolo o interfaz de comunicación. (Pavez, 2000)

Usar: El uso del conocimiento reside en el acto de aplicarlo al problema objeto de resolver. De acuerdo con esta acción es que es posible evaluar la utilidad de la fuente de conocimiento a través de una actividad de retroalimentación. (Pavez, 2000)

Cabe destacar que el proceso de gestión del conocimiento propuesto, se centra en la generación del valor, por lo que el centro de dirección del proceso es el negocio.

6.7.4 Modelos de Gestión del conocimiento

6.7.4.1 Modelo KPMG

Este modelo parte de la siguiente pregunta ¿Qué factores condicionan el aprendizaje de una organización y qué resultados produce dicho aprendizaje?. Para responder esta pregunta, el modelo KPMG expone de manera clara y práctica los factores que condicionan la capacidad de aprendizaje de una organización, así como los resultados esperados de aprendizaje.

KPMG expone la interacción de los factores condicionales del aprendizaje junto con los resultados del aprendizaje. Los factores condicionales del aprendizaje, hacen referencia a que la forma de ser de la organización no es neutra y requiere cumplir una serie de condiciones para que las actitudes, procesos y comportamientos de aprendizaje puedan desarrollarse. Este modelo considera los elementos de gestión que afectan directamente a la forma de ser de una organización son: cultura, estilo de liderazgo, estrategia, estructura, gestión de las personas y sistemas de información y comunicación.

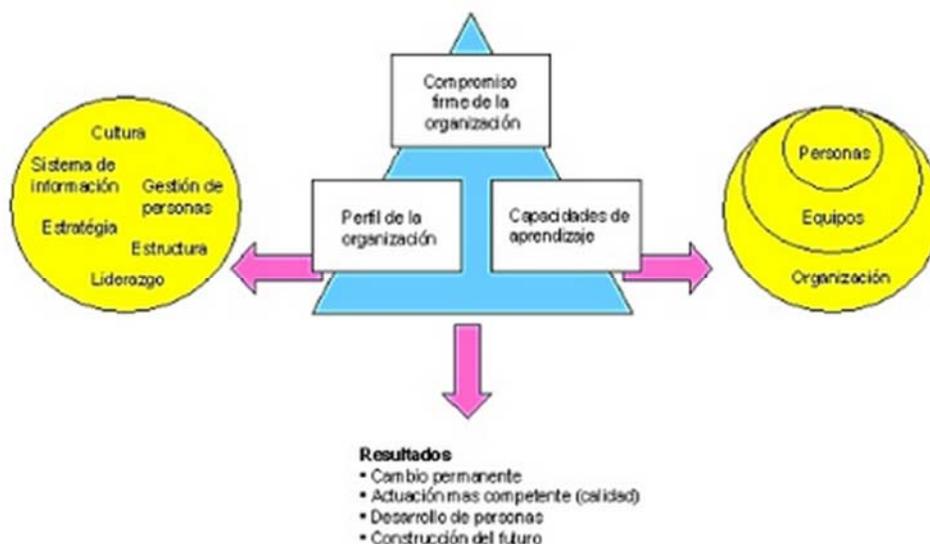


Ilustración 60 Modelo de gestión del conocimiento KPMG Tomada de: http://www.geocities.ws/smgarcesp/E1-GerenciaDelConocimiento/ii_Mod_KPMG_Grafico.html

En cuanto a los resultados del aprendizaje, el modelo KPMG propone que una vez analizados los factores que condicionan el aprendizaje, el modelo refleje los resultados que debería producir ese aprendizaje. La capacidad de la empresa para aprender se debe traducir en:

- La posibilidad de evolucionar permanentemente (flexibilidad).
- Una mejora en la calidad de sus resultados.
- La empresa se hace más consciente de su integración en sistemas más amplios y produce una implicación mayor en su entorno y desarrollo.

- El desarrollo de las personas que participan en el futuro de la empresa.

6.7.4.2 Modelo Andersen

Este modelo maneja dos perspectivas, la perspectiva personal y la perspectiva organizacional. La primera, la personal, está enfocada en la responsabilidad que posee cada uno para compartir y hacer explícito el conocimiento para la organización.

Maneja cuatro pilares, que se denominan los procesos de la gestión del conocimiento, la creación, la identificación, la colección y finalmente la aplicación y difusión del conocimiento.

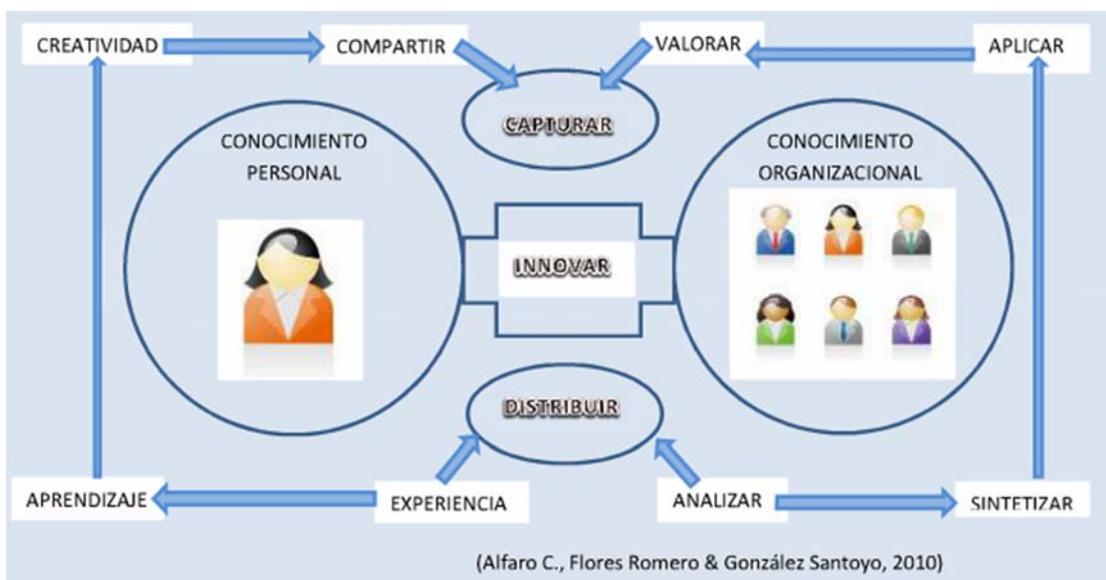


Ilustración 61 Modelo de gestión del conocimiento Andersen Tomada de: http://es.slideshare.net/Inteli_SC/gestin-del-conocimiento-activo-esencial-en-ti

Por el otro lado, en la perspectiva organizacional, tiene la responsabilidad de crear la infraestructura de soporte para que la perspectiva individual sea efectiva, creando los procesos, la cultura, la tecnología y los sistemas que permitan capturar, analizar, sintetizar, aplicar, valorar y distribuir el conocimiento.

La premisa principal que postula este modelo es: "individualmente hay una responsabilidad de compartir los conocimientos propios, recíprocamente los conocimientos de la organización vuelven al individuo", el flujo de aprendizajes y conocimientos es favorecido por los sistemas implementados a los que se tiene acceso físico y virtual, generando valor competitivo que es evidente para los usuarios. (Andersen, 2010)

6.7.4.3 Service Knowledge management System SKMS

Es un conjunto de herramientas, BBDD y repositorios que son utilizados para gestionar el conocimiento, la información y los datos de una organización TI, cuya misión es el aprendizaje hacia la misma. El SKMS permite la integración a través de las fases del ciclo de vida del servicio proporcionando seguridad y control de acceso al conocimiento, información y datos, que son necesarios para gestionar y entregar servicios, mejorando la efectividad y la eficiencia, de los mismos.

Capa de Datos: Incluye todas las herramientas para descubrir, acumular, compartir, salvaguardar, auditar y archivar datos. Los mismos pueden tener una forma estructurada o no. Estará incluida en esta capa todas las CMDBs y DMLs, así como cualquier otro activo de datos necesarios para gestionar los servicios. Se puede disponer de enlaces con otras fuentes de datos, fuera del SKMS como puede ser RRHH, datos de clientes (CRM) o datos financieros.

Capa de Integración de la Información: Incluye herramientas que hace que los datos de las múltiples fuentes que provienen de la capa de datos, sea integrada en información.

Capa de Procesar Conocimiento: Incluye herramientas que permiten que la información de la que se dispone sea convertida en conocimiento útil y provechoso que permite la toma de decisiones.

Capa de Presentación: Incluye herramientas que permiten buscar, navegar, recuperar, actualizar, suscribirse, publicar y colaborar, como pueden ser portales, intranet, gestor de contenidos, cuadro de mandos, paneles de control e informes.

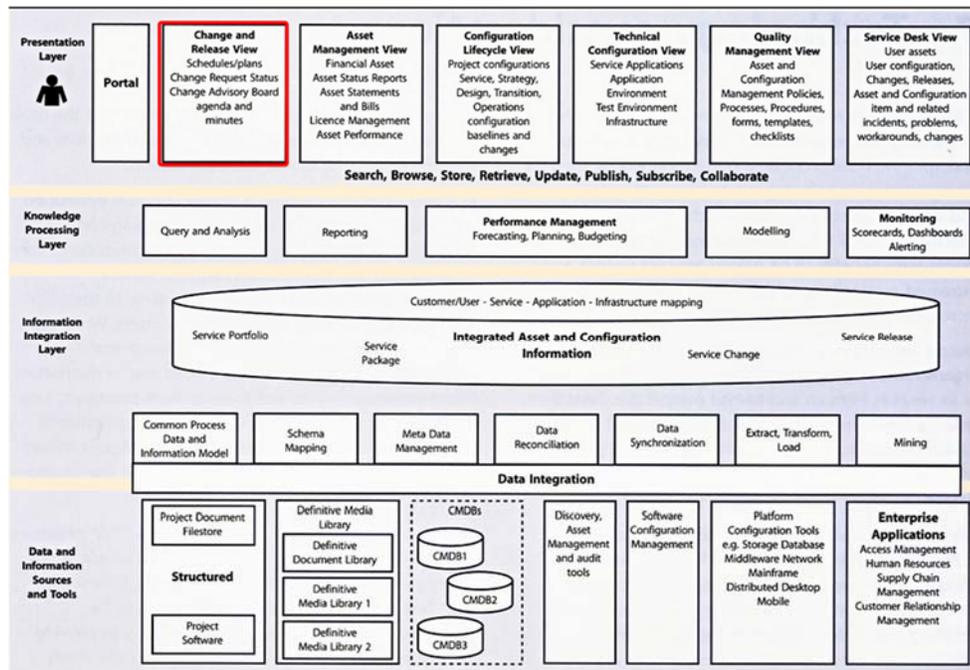


Ilustración 62 Modelo SKMS Tomada de: [http://www.italfrance.com/index.php?pc=pages/docs/itilv3-03/117-03.inc&pg=menu_itilv3.inc&pt=Exemple%20de%20syst%E8me%20de%20gestion%20de%20connaissances%20des%20services%20\(SKMS\)](http://www.italfrance.com/index.php?pc=pages/docs/itilv3-03/117-03.inc&pg=menu_itilv3.inc&pt=Exemple%20de%20syst%E8me%20de%20gestion%20de%20connaissances%20des%20services%20(SKMS))

Su objetivo principal es recopilar, analizar, archivar y compartir conocimientos e información dentro de una organización. El propósito primordial de esta gestión es mejorar la eficiencia reduciendo la necesidad de redescubrir conocimientos, apoya la toma de decisiones y contiene un CMS (Sistema de gestión de la configuración).

Implementa las políticas, procedimientos, técnicas y herramientas que se requieren para gestionar, evaluar los cambios propuestos, el seguimiento del estado de los cambios, y para mantener un inventario de sistemas y apoyo documentos que los cambios en el sistema. Proporciona dirección técnica y administrativa para el desarrollo y la aplicación de los procedimientos, funciones, servicios, herramientas, procesos y recursos necesarios para

desarrollar y apoyar un sistema complejo con éxito. Como los cambios se hacen inevitablemente a los requisitos y el diseño, que deben ser aprobados y documentados, la creación de un registro preciso del estado del sistema.

6.7.4.4 Knowledge management maturity model Siemens AG

Se compone de un modelo de análisis y desarrollo que se mostrará a continuación:

Modelo de análisis: Permite detectar cuantitativamente los avances que se obtienen.

Modelos de desarrollo: Define cinco niveles de madurez y provee información acerca de cómo desarrollar las diferentes áreas claves y tópicos de la mejor manera para lograr el desarrollo de la gestión del conocimiento. Este modelo tiene ocho áreas claves con ocho tópicos cada una, los cuales arrojar resultado explícito de los procesos estratégicos de la gestión del conocimiento.



Ilustración 63 Modelo de madurez Siemens Tomada de:

http://www.konradlorenz.edu.co/images/stories/suma_digital_sistemas/PropuestaEstructurarGestionConocimientoPyme.pdf

6.7.4.5 Modelo integrado de la gestión del conocimiento de BUCCI

Este modelo integra Balanced Scorecard (Cuadro de mando Integral) junto con un modelo de madurez (S&S), en donde se resalta la gestión del conocimiento. El BSC cumple el papel de guía de gestión sobre la estrategia general de funcionamiento de la empresa, y el modelo de madurez (S&S) cumple la función de respaldar y fortalecer los procesos de formación y crecimiento como el punto principal del funcionamiento.

Se debe implementar primero el BSC, el cual ayuda a que la empresa clarifique su estrategia, la comunique, alinee y vincule los objetivos estratégicos con los objetivos de largo plazo y los presupuestos anuales. También contribuye a alinear las iniciativas estratégicas y obtener retroalimentación para aprender sobre la estrategia y mejorarla.

Luego este cuadro de mando integral se integra con el modelo de madurez S&S, en el cual se realiza un mapa estratégico básico genérico ampliado con los objetivos estratégicos específicos en la gestión del conocimiento, este modelo utiliza varios niveles, cinco niveles en donde se van refinando los objetivos estratégicos y la aplicación de los conocimientos disponibles. Este

modelo indica cómo administrar la configuración del conocimiento, como se puede administrar cuantitativamente y con qué tecnologías se puede soportar.

Este modelo es aplicable a cualquier tipo de empresa y la utilidad de este modelo se puede sintetizar en los siguientes dos puntos:

- Presenta una metodología de aplicación que sirve de guía para que el proyecto tenga mayores posibilidades de éxito, ya que al introducir un BSC se adapta realmente la estrategia a la empresa, se reducen costos y se aporta valor.
- Permite evaluar el nivel de madurez en el que se encuentra la empresa en cuanto a la gestión del conocimiento y a partir de ello se elabora un plan de mejora para progresar a los siguientes niveles de madurez.

6.7.5 Aplicación del modelo integrado de la gestión del conocimiento de BUCCI

El primer paso es elaborar el BSC (Cuadro de mando integral), el cual en este documento se expone en la fase de estrategia del servicio, más específicamente en el proceso de creación de valor. Ya que el BSC es una estrategia muy poderosa para evidenciar la creación de valor. Al ya haber elaborado el BSC, se recomienda integrar el modelo de madurez S&S el cual se integra en diferentes niveles, para así llegar a cierto nivel de madurez que se requiera dentro de la organización.

6.8 Contexto organizativo para realizar la transición del servicio

Para este proceso se va a tener en cuenta la estructura que se va a trabajar para informar a las distintas áreas de la organización y terceros como va a estar definida la interfaz y puntos de transferencia con transición del servicio y de esta forma realizar las entregas dentro de la planificación acordada.

Los programas, proyectos, diseño del servicio y suministradores son responsables de la entrega de activos y componentes del servicio en donde transición adquirirá los cambios, activos y demás componentes de estas partes.

La interacción requerida entre los diferentes elementos de programas y proyectos es vital para la cooperación, entendimiento y respeto mutuo son claves a la hora de optimizar las diferentes entregas del nuevo servicio es decir pasar de lo que estaba antes a los cambios definidos y concebidos donde se crea un nuevo servicio.

Para esta interacción se acordó el siguiente modelo de organización y de este modo tener claro la responsabilidad de cada una de las partes para que cada una de las actividades a desarrollar pueda coordinarse y llevarse a cabo.

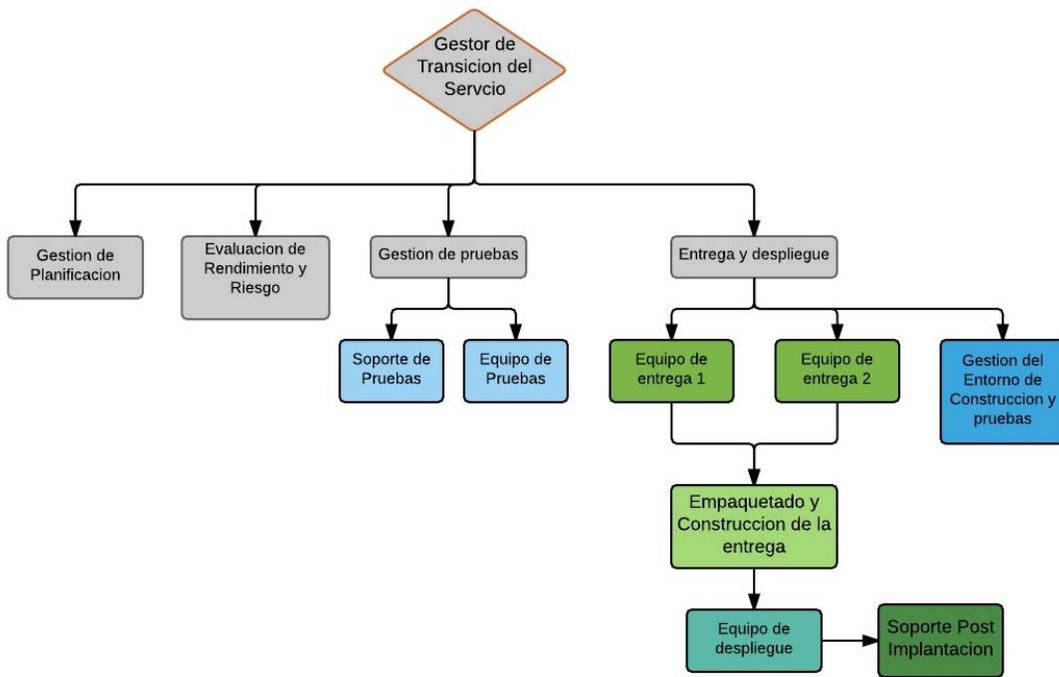


Ilustración 64 Gestor de transición del servicio

6.9 Modelos organizativos para respaldar la transición del servicio



Ilustración 65 Modelos Organizativos para respaldar la transición del servicio

La transición del servicio implica a muchas personas y procesos y para esta sección se describirán los requisitos clave para una gestión activa, para ello se describirán algunos roles con sus respectivas responsabilidades incluyendo la más relevante que es el gestor de transición del servicio.

(CI) = elementos de configuración

(RFC) = solicitud de cambio

Los roles y responsabilidades de la empresa deben ser combinados y realizados por un individuo pero para cada personal involucrado en la transición del servicio deben ser responsables de:

1. Identificar riesgos y problemas, que puedan estar directamente relacionados con su área.
2. Entender el contexto del negocio y necesidades del negocio y cliente.
3. Entender los demás proyectos y el impacto potencial en su área
4. Seguir estándares de los procesos documentados de los incidentes y problemas.

Los roles descritos se realizarán con la notación: Gestor de rol

6.9.1 Gestor de la transición del servicio

Este se encarga de realizar la gestión y control diario de los distintos equipos de transición del servicio en donde integra cada uno de las actividades para los diferentes roles los cuales son:

- Gestor de Activos
- Gestor de configuración
- Gestor de Herramientas
- Gestor de Cambios
- Gestor de evaluación del rendimiento y del riesgo

Además para los roles descritos anteriormente y actividades de cada uno de estos se va a tener en cuenta:

- La planificación, coordinación y gestión general de la entrega del servicio.
- Administrar el presupuesto, contabilidad, recursos para cada una de las actividades de las propuestas gestión de proveedores y cultura ciudadana.
- Asegurar que se sigan las políticas y procedimientos para cada uno de los roles durante la transición.
- Asegurar la satisfacción del cliente de acuerdo a los parámetros planteados por este.

6.9.2 Gestor de activos

La función básica de este rol consiste en administrar y tener a disposición los activos (personas, maquinaria, herramientas, eventos) según se requieran en las distintas actividades que conllevan la gestión de proveedores y cultura ciudadana y comunicar cualquier cambio que se haga a los distintos funcionarios o usuarios involucrados.

- Desarrollar campañas de concienciación que dan soporte a los nuevos procedimientos de cultura ciudadana aprobando e informando a los usuarios los cambios que se hagan en el sistema y de esta forma que haya mejor organización en la forma como los usuarios abordaran el sistema.
- Adquirir unidades lógicas y equipos de comunicación y control
- Tener a disposición los vehículos requeridos para la operación
- Organiza la contratación y formación de personal capacitado según se requiera.

- Acordar que los activos se identifiquen de forma exclusiva de tal manera que no haya ambigüedad, y que los usuarios u operarios de TRANSMILENIO S.A sepan a qué se están refiriendo cuando sucedan cambios en el sistema.
- Generar informes cuando se requiera del impacto e informes de estado de los activos.
- Asegurarse de que se lleven a cabo las acciones correctivas pertinentes en caso de que no se esté referenciando correctamente un activo.

6.9.3 Gestor de configuración

La función básica de este rol es realizar informes del estado del proyecto, actividades, procedimientos y de cada una de las partes al igual autorizar los productos por parte de terceros

- Verifica que los operarios de la transición del servicio están llevando la convención de nombres adecuada para cada uno de los cambios en las propuestas gestión de proveedores y cultura ciudadana y que se entienda para cada uno de los funcionarios o usuarios involucrados.

Ejemplo:

1) Va a existir una nueva ruta llamada H222 y va a tomar cierta dirección y para ello todos los usuarios tienen que conocer que esta ruta va a tomar la dirección pertinente.

2) La nomenclatura cambio y ahora una ruta ya no está condicionada por una letra y un número sino ahora va a tener 2 letras y un número.

- Asegura que se estén llevando a cabo las actividades y procedimientos de acuerdo a los roles y responsabilidades en la transición del servicio por medio de un informe semanal verificando que se está coordinando con lo que tiene el gestor de transición.
- Realizar auditorías para verificar que el activo físico sea consistente es decir que la información que tenga el gestor de activos sea íntegra con la información que se verifica.
- Se encarga de aceptar los productos procedentes de terceros y de distribuir los productos según el área que los requiera.
- Mantiene información sobre el estado del proyecto realizando informes y llevando la contabilidad.
- Monitoriza los problemas y realiza informes sobre métricas.

6.9.4 Gestor de herramientas

Su función básica consiste en ver alternativas de herramientas que ayuden a cumplir metas y procesos y ayudar a mejorar las existentes

- Se encarga de evaluar herramientas y recomendar aquellos que satisfagan mejor los requisitos en presupuesto, calidad y tiempo y de personalizar las herramientas de la propiedad para que mejore el flujo de trabajo.
- Monitorear el rendimiento, capacidad de los sistemas, empleados y recomienda oportunidades de mejora.
- Informarse de herramientas actuales para cada uno de los procesos que se tienen.
- Evaluar alternativas que ayuden a mejorar el medio ambiente y la baja emisión de CO2
- Evaluar alternativas que ayuden al ahorro en tiempo de viaje de las rutas
- Evaluar alternativas que ayuden a tener información más precisa en tiempo real de las rutas.

- Evaluar alternativas que ayuden a mejorar el mantenimiento de los articulados y biarticulados al igual que estaciones, puertas y torniquetes.
- Evaluar herramientas que permitan y ayuden a informar mejor al ciudadano del funcionamiento del sistema.

6.9.5 Gestor del cambio

Para generar un cambio en el servicio se debe aprobar el cambio por un ente encargado en la organización ya que los cambios tienen distintos niveles de autorización y deben juzgarse por el tipo, tamaño o riesgo del cambio y para ello debe haber una estructura que permita autorizar el cambio.

La función básica de este rol es planificar y coordinar las actividades para que un cambio pueda ser implementado.

- Se encarga de colaborar con las partes para coordinar la construcción prueba e implementación del cambio de acuerdo a las planificaciones para ese cambio.
- Comprobar los cambios implementados hayan cumplido con sus objetivos y referencia cualquier cambio que haya fallado.
- Analiza tendencias o problemas que se estén presentando en el proceso de un cambio.
- Elabora informes de gestión del cambio

6.9.6 Gestor de la evaluación del rendimiento y del riesgo

La función básica de este rol consiste en programar horarios y reunir al equipo de trabajo para poder analizar los riesgos que conlleva un cambio y llevar informes de problemas, riesgos y comportamiento del cambio.

- Analiza riesgos y problemas que se presenten durante la transición del servicio a través de reuniones de trabajo relacionadas con el riesgo.
- Proporciona informes que introduzcan una evaluación antes de la gestión de un cambio.

6.9.7 Soporte post-implantación

El soporte post implantación es un proceso integral durante la transición de los cambios implementados o del servicio que se está creando y es el responsable de:

- Asegurarse de la entrega de la documentación del soporte de los cambios generados gestión de proveedores, cultura ciudadana.
- Proporcionar soporte en caso de cualquier incidencia y error detectado, dentro del servicio nuevo o modificado.
- En caso de un error en la información presentada informar a el área encargada según se requiera
- En caso de agresión o problemas con los usuarios comunicar a la autoridad pertinente según lo explicado en gestión de incidencias.
- Hacer el debido control semestral de la contratación con proveedores para poder seleccionar y descartar aquellos que no cumplen con los requerimientos.
- Integrar actividades para el servicio nuevo o modificado las cuales permitan un mejor soporte.
- Hacer una revisión anual de las emisiones de dióxido de carbono para los articulados y hacer reparaciones según se requiera.

- Hacer auditorias semanales para los diferentes sistemas de información y hacer reparaciones o cambios según se requiera.
- Realizar mediciones en el comportamiento de los articulados frente a los diferentes biocombustibles y así medir el rendimiento que tienen estos a lo largo de una etapa pueden ser cada 6 meses.
- Verificar que cada uno de los dispositivos de información o de recaudo no estén obsoletos mediante informes.
- Verificar que las encuestas estén llevando las preguntas correctas a los usuarios y de no ser así hacer cambios en estas.
- Hacer control de incidencias y problemas y asumir la gestión de problemas durante el despliegue del cambio presentando solicitudes de cambio según se requiera.
- Proporcionar informes del rendimiento inicial y realizar evaluación de riesgos durante las etapas de despliegue de cada cambio.

6.10 Conclusión de la implementación de transición del servicio

Se evaluaron todos los procesos con sus respectivas actividades de la fase de transición del servicio y se les asignó un porcentaje de aplicabilidad según lo desarrollado. Así:

Proceso	Actividades del proceso	Porcentaje aplicabilidad	Total del proceso
Planificación de soporte a la transición	Matriz de responsabilidades(Proveedores operación)	100%	100%
	Matriz de responsabilidades(Proveedores acceso información)	100%	
	Matriz de responsabilidades(Proveedores energías renovables)	100%	
Gestión de cambios	Tipos de cambios	100%	100%
	Prioridades del cambio	100%	
	Cambios a implementar	100%	
Gestión de cambio en la organización	Gestión eficaz del cambio	100%	100%
	Cultura organizativa	100%	
	Estrategias, métodos, practicas, técnicas	100%	
	Ocho pasos para transformar la organización	100%	
	Estrategias de cambio organizacional	100%	
Validación y pruebas	Requisitos de cambios	100%	100%
	Criterios para situación satisfactoria o insatisfactoria	100%	
	Criterios de entrada salida	100%	
	Criterios para detener o reiniciar pruebas	100%	
	Pruebas	100%	

	Verificación del proceso de validación y pruebas	100%	
Evaluación	Políticas de evaluación	100%	100%
	Plan de evaluación	100%	
	Entender efecto pretendido del cambio	100%	
	Evaluación de rendimiento	100%	
	Gestión del riesgo	100%	
	Evaluación del riesgo	100%	
Gestión de entregas y despliegues	Soporte a la gestión de entregas y despliegues	0%	0%
	Modelos de entrega y despliegue	0%	
	Despliegue pull y push	0%	
	Despliegue de tipo Big-Bang y por fases	0%	
	Planificación de pilotos	0%	
Contextos organizativos para respaldar la transición del servicio	Gestor de transición del servicio	100%	100%
	Gestor de activos	100%	
	Gestor configuración	100%	
	Gestor de herramientas	100%	
	Gestor del cambio	100%	
	Gestor de la evaluación, rendimiento y riesgo	100%	
	Soporte post-implementación	100%	

Tabla 41 Implementación de los procesos de Transición del servicio

Se pudo implementar un 86% de esta fase, ya que ITIL propone la preparación de un escenario para el desarrollo de los cambios a implementar antes de su puesta en marcha. Sin embargo en el proceso de entregas y despliegues, se queda corto al dar opciones del diseño de entrega y despliegue refiriéndose netamente a actividades de movimiento de hardware, software y procesos como el de gestión de versiones.

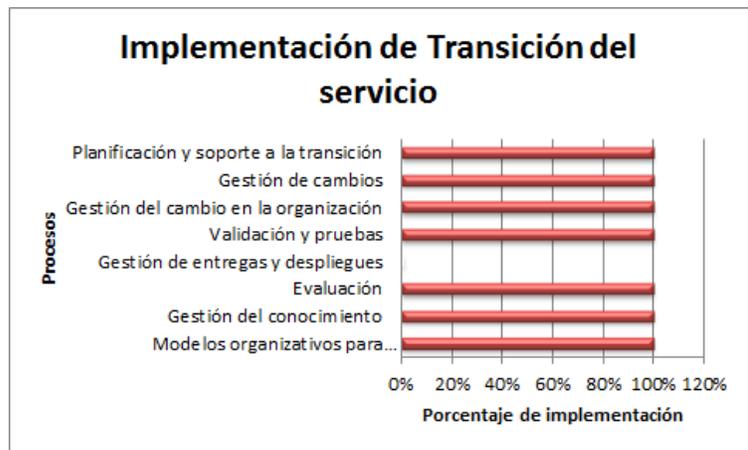


Ilustración 66 Implementación de transición del servicio

7 MODELO DE OPERACIÓN DEL SERVICIO

7.1 Gestión de eventos

7.1.1 Definición

La gestión de eventos es fundamental para lograr la operación eficaz de todo el servicio, teniendo un alto del grado de conocimiento del estado de la infraestructura y de detección de cualquier desviación de una operación normal o esperada.

ITIL en la gestión de eventos propone centrarse en la generación y detección de notificaciones significativas sobre el estado de los servicios e infraestructura.

Para su aplicación al SITP-Troncales, se tendrán en cuenta eventos propios de las actividades del servicio, para las 4 propuestas planteadas, como en la operación de rutas, aplicación de planes de cultura ciudadana, acceso a la información y energías renovables.

7.1.2 Objetivos

- La gestión de eventos ofrece la capacidad de detectar eventos, darles sentido y determinar la acción de control apropiada. Es la base para la Monitorización y Control Operativo.
- Se utiliza para comunicar información operativa, automatizando muchas actividades rutinarias de la gestión de operaciones.
- Proporciona una base para el aseguramiento del servicio e informes, para la mejora del servicio.

7.1.3 Ámbito

La gestión de eventos puede aplicarse a cualquier tipo de aspecto en la gestión del servicio que sea necesario controlar y que necesite automatizarse. Incluyen:

- Elementos de configuración:
 - ✓ Algunos CI (Elemento de configuración) deben permanecer en un determinado estado
 - ✓ Algunos CI (Elemento de configuración) necesitan cambiar su estado frecuentemente
- Condiciones ambientales (detección de incendios y humo)
- Monitorización de las licencias para garantizar el uso
- Seguridad (Detección de intrusos)
- Actividad normal

7.1.4 Tipos de eventos

▪ Proveedor-Operación

Tipo de evento	Eventos
Eventos que implican una operación regular	<ul style="list-style-type: none">▪ Notificación de que un bus troncal llega a una estación determinada.▪ Notificación de que un bus troncal llegó a su destino final.▪ Asignación de horarios y frecuencias a los operadores.
Eventos que implican una excepción	<ul style="list-style-type: none">▪ Se superó la capacidad de límite de peso establecido en el bus troncal.

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se superó la capacidad de personas límite en estaciones o portales. <p>Eventos de accidentalidad</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Caída dentro del bus troncal. ▪ Atropello peatón. ▪ Choque con terceros. ▪ Choque entre troncales. ▪ Atropello a ciclista. ▪ Choque con motociclista.
Eventos que implican una operación inusual pero no excepcional	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Próxima terminación del contrato con el proveedor ▪ Próxima terminación de la vida útil del bus. ▪ La capacidad está al 10% del límite de peso establecido en el bus troncal. ▪ La capacidad está al 10% del límite de personas en estaciones o portales.

Tabla 42 Eventos para Proveedores-Operación Basada en: Libro Operación ITIL

▪ **Proveedor-Energías renovables**

Tipo de evento	Eventos
Eventos que implican una operación regular	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notificación de la rutina de mantenimiento en los tanques de almacenamiento.
Eventos que implican una excepción	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Los biocombustible utilizado superaron los límites de emisión de gases permitidos
Eventos que implican una operación inusual pero no excepcional	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Las emisiones de dióxido de carbono o (CO2), monóxido de carbono (CO), están al 5% del límite permitido.

Tabla 43 Eventos para Proveedores-Energías renovables Basada en: Libro Operación ITIL

▪ **Proveedor-Acceso a la información**

Tipo de evento	Eventos
Eventos que implican una operación regular	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notificación de publicación de nueva información en las estaciones y portales.
Eventos que implican una excepción	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Incumplimiento de las normas vigentes en la ley Colombiana acerca de los derechos de acceso a la información y privacidad de datos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ley 1581 de 2012, dicta disposiciones generales para la protección de datos personales, en ella se regula el derecho fundamental de hábeas data y se señala la importancia en el tratamiento del mismo), ▪ Decreto 1377 del 27 de junio de 2013 (Reglamenta aspectos relacionados con la autorización del titular de la información

	<p>para el tratamiento de sus datos personales, las políticas de tratamiento de los responsables y encargados, el ejercicio de los derechos de los titulares de la información, entre otros)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Daño de las herramientas utilizadas para acceder a la información ▪ Publicación de información inconsistente y errónea
Eventos que implican una operación inusual pero no excepcional	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comportamiento inusual de las herramientas utilizadas para acceder a la información

Tabla 44 Eventos para Proveedores-Acceso a la información Basada en: Libro Operación ITIL

▪ **Proveedor-Cultura ciudadana**

Tipo de evento	Eventos
Eventos que implican una operación regular	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notificación de nuevas estrategias para promover la cultura ciudadana ▪ Notificación de realización de actividades en estaciones y portales promoviendo la cultura ciudadana
Eventos que implican una excepción	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Accidentes de personal encargado durante una actividad programada. ▪ Afectación al normal funcionamiento del servicio a causa de la actividad programada ▪ Presenta una situación que comprometa la seguridad de los usuarios dentro del sistema(riñas, manifestaciones, robos, bloqueos)
Eventos que implican una operación inusual pero no excepcional	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se presentaron sucesos inusuales durante la realización de actividades para promover la cultura ciudadana

Tabla 45 Eventos para Cultura ciudadana Basada en: Libro Operación ITIL

7.1.5 Proceso de gestión de eventos

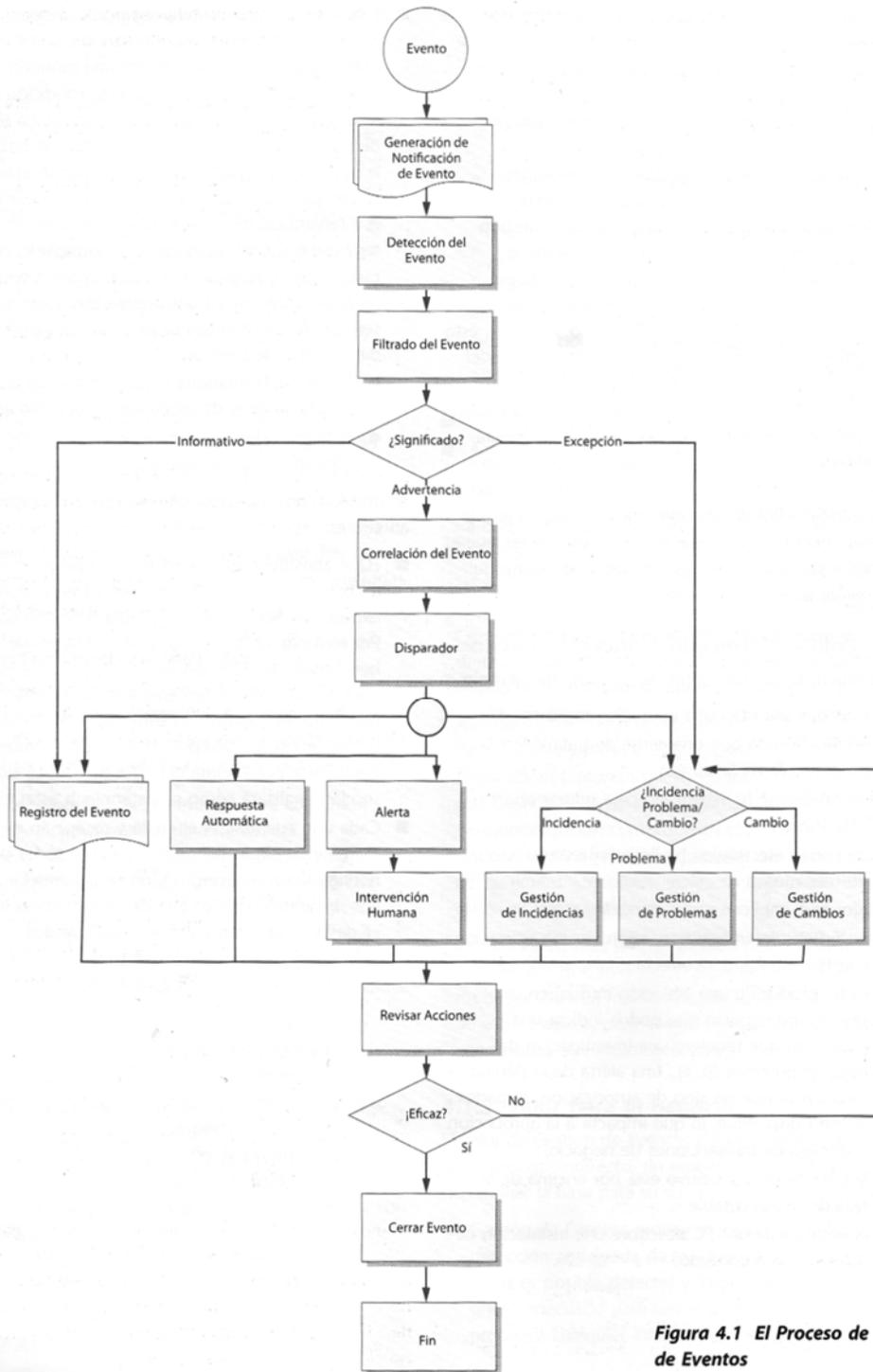


Figura 4.1 El Proceso de Gestión de Eventos

Ilustración 67 Proceso de gestión de eventos. Tomada de: Libro ITIL Operación del servicio

7.1.5.1 Generación del evento

Se deben registrar todos los eventos, para esto es necesario que todos los implicados entiendan que tipo de eventos será necesario registrar.

▪ Proveedores-Operativo

Tipo de evento Preguntas a eventos	Eventos que implican una operación regular	Eventos que implican una excepción	Eventos implican una operación inusual pero no excepcional
¿Qué se debe monitorizar?	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El recorrido de los buses troncales. ▪ Las paradas en estaciones de los buses troncales(Tiempo de parada, retraso en la llegada) ▪ La llegada a portales de los buses troncales. ▪ El límite de capacidad de personas en los buses. ▪ El límite de capacidad de personas en las estaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El estado de las vías. ▪ El recorrido de los buses troncales. ▪ La ocupación de los buses. ▪ La ocupación de las estaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kilometraje recorrido por los buses troncales.
¿Qué tipo de información es necesaria comunicar en el evento?	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Horarios y frecuencias de los buses troncales. ▪ Porcentaje de la capacidad excedida por estación. ▪ Porcentaje de la capacidad de usuarios excedida en buses troncales. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Causa del accidente. ▪ Información de los daños materiales. ▪ Información de los lesionados o víctimas fatales. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contrato con los operadores. ▪ Información técnica de los buses troncales.
¿Quiénes son los interesados en los mensajes?	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Centro de control de operación. ▪ Proveedores de operación. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Centro de control y operación. ▪ Proveedores de operación 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Centro de control y operación ▪ Proveedores de operación

Tabla 46 Tipos de Eventos a registrar-Operadores- Basado en: Libro Operación ITIL

▪ **Proveedores-Energías renovables**

Tipo de evento Preguntas a eventos	Eventos que implican una operación regular	Eventos que implican una excepción	Eventos que implican una operación inusual pero no excepcional
¿Qué se debe monitorizar?	Rutina de mantenimiento de los tanques de almacenamiento.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Emisión de gases en los buses troncales ▪ Inspecciones mecánicas por kilómetro a los buses troncales 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inspecciones mecánicas por kilómetro a los buses troncales
¿Qué tipo de información es necesaria comunicar en el evento?	Manual de rutina de mantenimiento de los tanques de almacenamiento en todo el sistema.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Niveles de emisión de gases en los buses troncales ▪ Información de los resultados de la inspecciones mecánicas ▪ Sistemas de inyección de los buses ▪ Consumo de combustible. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Niveles de emisión de gases en los buses troncales ▪ Sistemas de inyección de los buses
¿Quiénes son los interesados en los mensajes?	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Encargados de monitorización ▪ Proveedores energías renovables 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Encargados de monitorización ▪ Proveedores energías 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Encargados de monitorización ▪ Proveedores energías

Tabla 47 Tipos de Eventos a registrar-Energías renovables- Basado en: Libro Operación ITIL

▪ **Proveedores-Acceso a la información**

Tipo de evento Preguntas a eventos	Eventos que implican una operación regular	Eventos que implican una excepción	Eventos que implican una operación inusual pero no excepcional
¿Qué se debe monitorizar?	La publicación de información en estaciones y portales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Información publicada 	Herramientas utilizadas para publicar la información (Informadores, aplicaciones)

			móviles, redes sociales)
¿Qué tipo de información es necesaria comunicar en el evento?	Información publicada en las estaciones y portales.	Normas incumplidas de acuerdo a las leyes Colombianas de la privacidad de datos	Información publicada en las estaciones y portales.
¿Quiénes son los interesados en los mensajes?	Comunicación y cultura ciudadana	Comunicación y cultura ciudadana	Comunicación y cultura ciudadana

Tabla 48 Tipos de Eventos a registrar-Acceso a la información- Basado en: Libro Operación ITIL

▪ **Proveedores-Cultura ciudadana**

Preguntas a eventos	Eventos que implican una operación regular	Eventos que implican una excepción	Eventos implican una operación inusual pero no excepcional
¿Qué se debe monitorizar?	La actividades emprendidas para el fomento de la cultura ciudadana	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Accidentes durante las actividades. ▪ El comportamiento de los usuarios dentro del sistema (Centro de control de monitoreo). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Las actividades emprendidas para el fomento de la cultura ciudadana.
¿Qué tipo de información es necesaria comunicar en el evento?	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Información de las estrategias y actividades para promover la cultura ciudadana 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Información de la situación que afecta la seguridad de los usuarios. ▪ Información de las estrategias y actividades para promover la cultura ciudadana. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Información de las estrategias y actividades para promover la cultura ciudadana.
¿Quiénes son los interesados en los mensajes?	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comunicación y cultura ciudadana ▪ Centro de control de monitoreo ▪ Proveedores de acceso a la información 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comunicación y cultura ciudadana ▪ Centro de control de monitoreo. ▪ Proveedores de acceso a la información. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comunicación y cultura ciudadana ▪ Centro de control de monitoreo. ▪ Proveedores de acceso a la información

Tabla 49 Tipos de Eventos a registrar-Cultura ciudadana- Basado en: Libro Operación ITIL

7.1.5.2 Notificación del evento

Los CI están diseñados para transmitir la información de alguna de las siguientes formas:

- Una herramienta de gestión que recopila datos específicos, a manera de muestreo
- El CI genera una notificación cuando se cumplen ciertas condiciones que deben programarse.

Funcionamiento de CI

- Algunas CI generan notificaciones usando un estándar abierto como SNMP(Simple Network Management Protocol)
- Para otros tipos de CI, se instala algunas formas de software agente para iniciar la monitorización

El proceso ideal es definir primero los eventos que es necesario generar y a continuación se debe especificar como llevarlo a cabo para cada tipo de CI. Durante la Transición del servicio, se establecerían y se probarían las opciones de generación de eventos

7.1.5.3 Filtrado del evento

Con el evento detectado, se decide entre:

- Comunicar el evento a una herramienta de gestión
- Ignorarlo: normalmente se registrar en el dispositivo, en un archivo de registro, pero no se tomaran acciones posteriores.

7.1.5.4 Relevancia de eventos

Tipo de evento	Definición y funciones	Acciones a tomar	Ejemplo de usos
Informativo	<p>Funciones</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprobación el estado del servicio o dispositivo. ▪ Comprobación del resultado satisfactorio de una actividad. 	<p>No requiere ninguna acción y no representa una excepción.</p> <p>Se almacenan en los archivos de registro del sistema.</p>	<p>Generación de estadísticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Número de usuarios promedio por estación. ▪ Un usuario registra su entrada a la estación o portal. ▪ Un bus troncal llegó a su destino. ▪ Emisión de dióxido de carbono en los buses.
Advertencia	<p>Definición</p> <p>Es un evento que se genera cuando un servicio o dispositivo está aproximado a un umbral</p>	<p>Enviar una notificación a la persona o herramienta adecuada, para comprobar la situación y adoptar</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El grado de ocupación de los buses está al 10% de superar el límite establecido ▪ Los retrasos de los buses troncales está

		medidas	al 10% del límite permitido
Excepción	Definición Un servicio o dispositivo está actualmente operando anormalmente	Dependiendo la excepción, se puede gestionar usando un Registro de incidencia o una solicitud de cambio	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se excedió el límite de ocupación permitido en un bus troncal. ▪ El tiempo de retraso de los buses troncales supera el límite permitido. ▪ Se ha excedido el límite de usuarios por estación. ▪ Se presentaron riñas, peleas, manifestaciones que comprometen la seguridad de los usuarios.

Tabla 50 Relevancia de eventos- Basado en: Libro Operación ITIL

7.1.5.5 Correlación de eventos

Aquí se determina el significado del evento, si éste fuera relevante se tendrá que adoptar una decisión sobre la relevancia exacta.

La correlación normalmente se realiza mediante un motor de Correlación que normalmente forma parte de una herramienta de gestión que compara el evento con un conjunto de criterios (Reglas de negocio), para determinar el nivel y tipo de impacto. A continuación se mostrarán ejemplos de lo que los motores de correlación tendrán en cuenta:

- Numero de eventos similares (Es la tercera vez que un proveedor de operación no cumple con las frecuencias acordadas)
- Una comparación de información del nivel de uso en el evento con un estándar máximo o mínimo

Proveedores	Estándar máximo o mínimo definido para un evento
Proveedores-Operadores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Los sistema de detección de peso, que notifica al conductor y a los pasajeros de sobrecargas superiores al 2% de la capacidad del bus y notifica esta novedad en línea al centro de control ▪ La velocidad no debe superar la máxima velocidad en vías urbanas permitida por el Código Nacional de Tránsito vigente (60Km/h). ▪ Servicios se presten ininterrumpidamente, para esto deben contar con tanques de almacenamiento de combustible que le permitan tener autonomía y llenado rápido
Proveedores-Energías renovables	A través de la Resolución 910 de 2008 reglamentó los niveles permisibles de emisión de contaminantes que deberán cumplir las fuentes móviles terrestres, definió los equipos y procedimientos de medición de dichas emisiones y reglamento el Art. 91 del Decreto 948 de 1995.

Tabla 51 Niveles de uso en eventos - Basado en: Libro Operación ITIL

- **Categorización del evento**
Para el análisis de la accidentalidad se tienen los eventos clasificados en tres categorías de acuerdo a la severidad de las pérdidas que representa el evento, las categorías y los criterios de clasificación son:

Tipo de Evento según <i>TRANSMILENIO S.A</i>	Definición
Accidente	Evento donde se presentan daños materiales de consideración (Daño Material > 2 S.M.M.L.V.) y/o lesionados con traslado a centro asistencial, traumas incapacitantes y/o víctimas fatales. Página
Incidente	Evento donde se presentan daños materiales menores (1 S.M.M.L.V. < Daño Material < 2 S.M.M.L.V.) que ameritan inmovilización del vehículo. Puede o no haber lesionados, los cuales sólo requieren atención de primeros auxilios – ambulatoria, no hay traslado a centros asistenciales
Percance	Evento en que no se presentan lesionados. Se presentan daños materiales menores (Daño Material < 1 S.M.M.L.V.), por ejemplo roces menores, daño de espejos, golpes menores con infraestructura.

Tabla 52 Categorización del evento según *TRANSMILENIO*- Tomada de: Informe de Gestión *TRANSMILENIO 2014*

7.1.5.6 *Disparador*

Mecanismo que se utiliza para iniciar la respuesta

Tipo de disparador	Acción a tomar
Disparador de incidencias	Generan un registro en el sistema de gestión de incidencias.
Disparador de cambios	Generan una petición de cambios.
Disparador por RFC aprobada pero que provoco un evento, o cambio no autorizado	Consulta con Gestión de cambios.
Scripts que ejecutan acciones especificas	Envió de trabajos por lotes o el reinicio de un dispositivo.
Sistemas de búsqueda	Notificarán el evento a una persona o equipo a través de teléfono móvil.
Disparadores de bases de datos	Restringen el acceso de un usuario a registros o campos específicos. O que crean o eliminan entradas de las bases de datos.

Tabla 53 Tipo de disparadores- Tomada de: Libro Operación ITIL

7.1.5.7 Selección de respuesta

Algunas opciones de selección de respuesta son:

Tipo de respuesta	Descripción
Evento registrado	El evento puede registrarse como un Registro de Eventos en una herramienta de gestión de eventos o dejarlo como una entrada en el registro del sistema.
Respuesta automática	Cuando el evento es suficientemente claro como para enviar una respuesta automatizada y definida. Se iniciará la acción y a continuación evaluará, si se ha completada satisfactoriamente.
Alerta o intervención humana	Si requiere una intervención humana será necesario escalarlo. Aquí se garantiza que se avise a la persona para que está determine la acción adecuada.
¿Incidencia problema o cambio?	Evento que es necesario ser gestionado por, gestión de incidencias, problemas o cambios.
Abrir un RFC	<ul style="list-style-type: none">▪ Cuando se produce una excepción: Por ejemplo escaneo de un segmento que reportada la adición de dos dispositivos sin autorización.▪ La correlación identifica que se requiere un cambio.
Abrir un registro de incidencia	Cuando se detecta una excepción o cuando un motor de correlación determina un tipo específico de eventos que representa una incidencia.
Abrir o vincular a un registro de problemas	Vincula una incidencia a un registro de problema existente, ayudando a los equipos de gestión de problemas a reevaluar la severidad y el impacto del problema, que podrá generar un cambio de la prioridad en un problema pendiente.

Tabla 54 Selección de respuesta a eventos

7.1.5.8 Acciones de revisión

Cuando se generan miles de eventos diariamente, no es posible revisarlos todos formalmente, pero se debe comprobar que ninguna excepción o evento significativo haya sido gestionado indebidamente, o hacer el seguimiento de las tendencias. En muchos casos se puede realizar automáticamente. Se debe garantizar el traspaso entre el proceso de gestión de eventos y que la acción esperada se lleve a cabo correctamente.

7.1.5.9 Cerrar evento

Algunos eventos permanecen abiertos hasta que tenga lugar una acción. Sin embargo la mayoría de eventos no están abiertos o cerrados. Los eventos informativos simplemente se registran y posteriormente se utilizan como entrada para otros procesos. Los eventos de respuesta automática normalmente serán cerrados por la generación de un segundo evento.

7.2 Gestión de incidentes

7.2.1 Definición

La gestión de incidencias es el proceso de tratamiento de todas las incidencias; esto puede incluir fallos, preguntas o cuestiones reportadas por el gestor de eventos, de funcionarios del sistema o directamente de los usuarios.

En la terminología de ITIL, una ‘incidencia’ se define como una interrupción no planificada del servicio, en donde reduce la calidad del servicio. Para TRANSMILENIO S.A-SITP-TRONCALES, una ‘incidencia’ se define como un evento donde se presentan daños materiales menores (1 S.M.M.L.V. < Daño Material < 2 S.M.M.L.V.) que ameritan inmovilización del vehículo. Puede o no haber lesionados, los cuales solo requieren atención de primeros auxilios – ambulatoria, no hay traslado a centros asistenciales. Se acogerán ambas definiciones, la definición propuesta por ITIL, será la definición general y la definición propuesta por TRANSMILENIO S.A será la definición específica. En ambos casos se refieren a aquello que se interpone en el transcurso normal de una situación.

7.2.2 Objetivo

El objetivo principal del proceso de Gestión de Incidencias es restaurar la operación normal del servicio lo antes posible y minimizar el impacto negativo en las operaciones del negocio y por lo tanto asegurar el mantenimiento de los mejores niveles posibles de calidad y disponibilidad del servicio.

7.2.3 Ámbito y valor para el negocio

La Gestión de incidencias incluye cualquier evento que afecte o pueda afectar negativamente a un servicio. Las incidencias son eventos que son generadas en el Gestor de Eventos, luego son clasificadas como incidencia por las características mencionadas anteriormente, posteriormente son enviadas al Gestor de Incidentes y finalmente son gestionadas en el Gestor de Incidentes.

El valor de la Gestión de incidencias incluye:

- La capacidad de detectar y resolver incidencias consiguiendo que el tiempo de caída para el negocio sea el menor.
- La capacidad de identificar mejoras potenciales en los servicios. Esto se produce como resultado de entender lo que constituye una incidencia y también lo que está en contacto con las actividades del personal operativo del negocio.
- El centro de servicio al usuario, durante su manejo de incidencias, identifica requisitos adicionales del servicio o de formación encontrados en TI o en el negocio.

Las incidencias se deben gestionar en un modelo de incidencias en donde se predefinen los pasos que se deben tomar para manejar un proceso de una forma acordada. Por lo tanto, se pueden utilizar herramientas de soporte para gestionar el proceso requerido. Esto garantizará que las incidencias se clasifiquen y se escalen.

7.2.4 Pasos para realizar un proceso de gestión de incidencias

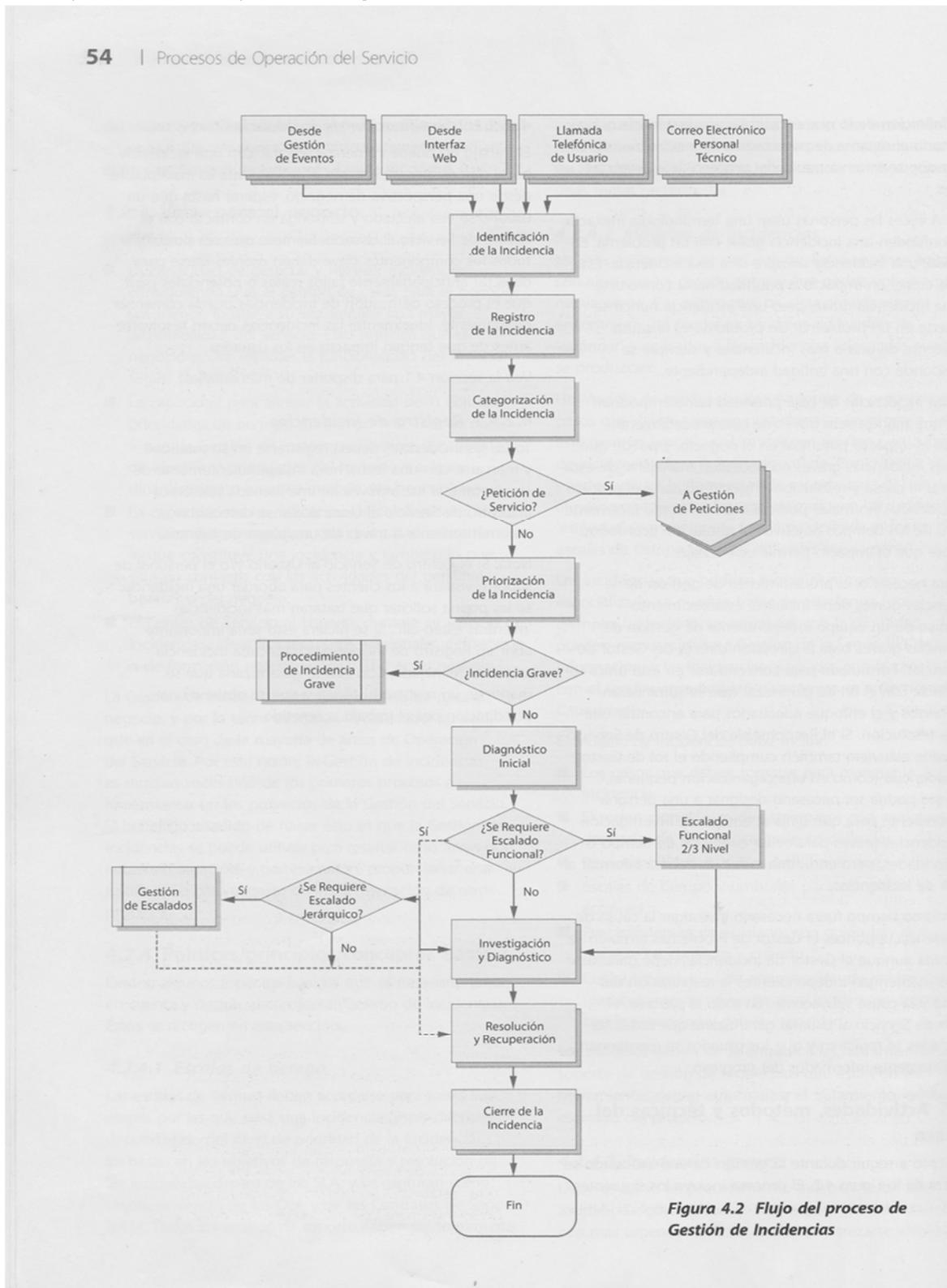


Ilustración 68 Proceso de gestión de incidencias Tomada de: Libro ITIL Operación del servicio

7.2.5 Gestor de Incidencias

El modelo de incidencias se plantea para asegurar el despliegue rápido, coordinado y efectivo de los recursos y minimizar la alteración de los procedimientos operativos.

La operación del sistema *TRANSMILENIO S.A* requiere que permanentemente exista una organización mínima de control operacional que es liderada por el técnico de enlace y el líder de cada zona, quienes asumen las funciones propias del comando del control operacional y por lo tanto de las contingencias que se presenten.

Se establecen niveles emergencia, para cada nivel de emergencia y alerta, se tiene una organización sugerida, y se establecen algunos criterios para definir o determinar cuándo se cambia de un nivel de emergencia o alerta al siguiente nivel.

7.2.5.1 Niveles de Incidentes en la operación del servicio

Niveles de Incidentes	Situación	Estructura funcional	Acciones principales
Nivel 1: Alerta Amarilla	Se detecta un riesgo que podría afectar la operación, no ha ocurrido y se sabe que no va a suceder en los próximos 15 minutos.	El control operacional es liderado por el técnico de enlace, quien a su vez designará las funciones adicionales del comando de control operacional, entre los otros técnicos de control y líderes de cada zona, con el apoyo de los auxiliares operativos de inspección de la operación.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar variables que obligan a cambio de nivel de alerta (Aumento de riesgo). • Informar cada 15 minutos del desarrollo del evento. • Las empresas concesionarias en esta etapa deben contar con los recursos que normalmente se prevén para atender las novedades de la operación (personal, buses, tarjetas, etc.). Los conductores disponibles deben permanecer en las instalaciones de los patios
Nivel 2: Alerta Naranja	Se cambia a esta etapa cuando se presenta un evento que aumenta el nivel de exposición a un riesgo específico y que implica mayor probabilidad de lesiones a usuarios o ciudadanos; se puede también cambiar a esta etapa cuando se presenta una interrupción del	<p>En estos casos el técnico de enlace es responsable de transferir el mando del control operacional al profesional especializado de control que se encuentre en turno o quien según las circunstancias sea más apto. La organización sugerida para esta etapa es la siguiente:</p> <p>Ejemplos de contingencias que</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Alerta a auxiliares de inspección de la operación sobre aspectos críticos. • Información al área de comunicaciones. • Aumento disponibilidad personal en la vía. • Disponibilidad camioneta para atender la contingencia.

	<p>servicio en un punto de la vía que implica que los buses no pueden transitar por el sitio del evento durante un periodo de tiempo equivalente a 5 intervalos de frecuencia del servicio con mayor oferta.</p>	<p>requieran activar la segunda etapa de respuestas son: marchas o protestas que interrumpen el servicio en puntos clave del sistema, accidentes que bloqueen la operación, desastres naturales en los que se exponga la seguridad de los usuarios o que impidan la circulación de los vehículos, atentados terroristas contra el sistema, etc.</p>	
<p>Nivel 3: Alerta Roja</p>	<p>Se cambia a esta etapa cuando la contingencia eleva su duración y su complejidad en los dos aspectos usados como criterio de evaluación, seguridad e interrupción del servicio. De igual forma para activar esta etapa se requiere que exista un impacto elevado sobre la movilidad de la ciudad que sea generado por la contingencia. Como en las otras etapas la responsabilidad de elevar la contingencia al tercer nivel es del líder de control operacional, quien debe transferir el mando de la contingencia al director de</p>	<p>En esta etapa se sugiere que la operación de cada uno de los patios sea dirigida por el director o gerente de operaciones de cada una de las empresas operadoras.</p> <p>Y se recurre al apoyo de entidades de respaldo como lo son: la Policía Nacional, La Secretaría de Salud o la red de Emergencias, la Fiscalía General de la Nación, las empresas de grúas, la Cruz Roja, los Bomberos de Bogotá, la Secretaría de Obras Públicas y la Asociación Defensora de Animales</p>	<p><u>Bloqueos</u></p> <p>En el momento de presentarse un bloqueo de una troncal se deben identificar los puntos para salir al mixto, hacer contraflujo o retorno según sea el caso, y ordenar detener la flota antes de dichos puntos a la espera de la instrucción sobre la acción a ejecutar; los operadores deben hacer una sola fila, teniendo precaución de no bloquear intersecciones.</p> <p>El personal de <i>TRANSMILENIO S.A</i> coordinará con los responsables de las entidades operativas que arriben a la zona de impacto, atenderá las instrucciones impartidas por quien se encuentra y reportará al Centro de Control rápidamente.</p> <p><u>Evacuación</u></p> <p>Cuando se requiera evacuar a los pasajeros de un servicio en la vía troncal o ruta alimentadora y el bus no esté ubicado en una estación, ésta se debe realizar por las puertas de emergencia (siempre y cuando no amerite lo contrario) o por las puertas de servicio en el</p>

	<p>operaciones y como suplente, uno de los profesionales especializados de control.</p>	<p>caso de los alimentadores, en lo posible con la presencia de un auxiliar operativo de inspección de la operación. Si existe un acceso a una estación a menos de 100 metros del sitio donde esté ubicado el bus a evacuar, se guiarán a los pasajeros hasta dicha estación y el Centro de Control llamará al operador de recaudo indicando que permita el acceso de los usuarios. En caso de ser necesaria la evacuación de las estaciones, el personal de la concesión de recaudo y la Policía Nacional coordinan la salida de los usuarios, usando el sonido de las estaciones, comunicando el motivo y la posibilidad que ellos tienen de recuperar el dinero que pagaron por su tiquete de entrada al sistema.</p> <p><u>Personas heridas</u></p> <p>En caso de heridos, si el médico de turno define si el caso amerita ambulancia y si el estado de la persona lo permite, éste da la dirección de un centro en el que la persona o personas puedan ser atendidas.</p> <p>Si en la situación se presentan personas atrapadas en los vehículos ya sean troncales o particulares, se llama a la Unidad de Rescate Vehicular de la Cruz Roja.</p> <p>En caso de ataque epiléptico se debe dar espacio a la persona para que ésta pueda respirar y tratar de ubicar a un familiar.</p> <p>En caso de personas intoxicadas con algún tipo de alucinógeno o droga, se debe coordinar el descenso del pasajero en la siguiente estación y solicitar la ambulancia, pero si la persona</p>
--	---	--

			<p>muestra estado de agresividad, también se llama a la Policía Nacional para que ellos controlen a la o las personas.</p> <p>TRANSMILENIO S.A. desde el Centro de Control a través del radio de la Red de Emergencias o la Policía Nacional directamente, solicitan el servicio de ambulancia a la Secretaría de Salud, en los casos en que se presenten personas lesionadas.</p>
--	--	--	--

Tabla 55 Niveles de Incidencias en la operación Basada en Resolución 069 2007 Alcaldía de Bogotá D.C

7.2.6 Registro de Incidentes

Se registran los incidentes de manera clara y extensa, en donde se registren los datos con mayor importancia sobre el incidente. Para su registro TRANSMILENIO S.A, posee un esquema para recaudar la información registrada en la atención de incidentes en la operación, a continuación se mostrará el esquema propuesto por TRANSMILENIO S.A para el registro de incidente.

7.2.6.1 Incidentes en la operación

Incidente	Acciones	Involucrados
Estrellada con bus troncal en estaciones de cabecera (Alimentadores)	<ul style="list-style-type: none"> • Confirmar si hay lesionados. • Verificar si hay paso. • Avisar a la Policía. (Llamar ambulancia y equipos de emergencia si es necesario). • Si el accidente está interrumpiendo el paso, informar a los operadores y usuarios el cambio de parada del servicio en la plataforma. • Avisar al auxiliar operativo de inspección de la operación por canal abierto para apoyo y documentación (tomar fotos) informar la situación por código "T", número del móvil, ubicación y sentido. • Avisar al profesional especializado de control. • Coordinar con el auxiliar operativo de inspección de la operación para que los usuarios desciendan del bus por la puerta de emergencia y vayan a plataforma o trasborden a otro bus. 	<ul style="list-style-type: none"> • Técnico de enlace, técnico de control, líder, auxiliar operativo de inspección de la operación, profesional especializado de control, conductor, coordinador de alimentadores, empresa operadora y Policía.

	<ul style="list-style-type: none"> • Informar a los operadores el estado de los móviles. 	
Atropello peatones troncal (Conductor)	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar al operador de la móvil información sobre el estado y ú de heridos. • Avisar a auxiliar operativo de inspección de la operación por canal abierto para apoyo y documentación (tomar fotos) informándoles la situación por código "T", número del móvil, ubicación y sentido. • Avisar a la Policía. (Llamar ambulancia y equipos de emergencia necesarios). • Si el accidente está interrumpiendo la troncal, informar a los demás conductores para continuar los servicios por uno de los desvíos establecidos. • Avisar al profesional especializado de control. • Avisar al Concesionario de Recaudo si se requiere que los usuarios desciendan del bus por la puerta de emergencia y que ingresen a una estación. • Evacuar a los usuarios. • Coordinar el trasbordo de los usuarios a otro servicio. Avisar a la empresa operadora la situación, especificando la necesidad de carro-taller y grúa si es el caso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Técnico de enlace, técnico de control, líder, auxiliar operativo de inspección de la operación, profesional especializado de control, conductor, empresa operadora y Policía.
Alteración de orden público (incluye: protestas, comparsas, marchas, agresivos)	<ul style="list-style-type: none"> • Avisar a la Policía. • Avisar al profesional especializado de control. <ul style="list-style-type: none"> • Coordinar con los auxiliares operativos de inspección de la operación la evacuación de las estaciones involucradas si es el caso. <ul style="list-style-type: none"> • Detener la flota en las intersecciones y coordinar el desvío de los buses según el tramo afectado. • Coordinar evacuación de usuarios 	<ul style="list-style-type: none"> • Técnico de enlace, técnico de control, líder, auxiliar operativo de inspección de la operación, profesional especializado de control, conductor, empresa operadora y Policía.

	<p>de los buses afectados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinar evacuación de buses de la zona de conflicto. • Informar a los usuarios por medio de los paneles informadores y mensajes de flota la situación que está pasando en el momento. • Informar por canal abierto a las empresas operadoras para preparar flota de reserva. • Regular la operación. 	
--	--	--

Tabla 56 Incidentes en la operación Basada en Resolución 069 2007 Alcaldía de Bogotá D.C

7.2.6.2 Incidentes en energías renovables

Incidente	Situación	Acciones principales
Los biocombustible utilizados superaron los límites de emisión de gases permitidos	Se detecta un riesgo que podría afectar la calidad del medio ambiente de la ciudad de Bogotá, contaminando el aire, e incumpliendo con la norma de calidad del aire.	<ul style="list-style-type: none"> • Informar si los niveles están cercanos al límite. • Ejecutar procedimientos de acuerdo a la normatividad establecida para disminuir las emisiones de gases contaminantes a la atmosfera, estipulados por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la República de Colombia.

Tabla 57 Incidentes en energías renovables Basada en resolución 11 2013 Ministerio de Ambiente

7.2.6.3 Incidentes en la cultura ciudadana

Incidente	Acciones principales	Involucrados
Asalto dentro del bus o situaciones de alta peligrosidad	<ul style="list-style-type: none"> • El Conductor debe accionar el pisón de emergencia. • Estar atento a lo que acontece dentro del bus. • Procurar dejar el canal del radio abierto para que Centro de Control se entere de lo que sucede. • Avisar de inmediato a la Policía y/o vigilantes de estación. • Avisar al Profesional Especializado de Control. • Coordinar con los auxiliares 	<ul style="list-style-type: none"> • Técnico de enlace, técnico de control, líder, auxiliar operativo de inspección de la operación, profesional especializado de control, conductor, empresa operadora y Policía.

	operativos de inspección de la operación y la Policía en lo que sea posible la evacuación de los pasajeros del servicio. Avisar a la empresa operadora.	
Asalto estación	<ul style="list-style-type: none"> • Avisar a la Policía. • Informar por canal abierto. • Coordinar la evacuación de los servicios que estén en la estación afectada. • Dar orden a los buses de no parar en esa estación. • Regular operación. • Avisar a profesional especializado de control. 	<ul style="list-style-type: none"> • Técnico de enlace, técnico de control, líder, auxiliar operativo de inspección de la operación, profesional especializado de control, conductor, empresa operadora y Policía.
Amenaza terrorista	<ul style="list-style-type: none"> • Avisar a la autoridad competente. • Coordinar con los auxiliares operativos de inspección de la operación y la Policía la evacuación de pasajeros del bus y/o estación. • El auxiliar operativo de inspección de la operación debe mantener distancia prudencial del móvil afectado. • Ubicar el móvil lejos de la plataforma o estación • No utilizar el radio ni celulares para comunicarse con el móvil si la amenaza es dentro del bus. • Avisar a profesional especializado de control. • Informar a los demás conductores para continuar los servicios por uno de los desvíos establecidos. • Informar a la Policía la realización de los desvíos para la continuidad del servicio. • Coordinar con los auxiliares de infraestructura para reparaciones si hubo daños. • Regular la operación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Técnico de enlace, técnico de control, líder, auxiliar operativo de inspección de la operación, profesional especializado de control, conductor, empresa operadora y Policía.

Tabla 58 Incidentes en la cultura ciudadana Basada en Resolución 069 2007 Alcaldía de Bogotá D.C

En el proceso de gestión de problemas se tratarán específicas incidencias que al ser recurrentes, y al desconocer sus causas, se convierten en un problema y requieren de un tratamiento más profundo.

7.2.7 Interfaces de entrada y salida entre procesos-relación con otros procesos

Las incidencias se pueden activar de muchas formas, es por esto que se requiere realizar una relación con los procesos para mostrar la gestión de incidencias. Las incidencias se relacionan con los siguientes gestores:

- Gestión de problemas: La gestión de incidencias forma parte del proceso general del tratamiento de problemas en la organización.
- Gestión de la configuración: La gestión de configuración ofrece datos que sirven para identificar incidencias.
- Gestión de cambios: La gestión de incidencias puede detectar y resolver incidencias que surjan de cambios fallidos
- Gestión de la capacidad: La gestión de Incidencias está preparada para monitorizar el rendimiento, la gestión de la capacidad podría desarrollar soluciones temporales para las incidencias.
- Gestión de la disponibilidad: La gestión de la disponibilidad usará los datos de la gestión de incidencias para determinar la disponibilidad de los servicios.
- Gestión del conocimiento: La gestión del conocimiento usará los datos de la gestión de incidencias para obtener aprendizajes y no volver a tener la misma incidencia o mejorar la gestión de las incidencias.

7.3 Gestión de peticiones

7.3.1 Definición

La gestión de petición se utiliza como descripción para los diferentes tipos de incidencias y demandas que los usuarios plantean en el área de ti. Por ejemplo solicitud de cambio, solicitud de instalación, solicitud para solicitar información, solicitud de reubicación de algún componente o estructura, lo que se recomienda en este capítulo de ITIL es que la gestión de peticiones sean manejadas como procesos independientes para no obstruir la gestión de cambios y de incidencias.

Dentro de los propósitos de la gestión de peticiones se encuentran las siguientes:

1. Proporcionar un medio por el cual los usuarios puedan solicitar (hacer una petición) el cual tendrá un proceso para cualificar y aprobar la petición
2. Dar a conocer a los usuarios el procedimiento y la disponibilidad del servicio por el cual podrán hacer sus peticiones

Para cada petición variará según lo que se esté pidiendo y ésta se podría dividir en varias actividades donde se manejan por flujos de trabajo

Para el manejo de peticiones se deben establecer menús de autoayuda y en los cuales se pueda introducir a detalle las peticiones y se puedan definir entregas, objetivos y fechas. Actualmente TRANSMILENIO S.A cuenta con una página en la que define la ayuda necesaria para poder registrar una petición y su detalle y cuenta con una interfaz de usuario adecuada para facilidad

del usuario, teniendo en cuenta varios tipos de peticiones en un amplio portafolio en detalle al realizar una petición.

7.3.2 Manejo de peticiones

Para poder manejar una petición se debe tener en cuenta:

1. El presupuesto o la estimación del costo se debe tener en cuenta a la hora de hacer la petición
2. El Cumplimiento de las peticiones podrían solucionarse en línea si es una petición simple o podrían ser peticiones manejadas por medio de grupos especializados para su gestión y éstas a su vez podrían ser tercerizadas.
3. Mantener al usuario informado sobre las peticiones
4. Después de que se haya gestionado el servicio se debe poder hacer el cierre comprobando que el usuario ha quedado satisfecho con el resultado.
5. Las peticiones se activarán a través de una llamada al Centro de Atención al Usuario o a través de un formulario web. Si es web el usuario tiene una selección de tipos de peticiones de portafolios de a escoger.
6. Se debe poder hacer un control y monitoreo que puedan recopilar las métricas para poder medir la eficacia y eficiencia del servicio y necesitará desglosarse por tipo de petición dentro del periodo.

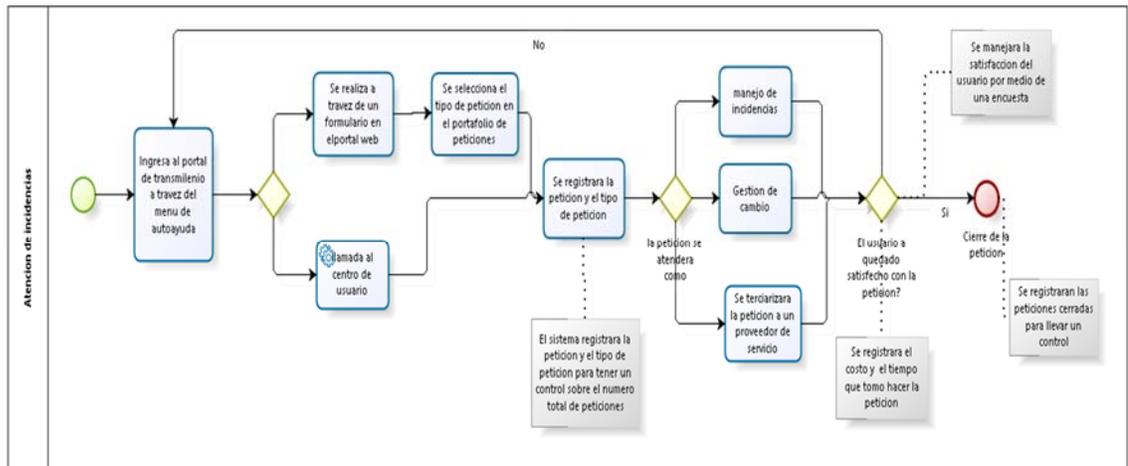


Ilustración 69 Proceso para el manejo de peticiones

Para las peticiones que se describen a continuación se debe tener en cuenta:

- Quién pidió y autorizó el servicio.
- Fecha y hora en la que se registró la petición.
- Fecha y hora de todas las acciones tomadas.
- Detalles del cierre

Proveedores para la operación del sistema, energías renovables y acceso a la información

Petición	Problema para seleccionar un proveedor confiable
Actividades	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se debe tener conciencia de las características y detalles específicos que se requiere. 2. Verificar si el proveedor trabaja con alguna marca reconocida en el mercado del sector al cual está asociado. 3. Verificar si el proveedor tiene la experiencia y la capacidad requerida. 4. No trabajar con proveedores que se nieguen a suministrar la norma de calidad vigente para el trabajo a realizar del proveedor. 5. Solicitar al proveedor catálogos de los productos.
Nivel de incidencia	ALTA

Petición	Petición por cambio de proveedor
Actividades	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar un análisis de precios para poder estudiar el sustento económico, el cual se requiere para poder hacer el posible cambio de proveedor. 2. Verificar que no haya algún problema con el proveedor relacionada con dinero, deficiencia en el servicio, excesivos plazos de entrega, mala ejecución en los trabajos y discrepancias en las especificaciones técnicas. 3. Ver alternativas de proveedores con las que pueda reemplazar al existente, teniendo en cuenta la petición anterior. 4. Hacer cierre de la petición teniendo en cuenta la información descrita y la evaluación respectiva de la situación haciendo un cambio de proveedor o dejando el actual.
Nivel de incidencia	Media

Petición	Retraso en las actividades de los proveedores
-----------------	---

Actividades	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar si es un hecho puntual o ya ha pasado. 2. Tener en cuenta si en el contrato hay penalizaciones u otras consecuencias por estos retrasos. 3. Hacer cierre de la petición logrando un acuerdo con el proveedor sobre las acciones que va a tomar.
Nivel de incidencia	Media

Petición	Solicitud de información al proveedor
Actividades	<ol style="list-style-type: none"> 1. Llenar un formulario indicando el objeto de la petición y la descripción alusiva a la solicitud, con el tipo de petición de información RFI (request for information) o RFP (request for proposal) RFQ (request for quotation) 2. Realizar un RFI el cual sirve para recopilar información de la compañía (proveedor) 3. Realizar un RFP para conseguir propuestas sobre forma en que el proveedor podría diseñar un componente o servicio. 4. Realizar RFQ para conocer el precio de un producto o servicio 5. Hacer cierre de éste suministrando una encuesta de satisfacción al usuario.
Nivel de incidencia	BAJA

Petición	Solicitud para pedir un vehículo que es requerido
Actividades	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se evaluará la petición con base en la viabilidad, costo y tiempo. 2. En caso de que sea viable se enviará al proveedor encargado de la zona. 3. El proveedor encargado de la zona hará un informe en donde se dice el costo y tiempo que tendrá. 4. Se verificará la información con la evaluación inicial de TRANSMILENIO S.A 5. Se hará cierre de la petición en caso de ser aceptada con la factura correspondiente al vehículo y en caso de ser rechazada la petición

	se archivará.
Nivel de incidencia	MEDIA

Petición	Solicitud por cambio de biocombustible
Actividades	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se analizará el biocombustible a cambiar y se evaluará su rendimiento. 2. Se enviará un informe de la evaluación y análisis a gestión de cambios 3. Se hará cierre de la petición dependiendo de la respuesta de gestión de cambios en donde se aceptará o se rechazará el cambio. 4. En caso de rechazarse se justificará este teniendo en cuenta las normas ambientales y el proceso jurídico que generará éste.
Nivel de Incidencia	MEDIA

Petición	Queja por mala información de las rutas
Actividades	<ol style="list-style-type: none"> 1. La petición será atendida por la estación a cargo en donde se presentó la situación. 2. La estación enviará un informe del correcto funcionamiento o arreglo que se hizo. 3. Según el informe se hará un control durante una semana del correcto funcionamiento 4. Se hará cierre de la petición teniendo en cuenta el correcto funcionamiento después de la semana en la estación o bus donde se presentó
Nivel de Incidencia	MEDIO

Verificación del control operativo

Petición	Auditoría de calidad del servicio
Actividades	<ol style="list-style-type: none"> 1. Contratar el servicio de auditoría para certificar en calidad de servicio 2. Evaluar en las instalaciones: <ol style="list-style-type: none"> a. Documentación del sistema de calidad a implementar. b. Identificación de los aspectos más significativos del sistema de gestión de

	<p>calidad (alcance, desempeño, procesos, objetivos) etc.</p> <p>c. Identificación de aspectos legales</p> <p>3. Realizar una estimación del valor del servicio a contratar.</p> <p>4. Realizar una calificación de los criterios de evaluación.</p> <p>5. Hacer cierre de la petición teniendo en cuenta el presupuesto y la calificación de los criterios de evaluación.</p>
Nivel de incidencia	ALTA

Petición	Manejo de incidentes en la operación de verificación y control
Actividades	<ol style="list-style-type: none"> 1. Buscar y desarrollar la metodología actual en gestión de incidencias que permita poder manejar cualquier conflicto que suceda en <i>TRANSMILENIO S.A</i> y poder priorizarlo. 6. Seleccionar indicadores que permitan medir, clasificar y seleccionar alternativas de mejora. 7. Actualizar los niveles de incidencia que se tienen actualmente y hacer la respectiva retroalimentación de estos. 8. Hacer cierre de la petición manifestando que el incidente no se volverá a presentar o se va a mitigar, puesto que se estipulara el respectivo procedimiento para éste.
Nivel de incidencia	MEDIA

Cultura ciudadana

Petición	Solicitud de información de rutas y operaciones en <i>TRANSMILENIO S.A</i>
Actividades	<ol style="list-style-type: none"> 1. Depende de la persona que realice la petición se entregara la información según: <ul style="list-style-type: none"> - Persona natural 16 días hábiles - Entidad pública 10 días hábiles - Miembros del congreso 5 días hábiles 2. Dar información detallada en un folleto, dando a conocer cambios en el sistema de

	<p>transporte actual y cambios en el futuro.</p> <ol style="list-style-type: none"> Incentivar al usuario mediante la información par que use más seguido <i>TRANSMILENIO S.A</i> e informar los beneficios que tiene el transbordo y las diferentes integraciones que permite a un usuario llegar a los puntos y medios que cubre <i>TRANSMILENIO S.A</i>. Se hará el cierre de la petición con una encuesta al usuario sobre la satisfacción de la información suministrada junto con sus sugerencias.
Nivel de incidencia	BAJO

Petición	Solicitud de cambio de ruta u operación
Actividades	<ol style="list-style-type: none"> Se le informará al usuario del por qué se hizo el cambio y cómo puede esto mejorar el sistema de transporte nuevo y cómo podrá usarlo. Se tendrá en cuenta el cambio y se entregará a gestión de cambios para que haga el debido proceso y lo incorpore o lo deseche. Se archivará el cambio con un indicador que permitirá saber cuántas personas están solicitando dicho cambio, y según este se reevaluará el cambio en un futuro, dependiendo de la insistencia del mismo, para que sea procesada por gestión de cambios. Se hará el cierre de la petición dependiendo de la evaluación que haya hecho gestión de cambios, en donde se implementará o se archivará solamente.
Nivel de incidencia	BAJO

Petición	Problemas en la operación de una ruta, estación, articulado, horarios
Actividades	<ol style="list-style-type: none"> Se recibirá la petición y se evaluará el componente indicado, teniendo en cuenta las especificaciones de la situación con el área de operación encargada. Se tendrán en cuenta entes externos que hayan incursionado en la situación.

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Dependiendo de la situación se entregará esta información a un organismo de evaluación para que haga el respectivo estudio. 4. Acatando este estudio se enviará o no a gestión de cambios para su evaluación e implementación. 5. Según la evaluación de la situación que haya hecho gestión de cambios se efectuará el cierre de la situación como situación de cambio en el componente del sistema, reestructuración o situación de bajo riesgo (no se hace nada).
Nivel de incidencia	ALTA

Petición	Vandalismo en una estación o articulado
Actividades	<ol style="list-style-type: none"> 1. Según la estación donde ocurra que es la entidad más cercana, se enviara a un organismo de control de estación (Policía a cargo). 2. Según el articulado donde ocurra se enviará al organismo de control de la zona de <i>TRANSMILENIO S.A</i> para que solucione el problema. 3. En caso de que no se pueda solucionar el problema el encargado de la zona o estación llamará a la autoridad más cercana a esté. 4. El proceso finalizará cuando esté bajo control la amenaza y en caso de que haya una víctima se auxiliará en el Centro de Salud más cercano a <i>TRANSMILENIO S.A.</i>
Nivel de Incidencia	MEDIO-ALTO

7.4 Gestión de problemas

7.4.1 Definición

Gestión de problemas es el responsable de la gestión del ciclo de vida de todos los problemas. Incluye todas las actividades para diagnosticar la causa raíz de las incidencias y para determinar la resolución de éstas, a través de los procedimientos adecuados de control.

7.4.2 Propósito

Dentro de los propósitos de la gestión de problemas está:

- Prevenir problemas e incidencias resultantes.
- Eliminar incidencias recurrentes.
- Minimizar el impacto de las incidencias que no pueden prevenirse.
- Con gestión de problemas e incidencias, garantizan la disponibilidad y calidad del servicio.

7.4.3 Modelos de Problemas

Muchas incidencias pueden ser recurrentes debido a problemas subyacentes, para estas sería útil tener un modelo de problemas para tratar tales problemas en el futuro.

Incidencia	Retraso en la llegada de un bus troncal
Pasos a seguir para su manejo	<ul style="list-style-type: none">▪ Verificar el tiempo de demora del bus troncal.▪ Reportar el retraso al Centro de Control, con la ruta y el tiempo de demora.▪ El conductor encargado reportará la causa del retraso.▪ Notificar la llegada de la ruta retrasada.▪ Notificar el tiempo de llegada de la ruta después del reporte de retraso.
Responsabilidades	<ul style="list-style-type: none">▪ Director operativo: Gestionar la pronta llegada del bus asignado o enviar otro bus.▪ Conductor: Debe reportar la causa del retraso.▪ Auxiliar de operación: Reportar el tiempo de retraso.
Escalas de tiempo y umbrales para completar las acciones	Tiempo definido según ruta establecida.
Procesos de escalado (Con quién se pone en contacto y cuándo)	Auxiliar de Operación: Se pone en contacto con la central de operaciones, cuando el tiempo de espera supera el máximo definido.

Tabla 59 Modelo de problemas-Incidente Retraso en la llegada de bus troncal. Con base en el Libro Operación ITIL (Commerce-Office-de-Government, 2009)

Incidencia	Se superó la capacidad de una estación
Pasos a seguir para su manejo	<ul style="list-style-type: none">▪ Reportar que estación superó la capacidad permitida de usuarios.▪ Establecer una medida pertinente (Enviar más buses articulados directos a la estación).▪ Notificar incidencia recurrente, para posibles estudios de ampliación de la estación.

Responsabilidades	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Personal de centro de operación: Establecer la medida, enviar más buses articulados a la estación). ▪ Auxiliar de operación: Reportar la estación que supera la capacidad permitida.
Escalas de tiempo y umbrales para completar las acciones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Capacidad establecida, según su tipo: sencillas, de cabecera o portales.
Procesos de escalado (Con quién se pone en contacto y cuándo)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Auxiliar de operación: Se pone en contacto con la central de operaciones, cuando la capacidad supera la máxima permitida

Tabla 60 Modelo de problemas-Incidente SE supero la capacidad de una estación. Con base en el Libro Operación ITIL (Commerce-Office-de-Government, 2009)

Incidencia	Se presentaron situaciones que comprometen la seguridad de los usuarios dentro del sistema troncal
Pasos a seguir para su manejo	<p>Dentro de bus articulado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reportar el incidente al conductor. • El conductor de dirigirá a la próxima estación, para estacionar el articulado y avisará a la central de operación. • La central de control avisará a la estación donde llegará el articulado y definirá el personal encargado, avisará al auxiliar de policía encargado de la estación. • El personal encargado y el auxiliar de policía intervendrán en el incidente de seguridad. • Se reportará el caso, si es el caso con los daños, las personas que hagan parte de la situación de seguridad. <p>Fuera del bus articulado</p> <ul style="list-style-type: none"> • El personal de TRASMILENIO dentro de la estación o el equipo especializado en el centro de monitoreo, alertarán al personal de la policía encargada de la estación. • El personal encargado y el auxiliar de policía intervendrán en la riña. • Se reportará la riña a la central de control, si es el caso con los daños, las personas que hagan parte de la riña.
Responsabilidades	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Personal de TRANSMILENIO S.A: Alertará ante cualquier situación inusual que afecte la seguridad de los usuarios. ▪ Equipo especializado del centro de monitoreo: Observa el comportamiento de los usuarios dentro del sistema que se encargan de alertar al policía encargado.

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Policía: Encargado de intervenir y tomar el control ante cualquier incidente de seguridad ▪ Conductor: Reportar cualquier situación que amenace la seguridad de los usuarios al centro de control.
Escalas de tiempo y umbrales para completar las acciones	Tiempo de reacción indicado según tipo de incidente.
Procesos de escalado (Con quién se pone en contacto y cuándo)	Conductor: Reporta incidente al centro de control. Centro de control de monitoreo: Informa a la Policía del incidente.

Tabla 61 Modelo de problemas-Incidente de seguridad. Con base en: Libro Operación ITIL (Commerce-Office-de-Government, 2009)

Incidencia	Los buses de un determinado operador, superan los límite de emisión de gases contaminantes permitidos
Pasos a seguir para su manejo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El personal encargado del control de las emisiones de los buses articulados reportará el constante sobrepaso de los límites permitidos de emisiones ▪ Se realizarán evaluación detalladas a un porcentaje de la flota de buses manejado por el operador proveedor de la energía renovable ▪ Dependiendo de los resultados se establecerán acuerdos con el proveedor para mitigar la situación
Responsabilidades	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Personal encargado de medición de las emisiones de los buses articulados
Escalas de tiempo y umbrales para completar las acciones	La evaluación de las emisiones de gases contaminantes no deberá supera una semana
Procesos de escalado (Con quién se pone en contacto y cuándo)	El personal encargado del control de las emisiones: Informará al centro de control el proveedor y los datos de las emisiones

Tabla 62 Modelo de problemas-Incidente se superó el límite de emisión de gases contaminantes. Con base en el Libro Operación ITIL (Commerce-Office-de-Government, 2009)

7.4.4 Procesos principales de la gestión de problemas

7.4.4.1 *Gestión reactiva de problemas*

Se ejecuta generalmente como parte de operación del servicio y se recoge en esta publicación

7.4.4.2 *Gestión de problemas proactiva*

Se inicia en operación del servicio, pero que generalmente se dirige como parte de mejora continua del servicio

7.4.5 Flujo del proceso de Gestión de problemas

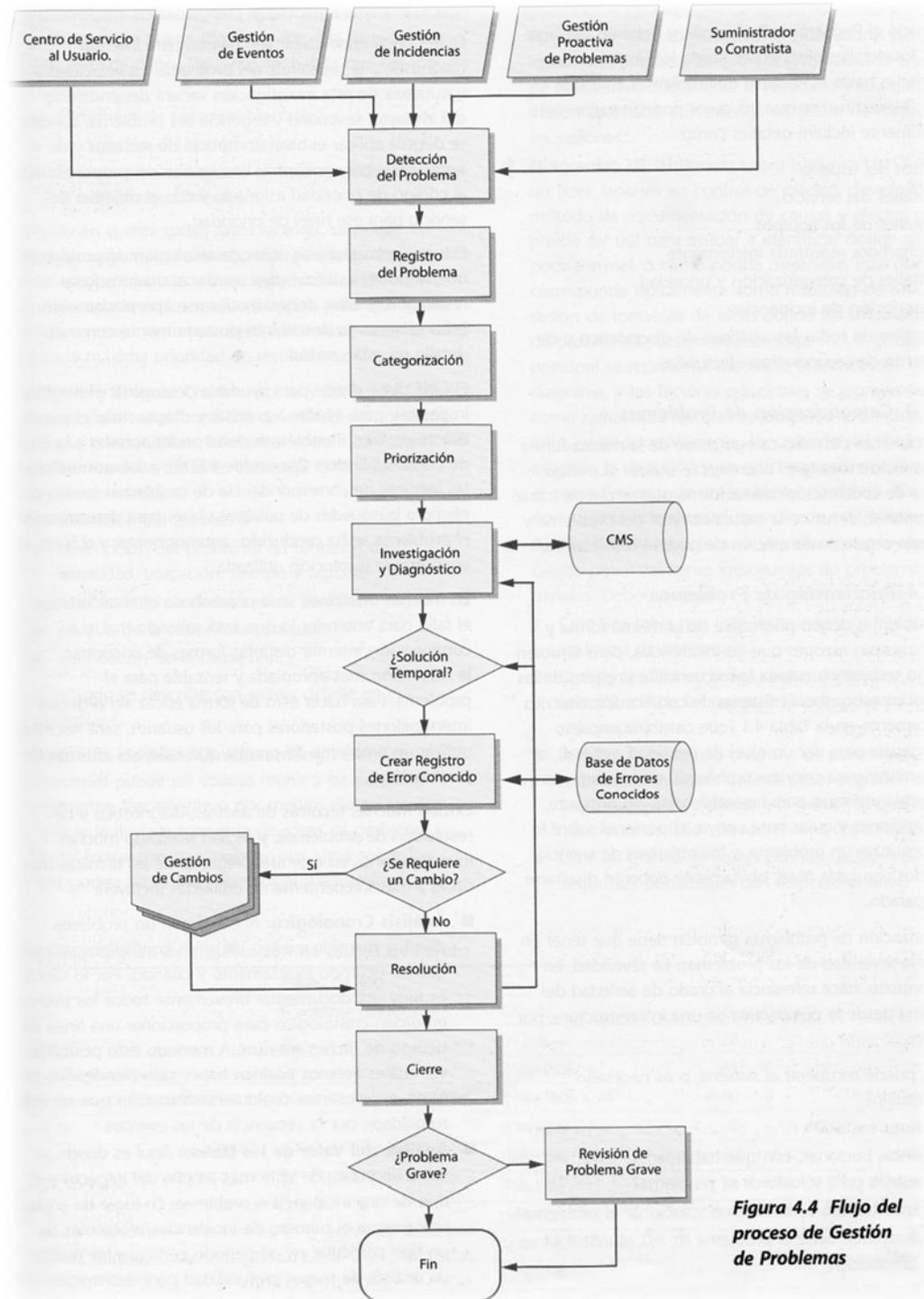


Figura 4.4 Flujo del proceso de Gestión de Problemas

Ilustración 70 Flujo de procesos del proceso de gestión de problemas. Tomada de: Libro Operación ITIL (Commerce-Office-de-Government, 2009)

7.4.5.1 *Detección de problemas*

Existen muchas formas de detectar problemas en el sistema troncal, entre las que se encuentran:

- Detección del personal encargado de la operación del sistema, tanto en el centro de control de la operación como en estaciones, troncales y dentro de los buses articulados.
- Análisis de una incidencia por distintos grupos dentro de la organización; soporte técnico y control de la operación.
- Detección automática del fallo de una infraestructura.
- Detección automática del fallo de aplicaciones, usando herramientas de eventos/alertas que plantean automáticamente una incidencia.
- Notificación de un proveedor que registre un problema a resolver.
- Reporte de usuarios de incidencias o problemas.

Debe realizarse un análisis frecuente de los datos problemas para identificar cualquier tendencia que pase a ser tangible, con informes de la información detallada de incidencias/problemas.

7.4.5.2 *Registro de problemas*

Se deben registrar los detalles relevantes de los problemas para que se tenga un registro histórico, cada uno con su fecha y hora para permitir el escalado y control adecuado.

Por ejemplo deberían incluirse estos detalles:

Accidente de tránsito

Detalle del registro de problemas	Descripción
Datos del usuario	Datos personales, del conductor y de los usuarios afectados.
Detalles del servicio	Servicio de operación, ruta establecida, conductor, proveedor encargado de la zona.
Detalles de los equipos	Informe de los daños materiales en el bus troncal accidentado.
Fecha y hora registradas inicialmente	Fecha y hora donde se presenta el accidente de tránsito.
Detalles de categorización y prioridad	Accidente: Evento donde se presentan daños materiales de consideración y/o lesionados con traslado a centro asistencial, traumas incapacitantes y/o víctimas fatales. Incidente: Evento donde se presentan daños materiales menores, que ameritan inmovilización del vehículo. Percance: Evento en que no se presentan lesionados. Se presentan daños materiales menores. (Alcaldía_Mayor_Bogota_Informe_Gestion_Transmilenio, 2014)

Descripción de incidencias	<p>Accidente: Información de daños materiales, lesionados, trasladados, víctimas.</p> <p>Incidente: Información de lesionados, los cuales sólo requieren atención de primeros auxilios, ambulatoria, no hay traslado a centros asistenciales.</p> <p>Percance: Descripción de roces menores, daño de espejos, golpes menores con infraestructura. (Alcaldía_Mayor_Bogota_Informe_Gestion_Transmilenio, 2014)</p>
-----------------------------------	---

Tabla 63 Ejemplo de registro de problemas. Con base en: Libro Operación ITIL (Commerce-Office-de-Government, 2009)

7.4.5.3 Categorización del problema

Los problemas deben categorizarse, para trazar en el futuro la naturaleza real del problema y se pueda obtener información de gestión significativa

		Impacto		
		Alto	Medio	Bajo
Urgencia	Alto	1	2	3
	Medio	2	3	4
	Bajo	3	4	5

Tabla 64 Categorización del problema. Tomada del Libro Operación ITIL (Commerce-Office-de-Government, 2009)

7.4.5.4 Priorización del problema

Código de prioridad	Descripción	Tiempo de resolución de objetivo	Frecuencia de	Impacto
1	Crítico	1 hora	Número promedio al día	Alto
2	Alto	8 horas	Diario	Alto
3	Medio	24 horas	Semanal	Medio
4	Bajo	48 horas	Mensual	Bajo

Tabla 65 Priorización del problema. Tomada del Libro Operación ITIL (Commerce-Office-de-Government, 2009)

7.4.5.5 Investigación y diagnóstico de problema

Se debe realizar una investigación para intentar diagnosticar la causa raíz del problema, dependiendo de la urgencia, impacto y severidad del problema.

Existen técnicas útiles para la resolución de problemas que ayudan a su diagnóstico y resolución, en ocasiones será necesario utilizar un problema de prueba que refleje el entorno de producción, sin afectar interrupciones en el servicio.

7.4.5.6 Técnicas de análisis, diagnóstico y de resolución de problemas

▪ **Análisis Cronológico**

Cuando se trata con un problema resulta conflictivo saber lo que ha ocurrido exactamente y cuando. Por lo que se deben documentar brevemente todos los eventos en orden cronológico para proporcionar una línea de tiempo de dichos eventos. Por ejemplo ante la situación de una pelea dentro de un bus articulado del sistema *TRANSMILENIO S.A*

Tiempo(Fecha- hora: minuto)	Descripción de la situación
26/08/2015-22:30	El conductor reporta al centro de control de una pelea dentro del articulado.
26/08/2015-22:31	El centro de control informa a la policía del incidente.
26/08/2015-22:33	El articulado llega a la estación 'Calle 100.
26/08/2015-22:34	La Policía ingresa al articulado e interviene en la pelea.
26/08/2015-22:40	El personal de la Policía junto con los implicados sale del articulado.
26/08/2015-22:42	La policía dirige según sea el caso a los implicados a la estación de policía más cercana.

Tabla 66 Ejemplo de análisis cronológico. Basado en el Libro operación ITIL (Commerce-Office-de-Government, 2009)

▪ **Análisis del valor de daños**

Se realiza un análisis de mayor profundidad para determinar exactamente el nivel de daños que se ha producido debido a los problemas. Habría que tener en cuenta típicamente:

- ✓ Número de personas afectadas
- ✓ La duración del tiempo de interrupción del servicio
- ✓ El coste para el negocio

Con esto se obtendría un mejor enfoque de lo que realmente importa y merece la máxima prioridad de resolución.

Incidente	Accidente vial-Choque entre buses troncales
Descripción del incidente	Choque entre dos buses articulados en la Calle 127
Número de personas afectadas	25 personas heridas, de las cuales 22 han sido trasladadas a centros médicos en el siguiente orden: Seis al Policlínico del Olaya, tres al hospital

	San Blas, cuatro al Hospital San José Centro, cinco al Universitario Mayor, dos al hospital Santa Clara y dos al Centro San Rafael.
La duración del tiempo de interrupción del servicio	50 minutos

Tabla 67 Ejemplo de análisis del valor de daños. Basado en el Libro operación ITIL (Commerce-Office-de-Government, 2009)

▪ **Kepner y Tregoe**

Charles Kepner y Benjamin Tregoe desarrollaron una forma útil de análisis de problemas que se pueden utilizar formalmente para investigar problemas de causa compleja

Por ejemplo para problema de manifestaciones en *TRANSMILENIO S.A.*:

Definición del problema	Los pasajeros se tomaron el carril preferencial de TRANSMILENIO S.A.
Descripción del problema en términos de identidad, ubicación, tiempo y tamaño	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dos horas de bloqueos en el suroccidente de Bogotá ▪ Desde las primeras horas del viernes 09 de septiembre del 2015 ▪ En la estación Biblioteca Tintal, de la localidad de Kennedy. ▪ Enfrentamientos entre miembros del Escuadrón Móvil Antidisturbios (ESMAD) y usuarios del sistema <i>TRANSMILENIO S.A.</i>
Establecimiento de causas posibles	Los pasajeros se tomaron el carril preferencial, ante las quejas por la demora de los articulados.
Prueba de causa más probable	Reportes del tiempo de llegada de los buses articulados a la estación de Biblioteca el Tintal
Verificación de causa más real	Demora de buses articulados a la estación

Tabla 68 Ejemplo de análisis Kepner y Tregoe. Basado en el Libro operación ITIL (Commerce-Office-de-Government, 2009)

▪ **Tormenta de ideas**

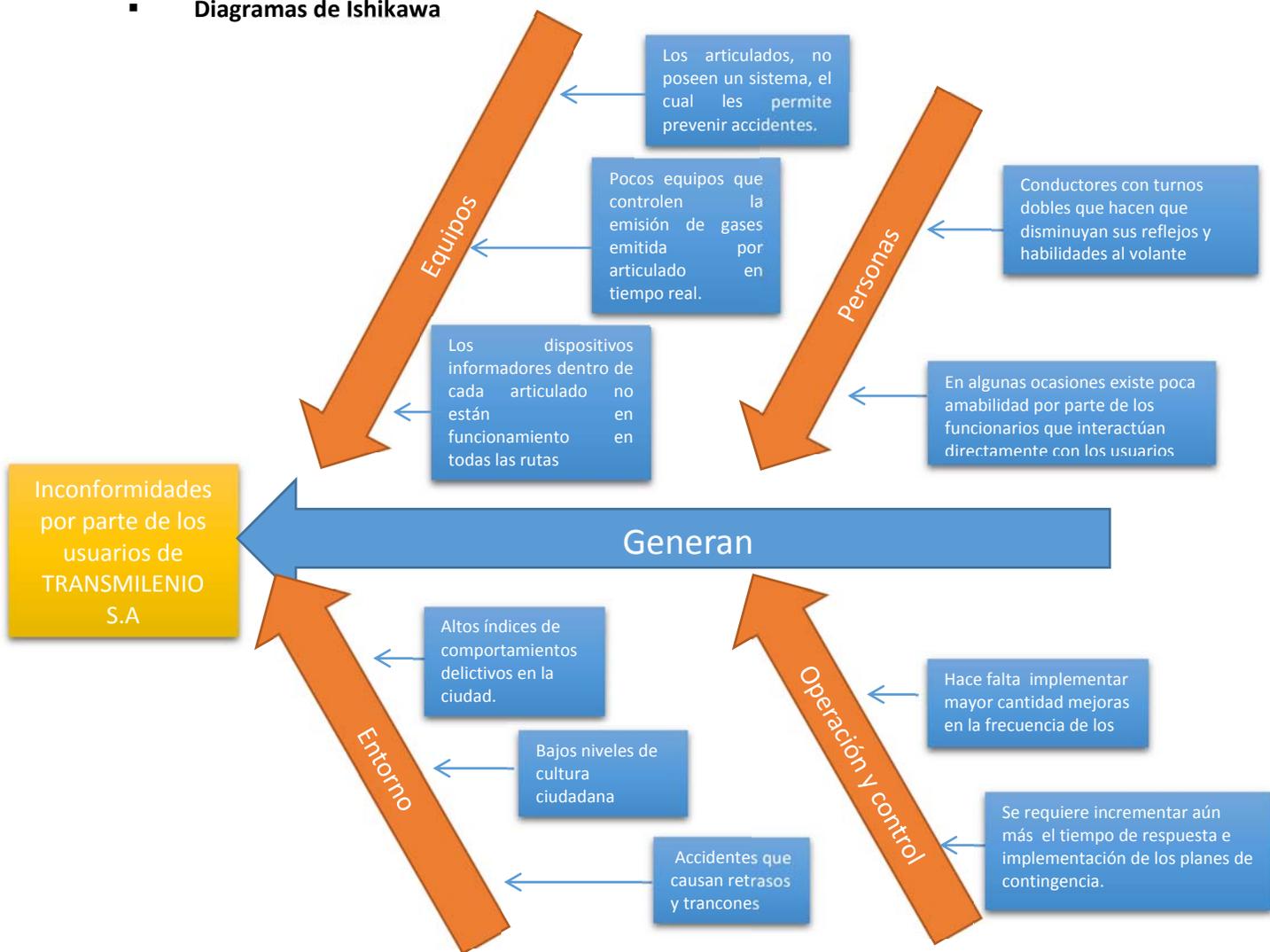
Se reúnen personas relevantes, físicamente o por medios electrónicos, y aplicar la lluvia y tormenta de ideas al problema, para que expongan sus ideas sobre la posible causa potencial y acciones para resolver el problema.

Por ejemplo el problema de seguridad (robos, peleas, manifestaciones) que afronta el sistema *TRANSMILENIO S.A*

Personal relevante en un problema	Ideas se la posible causa
Alcaldía Mayor de Bogotá	Se necesita más apoyo de la policía Metropolitana. Alcalde Gustavo Petro. "Se necesitan 1.000 efectivos más, no 330. Si el 10% de la población bogotana está en horas pico en <i>TRANSMILENIO S.A</i> , el 10% de la policía de la ciudad debe a esas horas estar allí"
Policía Metropolitana de Bogotá	"El comandante de la Policía aseguró que gran parte de las dificultades de <i>TRANSMILENIO S.A</i> se dan por los colados, así como por algunos vendedores informales que se valen de dicha actividad para comportamientos delictivos" (El_Espectador-Redaccion_Bogota, 2015)
Ministerio de Defensa	El ministro de Defensa, Juan Carlos Pinzón "Es necesario mayor acompañamiento de las autoridades en estaciones y su alrededores, en los buses del sistema y claro, trabajo mancomunado entre las autoridades nacionales, el Distrito y la justicia". (Diario-El_Tiempo, 2015)
Usuarios frecuentes de <i>TRANSMILENIO S.A</i>	<p>Usuario de <i>TRANSMILENIO S.A</i> Octavio Avella. "Por más actitud positiva que le ponga a la vida, no puedo pasar por alto los atropellos y abusos que he vivido en <i>TRANSMILENIO S.A</i>". (Especiales_Revista_Semana, 2014)</p> <p>Reportero Ciudadano, "Ese 16 de octubre, pasadas las 4:30 de la tarde, luego de gritar que me robaban y de correr tras el ladrón por tres vagones repletos de gente, ni funcionarios de <i>TRANSMILENIO S.A</i>, ni la Policía, ni los ciudadanos aparecieron. El robo me causó ira, pero la ineptitud del sistema de transporte, la falta de servicio de la Policía y el mero papel espectador de la gente me causaron una auténtica crisis repulsiva." (El_Tiempo-</p>

Tabla 69 Ejemplo de Tormenta de ideas. Basado en el Libro operación ITIL (Commerce-Office-de-Government, 2009)

▪ Diagramas de Ishikawa



7.4.6 Interfaces de entrada y salida entre procesos-relación con otros procesos.

Se requiere realizar una relación con los procesos para mostrar la gestión de incidencias. Las incidencias se relacionan con los siguientes gestores:

- Gestión de cambios: Gestión de Problemas garantiza que todas las resoluciones o soluciones provisionales se envíen a través de la gestión de cambios.

- Gestión de la configuración: Gestión de problemas identifica los elementos de configuración defectuosos y también, puede determinar el impacto de problemas y resoluciones.
- Gestión de la disponibilidad: Está implicada a la hora de determinar cómo reducir el tiempo de caída y aumentar el tiempo de disponibilidad.
- Gestión de la capacidad: Algunos problemas requerirán investigación por parte de los equipos y técnicas de gestión de la capacidad.
- Gestión del nivel del servicio: Las incidencias y problemas afectan el nivel de entrada del servicio, la gestión de problemas contribuye e las mejoras en los niveles de servicio.
- Gestión financiera: Ayuda a evaluar el impacto de las resoluciones o soluciones provisionales propuestas, además del análisis del valor de los daños. Gestión de problemas proporciona información de gestión sobre el coste de resolución y prevención de problemas.

7.5 Gestión de acceso a las TI

7.5.1 Definición

Es el proceso en el que se concede el derecho de uso de un servicio a los usuarios o grupo de servicio y evitar el acceso a otros usuarios no autorizados.

También se ha hecho referencia a este proceso como gestión de derechos o gestión de identidades en diferentes organizaciones.

Este proceso incluye:

- Ejecución de gestión de la seguridad de la información
- Ejecución de la gestión de la disponibilidad

Esto permite a la organización tener un mejor control sobre sus usuarios y funcionarios así mismo proteger la información y gestionar la confidencialidad, disponibilidad e integridad de la información.

Además este les permite a sus usuarios o funcionarios tener permisos en donde se restringe el tiempo que se va a usar el servicio o grupo de servicios, por lo cual se les concederá un usuario y contraseña.

Este proceso va ligado a una petición, donde un usuario puede pedir acceso a cierta información aunque gestión de peticiones se encargará de evaluar esta petición.

7.5.2 Políticas en la gestión de acceso

Este permite a los usuarios usar los servicios que están documentados en el catálogo de servicios, en donde se implementa las decisiones de restricción o concesión de accesos pero no toma la decisión.

La decisión de estos se encuentran en las manos del área encargada, para cada caso será:

- Supervisor operativo del área de proveedores de *TRANSMILENIO S.A*
- Supervisor operativo en el área de tramites al ciudadano

Después de la decisión y verificación de un usuario gestión de accesos concederá al usuario los privilegios necesarios para el servicio solicitado.

Los roles serán revisados poniéndolos a prueba durante un periodo de tiempo según el acceso, a continuación se van a dar los nivel del rol y periodos de tiempo de prueba del rol.

Nivel ROL	PERIODO DE TIEMPO DE PRUEBA
Alto	1 mes
Medio	20 días
Bajo	10 días

7.5.3 Identidad

Toda identidad de un usuario se debe verificar por medio de:

- Nombre
- Dirección
- Detalles de Contacto (teléfono, dirección, correo electrónico)
- Documentación física (permiso de conducir, pasaporte, cedula)
- Información Biométrica (Huellas digitales, imágenes de retina, ADN, reconocimiento de voz)

Para cada acceso se tendrá en cuenta una base de datos que documente la hora y fecha de acceso del rol y el rol que hizo el cambio y así tener en cuenta quién está incumpliendo la política o documentar quién está haciendo uso inapropiado de los recursos, o uso fraudulento de los datos.

A continuación se va a identificar y describir el acceso, derechos y servicios según la identidad que va a participar para las propuestas.

Acceso	Referencia el nivel y amplitud de la funcionalidad de un servicio o de los datos que el usuario tiene derecho a utilizar.
Identidad	- Referencia la información sobre aquellas personas que se distinguen como un individuo, verificando su estado dentro de la organización. - La identidad deber ser única para cada usuario
Derechos	Referencia los ajustes reales por medio de los cuales a un usuario se le proporciona acceso a un servicio o grupo de servicios. Los derechos típicos, o niveles de acceso, incluyen leer, escribir, ejecutar, cambiar, eliminar
Servicios	Servicios que se le conceden a un usuario, o grupo de usuarios, acceso simultaneo, a todo el conjunto de servicios a los que tienen derecho de uso. Se les concederá a los usuarios nuevos un conjunto estándar de servicios independientemente de su labor en lo que son: <ul style="list-style-type: none"> - Mensajería - Automatización de la oficina - Telefonía

Escenario: El Proveedor de *TRANSMILENIO* S.A requiere informarse para poder proveer el equipo que se necesite para la operación del sistema, donde también necesita generar

reportes, llevar control de la operación e información zonal según su función como proveedor.

Acceso	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a requerimientos de proveedores • Acceso a canal de comunicación • Acceso a control de rutas en tiempo real • Acceso a información zonal
Identidad	Proveedor
Derechos	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura
Servicios	N/A

Escenario: El Usuario de *TRANSMILENIO S.A* tiene derecho al uso del servicio, por lo cual puede informarse del servicio que va a utilizar y desplazarse por las distintas áreas que componen el servicio, al igual tiene derecho a realizar PQRS en el momento que lo desee.

Acceso	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a PQRS (peticiones, quejas y reclamos) • Acceso a información de operación del sistema • Acceso a Servicios SITP <ul style="list-style-type: none"> - Rutas - Servicios troncales - Estadísticas - Preguntas frecuentes
Identidad	Usuarios de <i>TRANSMILENIO S.A</i>
Derechos	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura • Escritura
Servicios	Servicio al Cliente

Escenario: Los distintos funcionarios de SITP tienen funciones básicas por lo cual tienen derecho al ingreso a las distintas áreas que componen el SITP.

Acceso	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a recursos humanos • Acceso a información operativa de rutas • Acceso a área de monitoreo y Verificación del sistema • Acceso al área de recaudo
Identidad	Funcionarios SITP
Derechos	<ul style="list-style-type: none"> • Ingreso de personal autorizado
Servicios	Servicio de operación , monitoreo y recaudo del sistema

Escenario: El Gestor de transición va a planificar y coordinar las distintas actividades para cada uno de los roles, para ello necesita constantemente información actualizada de las tareas y horarios a realizar de cada uno de estos, es decir el gestor de activos, gestor de configuración y demás roles que conlleva la gestión del cambio.

Acceso	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a gestión de activos • Acceso a gestión de la configuración • Acceso a gestión de herramientas • Acceso a gestión de cambios
---------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a gestión de evaluación y rendimiento • Acceso a contabilidad y tesorería • Acceso a PQRS • Acceso a políticas y despliegue del Servicio • Acceso a Gestión de pruebas • Acceso a gestión de planificación
Identidad	Gestor de Transición del servicio
Derechos	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura
Servicios	Servicios Administrativos y Servicio al Cliente

Escenario: El Gestor de activos necesita tener información de recursos humanos, maquinaria, y demás activos que apoyen la transición de los cambios, y comunicar a los involucrados de cualquier cambio que se hace.

Acceso	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a Recursos Humanos • Acceso a maquinaria • Acceso a gestión de herramientas • Acceso a proveedores
Identidad	Gestor de Activos
Derechos	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura • Escritura
Servicios	N/A

Escenario: El Gestor de configuración necesita realizar informes del estado del proyecto de conlleva cada uno de los cambios, para ello necesita informarse de actividades y procedimientos.

Acceso	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a Proveedores • Acceso a Informes de los proyectos de Gestión de Proveedores, Cultura ciudadana
Identidad	Gestión de configuración
Derechos	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura
Servicios	N/A

Escenario: El Gestor de herramientas necesita comparar alternativas de herramientas, monitorear el rendimiento de estas e informarse de las que hay en el mercado de tal forma que apoyen los procesos que se necesiten para que se puedan realizar los cambios previstos, estas herramientas pueden ser por ejemplo mecanismos para los lectores de tarjetas, mecanismos para mantenimiento de articulados etc.

Acceso	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a Herramientas • Acceso a Contabilidad • Acceso a Control de rutas • Acceso a Proveedores
Identidad	Gestor de Herramientas
Derechos	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura
Servicios	N/A

Escenario: El Gestor de cambios realiza la planificación de forma que pueda coordinar horarios de trabajo y trabajos a realizar de cada uno de los involucrados en el cambio de forma que el cambio pueda ser implementado

Acceso	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a <u>gestión de cambios</u> • Acceso a <u>entregas y despliegues</u> • Acceso a Construcción y pruebas
Identidad	Gestor de Cambios
Derechos	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura • Escritura
Servicios	N/A

Escenario: El Gestor de evaluación tiene la información del equipo de trabajo para hacer la transición del cambio, y necesita programar horarios y tener listos los informes de problemas y riesgos, de forma que pueda reunir al equipo y decidir el impacto y riesgos que conlleva hacer un cambio

Acceso	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso al estado del proyecto gestión de proveedores, cultura ciudadana • Gestión de Riesgos • Gestión de Cambios
Identidad	Gestor de evaluación del rendimiento y del riesgo
Derechos	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura • Escritura
Servicios	N/A

Escenario: El usuario de TRANSMILENIO S.A va a acceder al servicio de troncales

Acceso	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a estaciones autorizadas • Acceso a troncales • Acceso a sitio web TRANSMILENIO S.A
Identidad	Usuario de S.A
Derechos	Entrada al sistema
Servicios	Troncales y alimentadores

Escenario: El proveedor de operación del sistema Troncales entregara sus servicios autenticándose mediante un medio electrónico

Acceso	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a parqueaderos de TRANSMILENIO S.A • Acceso a zonas donde pueda depositar sus equipos de operación • Acceso a sistema de operación TRANSMILENIO S.A
Identidad	Proveedor operacional
Derechos	Entrada al sistema interno de proveedores

Servicios	Sistema de operación TRANSMILENIO S.A
------------------	---------------------------------------

Escenario: El proveedor de acceso a la información entregara sus servicios para poder dar una mejor experiencia y satisfacción al usuario por medio de información que le permita a los usuarios conocer mejor el servicio y planear su tiempo.

Acceso	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a estaciones • Acceso a rutas • Acceso a troncales • Acceso a operación interna de TRANSMILENIO S.A
Identidad	Proveedores de acceso a la información
Derechos	<ul style="list-style-type: none"> • Modificación
Servicios	Sistema interno de proveedores

Escenario: El proveedor de energías renovables entregara sus servicios por medio de la instalación de equipos de despliegue, evaluación y pruebas para poder tener un ahorro en costos de combustible y mejorar el medio ambiente.

Acceso	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a Troncales autorizados • Acceso a sistemas de transporte en TRANSMILENIO S.A autorizados • Acceso a equipos requeridos para evaluación y pruebas autorizados
Identidad	Proveedor de energías renovables
Derechos	<ul style="list-style-type: none"> • Modificación
Servicios	Sistema interno de proveedores

7.5.4 Solicitud de acceso

Esta solicitud se utiliza mediante los siguientes mecanismos:

Solicitud de sistema: El sistema la genera cuando una persona es transferida a otra área y se requieren cambios sus privilegios de acceso, o cuando se contrata a una persona nueva

Solicitud de Cambio: Ocurre cuando una persona Usuario o funcionario Solicita un cambio de usuario o contraseña, o de privilegios de acceso

Ejecución de una tarea automatizada la cual tiene privilegios mediante acciones que tiene el usuario por ejemplo descargar cierto informe del sistema.

7.5.5 Verificación

Esta tiene como función verificar las solicitudes de acceso al servicio, también identificar que el usuario que solicita acceso es quien dice ser y que el permiso que se le otorga es legítimo

Gestión de Proveedores

Al contratar un proveedor se debe tener en cuenta que se autentique con un usuario y contraseña para poder acceder al sistema y que a la hora de entregar o recibir recursos autenticarse por medio biométrico a los implicados en la entrega del servicio.

Los funcionarios del sistema deben autenticarse para poder cumplir cada una de sus funciones ya sea a la hora del recaudo, manejar un articulado u otras funciones administrativas o de operación.

Cultura Ciudadana

Al recibir una petición o solicitud de cambio por parte de un funcionario o usuario se debe tener en cuenta cierta información principal como nombre, cedula y datos de contacto y corroborarse por medio de un tercero que verifique la información para poder ser enviada a gestión de peticiones o gestión de cambios.

7.6 Conclusión de la implementación de operación del servicio

Se evaluaron todos los procesos con sus respectivas actividades de la fase de operación del servicio y se les asignó un porcentaje de aplicabilidad según lo desarrollado. Así:

Proceso	Actividades del proceso	Porcentaje aplicabilidad	Total del proceso
Gestión de eventos	Tipos de eventos	100%	100%
	Generación del evento	100%	
	Notificación del evento	100%	
	Filtrado del evento	100%	
	Relevancia del evento	100%	
	Correlación del evento	100%	
	Disparador del evento	100%	
	Selección de respuesta	100%	
	Acciones de revisión	100%	
Gestión de incidentes	Gestor de incidentes	100%	64%
	Reglas de escalado de incidentes	0%	
	Niveles de incidentes para la operación del servicio	100%	
	Registro de incidentes(proveedores de operación)	100%	
	Registro de incidentes(proveedores de energías renovables)	100%	
	Registro de incidentes(proveedores de acceso a la información)	100%	
	Registro de incidentes(Cultura ciudadana)	100%	
	Monitorización y escalado de incidentes	0%	
	Soporte de primera y segunda línea	0%	
	Notificación de estado del incidente	0%	
	Interfaces de entrada/salida	100%	
Gestión de peticiones	Proceso de atención de incidencias	100%	100%
	Proceso de peticiones para Operación del sistema	100%	
	Proceso de peticiones para Energías renovables	100%	

	Proceso de peticiones para Acceso a la información	100%	
	Proceso de peticiones para Cultura ciudadana	100%	
	Verificación del control operativo	100%	
Gestión de problemas	Modelos de problemas	100%	100%
	Detección de problemas	100%	
	Registro de problemas	100%	
	Categorización del problema	100%	
	Priorización del problema	100%	
	Investigación y diagnóstico del problema	100%	
	Técnicas, análisis y resolución de problemas interfaces de entrada salida	100%	
Gestión de acceso a las TI	Políticas para la gestión de acceso	100%	63%
	Definición de escenarios	100%	
	Definición de acceso, identidad, derechos, servicios	100%	
	Solicitud de acceso	100%	
	Verificación de acceso	100%	
	Monitorización de actividades de TI	0%	
	Registro y monitorización de acceso a TI	0%	
	Eliminación y restricción de derechos	0%	

Tabla 70 Implementación de procesos de operación del servicio

Los procesos de gestión de eventos, peticiones y problemas, se pudieron enfocar desde varias perspectivas hacia los servicios y actividades del SITP-Troncales desde varias perspectivas. Sin embargo es muy específico en el proceso de acceso a las TI, en el manejo de control de errores, manejo de excepciones y medios de monitorización. En la gestión de incidencias se enfoca en realizar control en caso de intrusión de cualquier virus, caídas del sistema o cualquier eventualidad que genere cambios en los sistemas de información, por lo que se queda corto para un servicio general. Por lo que se logró implementar un 84% de esta fase.

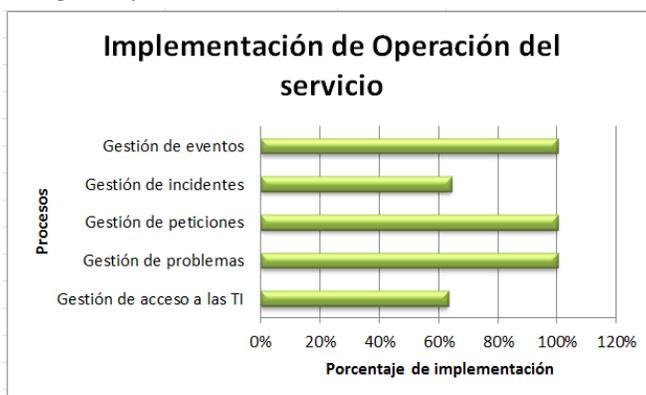


Ilustración 71 Implementación de operación del servicio

8 MODELO DE MEJORA CONTINUA

8.1 Fundamentos de la mejora continua del servicio

8.1.1 Propósito del CSI

El propósito de esta parte es alinear continuamente los servicios con las necesidades cambiantes del negocio identificando y realizando mejoras en los servicios que soportan los procesos del negocio, de esta forma se busca eficacia, eficiencia y rentabilidad para cada uno de los procesos de mejora.

Esto lo hace a través del ciclo de vida de cada una de las fases descritas por ITIL:

- Estrategia
- Diseño
- Transición
- Operación

8.1.2 Objetivos del CSI

- Revisar, analizar y hacer recomendaciones sobre oportunidades de mejora.
- Mejorar la calidad, eficiencia y eficacia.
- Garantizar que se utilicen métodos de gestión de calidad adecuados para actividades de mejora continua

Actividades CSI

- Los CSI deben revisarse de forma continua para verificar su integridad, funcionalidad y vialidad
- Asegurarse que la monitorización de indicadores de calidad y métricas podrán identificar áreas de mejora de los procesos.

8.1.3 Ámbito de CSI

Para este proceso de mejora CSI se debe tener:

- Una alineación del portafolio de servicio con las necesidades del negocio actuales y futuras.
- Se debe tener un nivel de madurez para cada proceso en un modelo de mejora continua durante el ciclo de vida del servicio.

Para poder cumplir con esto se van a realizar las siguientes actividades durante el ciclo de vida del servicio que compete a lo que es estrategia, diseño, transición y operación.

1. Realización de informes semanalmente de la gestión del servicio y medición de la evolución durante los últimos 3 meses.
2. Realización de informes durante el trayecto de las actividades de cada proceso y roles asociados con estas actividades, para su evaluación e identificación de posibles áreas de mejora, teniendo en cuenta indicadores de tiempo, dinero invertido y alcance.
3. Realización de encuestas mensualmente acerca de la satisfacción del cliente y posibles áreas de mejora.

8.1.4 Metodología Del CSI

8.1.4.1 *Modelo de gaps para el servicio*

Es importante desarrollar una estrategia de comunicación eficaz que soporte las actividades de CSI, de esta forma garantizar que las personas estén debidamente informadas, una comunicación adecuada podrá ayudar a solucionar posibles inconsistencias y adaptar mejor el concepto de mejora continua.

Para poder analizar una mejora de servicio debemos tener en cuenta 4 términos que se utilizan para el análisis de resultados entre estos están :

- Mejoras
- Beneficios
- ROI (retorno de la inversión)
- VOI (valor de la inversión)

Análisis GAP

¿Qué queremos?

Mediante una adecuada gestión del ciclo de vida del servicio alinear continuamente los servicios de TI con las necesidades cambiantes del negocio en donde se propone, diseña y mejora el servicio por medio de las etapas formuladas por ITIL ESTRATEGIA, DISEÑO, TRANSICION Y OPERACIÓN e indicadores de gestión que nos ayudaran a replantear y entender que hay que medir y de esta forma generar cambios en el negocio que se verán reflejados en la rentabilidad del mismo.

Prestar un mejor servicio teniendo en cuenta una mejor gestión de proveedores coordinando las distintas actividades que esto conlleva.

Llevar a una cultura ciudadana en la que se reduzca la tasa de personas coladas, disminuir gastos innecesarios por reparaciones y demás actividades que se requieren para poder tener una sociedad civilizada.

¿Qué necesitamos?

Se necesita una metodología para poder realizar cada mejora mediante una gestión de la misma, tener en cuenta que es lo que se debe mejorar de acuerdo a indicadores, que puedan ser de utilidad a la hora de hacer una inversión en la mejora y de esta forma aumentar la productividad del negocio.

Para ello se va a requerir una mejor gestión en la que se planifique, coordine y se implemente cada proceso de la gestión de cambios.

Se necesita tener campañas de concientización y los recursos suficientes para poder llevar a la operación cada una de las actividades para la cultura ciudadana junto con una planificación y coordinación de estas.

¿Que conseguiremos?

Se podrá adquirir la estrategia, diseño y operación y puesta en marcha la mejora identificada, en donde mediante una adecuada gestión se evaluara la misma teniendo en cuenta la visión del negocio.

Se tendrá menor riesgo en el momento de contratación, mejor cálculo de la inversión a realizar teniendo en cuenta los requerimientos para cada proveedor, mejor prestación de los servicios de cada proveedor.

Se tendrá a disponibilidad un ahorro representado en recursos y dinero por reducir el número de personas coladas, y mantenimiento locativo de las diferentes áreas de TRANSMIELANIO S.A y las demás actividades que lo permitan en cultura ciudadana.

8.1.5 Valor para el negocio

8.1.5.1 *Perspectivas sobre los beneficios*

Para esta parte se va a tener en cuenta las siguientes perspectivas:

- Mejoras
- Beneficios
- ROI

Con respecto a estas perspectivas se van a utilizar constantemente durante el ciclo de vida del servicio mejorando cada vez respecto a resultados anteriores o ahorros representados en gastos innecesarios.

Mejoras:

1. Se mejora la prestación del servicio por el decremento de personas coladas representado por un índice de las personas que salen menos las que entran y se compara con respecto a periodos anteriores.
2. Se mejora la prestación del servicio por el decremento en gastos por reparaciones locativas de las estaciones y articulados por el buen uso de los usuarios midiendo el rendimiento de los índices de mejora durante el periodo de licitación.
3. Se mejoran los servicios de los proveedores representados por el número de requerimientos que se están cumpliendo según el tiempo pactado para cada uno de los proveedores, comparando respecto a periodos anteriores.
4. Se mejora la reducción de gastos efectuando una correcta gestión de proveedores en la cual se prevenga el mantenimiento de las distintas herramientas en la operación del servicio este índice de gastos se compara respecto a licitaciones anteriores evaluando los gastos que se han conllevado por proveedor.

8.1.5.2 *Beneficios intangibles*

Beneficios

1. Se representan ahorros de las inversiones por reparaciones representadas por el costo de la reparación y numero de reparaciones durante el año.
2. Se representa por el incremento de dinero que conlleva el precio de pasaje por persona colada que se define en los ingresos económicos.

3. Se define por el ahorro que conlleva la planeación y contratación de proveedores representada por precio de contratación al momento de haber hecho la debida gestión de proveedores respecto a precios de contrataciones anteriores.
4. Se define por el ahorro en gastos de operación innecesarios que hacen parte de los proveedores, se representa por el los costos de operación definidos por proveedor durante el año con la debida gestión de proveedores menos el número de gastos de periodos anteriores.

ROI

1. Suma de las reparaciones por proveedor durante el año – suma de las reparaciones por proveedor durante el año anterior.
2. Número de personas coladas: número de personas que salen – número de personas que entran en estaciones
Número de personas coladas durante la semana – Número de personas coladas respecto a semanas anteriores
3. Precio de contratación con gestión de proveedores – precio de contratación de licitaciones anteriores.
4. Gastos de operación con gestión de proveedores – gastos de operación de licitaciones anteriores
(Gastos innecesarios de operación que competían al proveedor en cuestión)

8.2 Proceso de mejora en 7 pasos

8.2.1 Definición

Para hacer un correcto proceso de Mejora Continua se requiere establecer una serie de metas y objetivos que determinen la dirección de avance y sirvan de pilares para el resto de las actividades involucradas en el mismo. Ya que nunca se puede saber si ha llegado si primero no se decide adónde se quiere ir.

Pero la determinación de esas metas y objetivos está asimismo sometida a un proceso de constante revisión que forma parte de un ciclo descrito por el modelo CSI.

8.2.2 Elaboración del Proceso de Mejora en 7 pasos

El proceso de mejora de CSI se compone de siete pasos que permiten, a partir de los datos obtenidos, elaborar Planes de Mejora del Servicio que modifiquen procesos o actividades susceptibles de optimización. El CSI aplica el concepto de mejora en 7 pasos

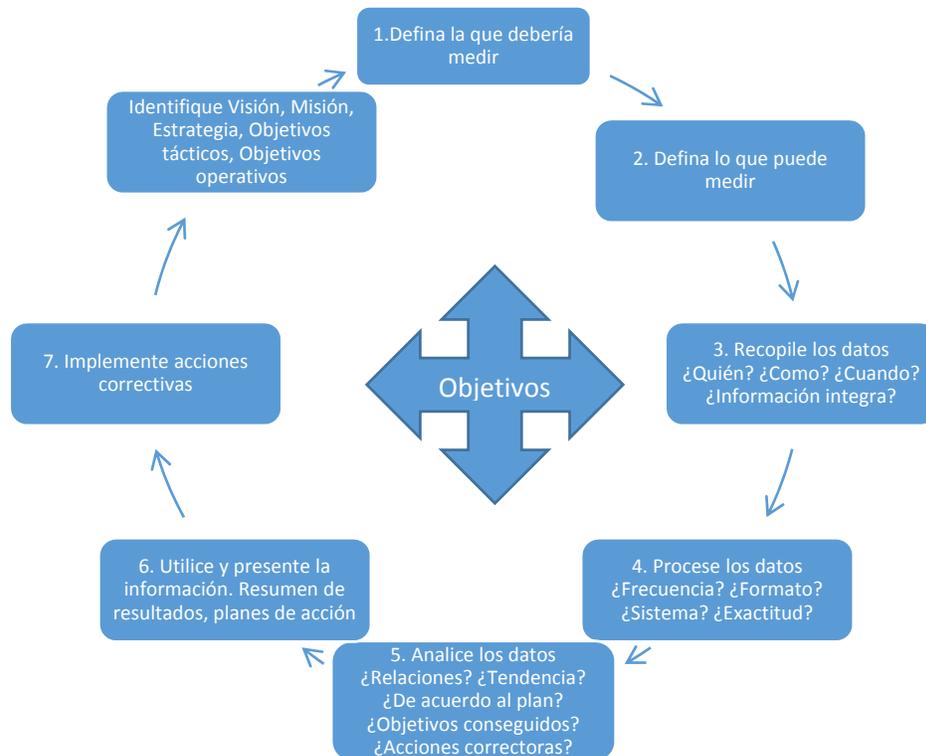


Ilustración 72 Proceso de mejora CSI en 7 pasos

8.2.1 Identifique. Visión, Misión, Estrategia, Objetivos de la organización

Es fundamental conocer cuál es la visión y estrategia de la organización con el objetivo de que aquello que se mide se alinee con las necesidades de negocio.

El proceso de medición nunca debe ser un objetivo en sí mismo y debe ser periódicamente revisado para asegurar su continua adecuación a los objetivos marcado por la gestión de los servicios.

8.2.1.1 *Visión de TRANSMILENIO S.A*

“En el 2025 seremos la empresa modelo en América Latina en gestión del transporte público integrado e intermodal de pasajeros y líder en la utilización de tecnologías limpias.” (TransmilenioS.A_Vision, s.f.)

8.2.1.2 *Misión de TRANSMILENIO S.A*

“Gestionar el desarrollo e integración de los sistemas de transporte público masivo intermodal de pasajeros de la ciudad de Bogotá D.C. y de la región, con estándares de calidad, dignidad y comodidad, sustentable financiera y ambientalmente y orientado al mejoramiento de la calidad de vida de los usuarios. “ (TransmilenioS.A_Mision, s.f.)

8.2.1.3 *Objetivos corporativos de TRANSMILENIO S.A*

Los objetivos corporativos de TRANSMILENIO S.A son 5 y cada uno se asocia con objetivos específicos. (TransmilenioS.A_Objeticos_Corporativos, s.f.)

1. Articular la operación del Sistema Integrado de Transporte Público Masivo de la Ciudad-Región, con estándares de eficiencia y seguridad

- 1.1. Mejorar la operación del Sistema con estándares de calidad y comodidad
- 1.2. Mejorar la seguridad de los usuarios y disminuir la accidentalidad
- 1.3. Gestionar el desarrollo, adecuación y/o mantenimiento de la infraestructura requerida y obras complementarias para la integración funcional del SITP incluido los modos(metros y Trenes Ligeros) y alternativos (Cable Aéreo)
- 1.4. Ampliar la cobertura del Sistema Integrado de Transporte Público
- 1.5. Identificar los objetivos propuestos de acuerdo a los cambios planeados

2. Contribuir al desarrollo de una ciudad sostenible a partir de la adopción y el uso de tecnologías limpias y el fortalecimiento del agestión ambiental institucional

- 2.1. Promover el uso de medios alternativos de transporte.
- 2.2. Generar una cultura de protección del medio ambiente.
- 2.3. Formular e implementar los mecanismos y herramientas para la inclusión permanente d tecnologías limpias en la operación del Sistema Integrado de Transporte Público, que permitan la reducción constante de emisiones de gases de efecto invernadero y contaminantes locales.

3. Desarrollar una cultura integral de servicio al usuario

- 3.1. Desarrollar y fortalecer los canales de comunicación con los usuarios.
- 3.2. Diseñar e implementar una cultura del uso del Sistema Integrado de transporte público.
- 3.3. Capacitar e informar al usuario en el uso y servicio.
- 3.4. Diseñar e implementar una Estrategia de Responsabilidad social empresarial (RSE).

4. Implementar mecanismos que contribuyan al equilibrio financiero del Sistema integrado de Transporte

- 4.1. Procurar el equilibrio financiero de los agentes del Sistema.
- 4.2. Obtener ingresos para TRANSMILENIO S.A por la explotación comercial de los diferentes componentes del Sistema.
- 4.3. Procurar mecanismos para garantizar l accesibilidad financiera al Sistema Integrado de Transporte Publico.
- 4.4. Implementar instrumentos financieros que conduzcan a promover el acceso al Sistema Integrado de Transporte Público a través de tarifas preferenciales a grupos poblacionales en condición de vulnerabilidad.

5. Optimizar la Gestión Empresarial de TRANSMILENIO S.A

- 5.1. Implementar y mantener un sistema integrado de gestión que permita cumplir el direccionamiento estratégico de la entidad.
- 5.2. Implementar mecanismos para lograr la adecuada gestión del a información de la entidad.
- 5.3. Realizar una agestión contractual que promueva el mejoramiento continuo del servicio de transporte.

- 5.4. Implementar un esquema de prevención del daño antijurídico y fortalecimiento de la defensa judicial.
- 5.5. Desarrollar e implementar mecanismos que garanticen la participación de los usuarios en la formulación de las estrategias institucionales.

8.2.1.4 *Objetivos propuestos dentro de los cambios planteados*

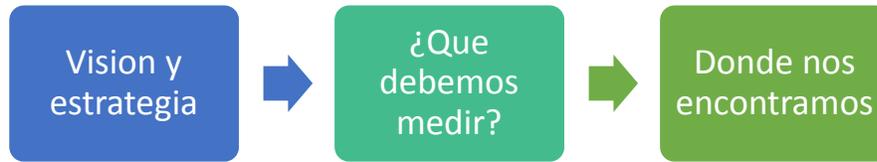
Dentro de los cambios planteados a largo del ciclo de vida de ITIL, se propusieron objetivos para cada uno:

Cambio planeado	Objetivos
Nuevos proveedores para la operación del sistema	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mejorar la capacidad del servicio. ▪ Mejorar el rendimiento del servicio. ▪ Reducir costos de funcionamiento del sistema. ▪ Ahorro en los costos operacionales por la eficiencia en la operación y el mantenimiento de los buses. ▪ Ahorro en tiempo de viaje de las rutas. ▪ Mejorar el cumplimiento de los horarios de llegada de las rutas programadas.
Nuevos proveedores de energías renovables	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Disminución de los gases contaminantes emitidos por los buses. ▪ Mayor eficiencia energética en los ahorros en combustible.
Nuevos proveedores el acceso a la información	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aumentar la recepción de los usuarios acerca de las rutas y sus respectivas horas de llegada. ▪ Reducción de las barreras de comunicación atendiendo a personas en cualquier condición de discapacidad. ▪ Información en tiempo real de las rutas y su tiempo de llegada.
Nuevo elemento del portafolio-Cultura ciudadana	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mejorar la convivencia dentro del servicio. ▪ Aumentar el sentido de pertenencia del sistema. ▪ Mejorar la actitud de los ciudadanos acerca de su papel en el cuidado y limpieza del sistema. ▪ Fortalecer el compromiso de diferentes actores para el funcionamiento del sistema. ▪ Aumentar la participación de los diferentes actores del sistema.

Tabla 71 Objetivos propuestos dentro de los cambios planeados

8.2.2 *Definición de lo que se debería medir*

En la estrategia y el diseño del servicio se identificaron lo que se debería medir del servicio según los objetivos propuestos.



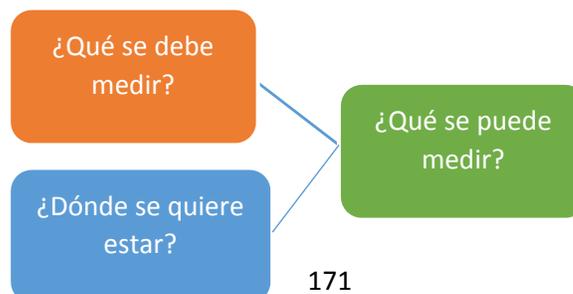
Cambio planeado	Qué se debería medir
Nuevos proveedores para la operación del sistema	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Porcentaje de cumplimiento en la frecuencia de tiempo de llegada de los buses por estación establecida. ▪ Porcentaje del cumplimiento de los tiempos de viaje según las rutas. ▪ Porcentaje de cumplimiento de las rutas establecidas. ▪ Demanda y oferta del servicio.
Nuevos proveedores de energías renovables	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Porcentaje de emisión de gases contaminantes emitidos. ▪ Reducción del costo por concepto de combustible.
Nuevos proveedores el acceso a la información	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Porcentaje de disminución en el número de peticiones sobre el uso del servicio. ▪ Encuesta de satisfacción de acuerdo a la experiencia en el sistema, de acuerdo a la información brindada del servicio.
Nuevo elemento del portafolio-Cultura ciudadana	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Disminución de actos de intolerancia en TRANSMILENIO S.A (Colados, riñas, etc.) . ▪ Número de denuncias dentro del sistema por riñas, colados, etc.

Tabla 72 Cambio planeado y forma de medición del cambio

8.2.3 Definición de lo que se puede medir

Cuando se disponga de una lista de todo aquello que se desea medir es necesario asegurarse que los objetivos son realistas.

En algunos casos puede ocurrir, ya sea porque no se dispone de las herramientas necesarias o simplemente porque la organización carece del grado de madurez necesario, que no se puedan implementar, con una mínima garantía de éxito, ciertas métricas.



Las mediciones planteadas para la operación, energías renovables, acceso a la información y cultura ciudadana, planteadas anteriormente, son asequibles y su búsqueda se realizó en la fase de estrategia del servicio, se encontraron Informes de Gestión Oficiales de TRANSMILENIO S.A , de la página Oficial de <http://www.transmilenio.gov.co/>, artículos del periódico El Tiempo y el Espectador, artículos de internet oficiales de estudios del Sistema.

Para la recolección de la información después de la ejecución de los planes planteados, se establecerá únicamente ¿El cómo se medirán los resultados? si los planes resultaran acogidos por la entidad de TRANSMILENIO S.A.

8.2.4 Recopilación de datos

Cuando se tenga decidido qué se va a medir hay que decidir cómo y recopilar los datos. Aunque muchas de las mediciones se pueden realizar de forma automática monitorizando la actividad de la organización en algunos casos esto no es posible, por ejemplo, en lo que respecta a la calidad de los informes emitidos, el cumplimiento de ciertos protocolos, etcétera.

TRANSMILENIO S.A en su página oficial www.transmilenio.gov.co pone a disposición del público en general, cifras generales del sistema, que ayudaran a la recopilación de datos, por ejemplo:

Cifras del sistema Integrado de Transporte- Troncales

Sistema integrado de transporte – Troncales
2.260.744 Promedio de pasajeros día hábil a Junio de 2015
2.024 buses flota troncal disponible vinculados a Junio de 2015
112.9 KM de vía en operación troncal
134 estaciones en operación
122 Servicios troncales a junio de 2015
256.212 promedio pasajeros hora pico junio de 2015
9 portales

Tabla 73 Cifras del SITP Troncales a Junio de 2015 (TransmilenioS.A_Cifras_Troncales, 2015)

Cultura ciudadana

Para establecer si los planes de cultura ciudadana están funcionando se medirán de acuerdo a lo siguiente:

Ubicación	Descripción
Comportamiento que afectan la convivencia dentro del bus	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Usuarios se ubican en las puertas, dificultando la salida y el ingreso. ▪ Usuarios no respetan el uso preferencias de las sillas azules. ▪ Riñas dentro del bus.
Comportamientos que	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comportamientos agresivos entre usuarios por

afectan la convivencia al interior de las estaciones	<p>congestión al ingreso y salida de la estación, portal y bus.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Usuarios no respetan la fila. ▪ Riñas dentro de la estación o portal.
---	--

Tabla 74 Cultura ciudadana, datos

Proveedores de energías renovables

Para establecer si los planes de los proveedores de energía renovales están funcionando se medirán de acuerdo a lo siguiente:

Concepto	Descripción
Tiempo	Tiempo de investigación y planeación. Tiempo para lograr el cumpliendo requisitos. Tiempo solicitando permisos.
Kilómetros recorridos	Kilómetros recorridos utilizando energías renovables en el combustible.
Inspecciones	Inspecciones mecánicas cada n kilómetros.
Inversión	Valor inversión en millones de pesos.
Resultados	Cifras de la reducción de dióxido de carbono y del material particulado, comparándolos con las obtenidas con el diésel fósil.
Conclusión	Con el estudio de los diferentes tipos de mezcla se comprueba entonces los beneficios y perjuicios de utilizarlo en los vehículos que funcionan con motor diésel y que lo hacían con combustible fósil.

Tabla 75. Energías renovables en los buses TRANSMILENIO. Basada en: Reportaje www.publicamion.com (Biodisel_En_Transmilenio, 2014)

Proveedores de acceso a la información

Para establecer si los planes de los proveedores de acceso a la información están funcionando se medirán de acuerdo a lo siguiente:

Concepto	Descripción
Solicitud de información	Número de peticiones sobre información del funcionamiento del servicio, rutas, estaciones, tiempo de llegada de los buses.
Tipo de usuarios	Se tendrá en cuenta los tipos de usuario que realizan con más frecuencia las solicitudes.
Encuesta de satisfacción del usuarios	De acuerdo al uso de los nuevos dispositivos instalados, para acceder a la información.

Tabla 76 Proveedores de acceso a la información

Proveedores de operación

Para establecer si los planes de los proveedores de operación están funcionando se medirán de acuerdo a lo siguiente:

Concepto	Descripción
Cumplimiento funcional	Porcentaje del cumplimiento de las rutas establecidas por TRANSMILENIO S.A.
Cumplimiento de requisitos	Cumplimiento de los requisitos necesarios para entrar diariamente en operación.

Tabla 77 Proveedores de operación

8.2.5 Proceso de datos

Para que los datos sean de utilidad deben ser previamente procesados para que sean útiles desde la perspectiva de negocio. Este proceso debe transformar los datos en información para así estar dispuesta para su posterior análisis.

Como resultado de todo ello los responsables del proceso de análisis deben recibir los informes correspondientes en un formato eminentemente práctico que permita su correcta interpretación.

De acuerdo al resultado de los datos recolectados se puede establecer el porcentaje de cumplimiento de los planes establecidos para las 4 propuestas; Proveedores de operación, acceso a la información, energías renovables y cultura ciudadana, y los resultados favorables o desfavorables

8.2.6 Análisis de datos

El análisis de la información procesada permite transformar a esta en conocimiento orientado a determinar cuáles son los aspectos susceptibles de mejora.

El principal objetivo del análisis es comprobar que los servicios son rentables y eficientes, se siguen los procedimientos preestablecidos, los servicios cumplen los objetivos propuestos y dan soporte a la estrategia de negocio.

Es de particular importancia analizar las tendencias pues estas nos permiten prever a corto y medio plazo posibles problemas u oportunidades.

De acuerdo a los valores indicados en la parte de Transición del servicio-Evaluación, se podrá establecer el rendimiento del cambio del servicio para cada una de las propuestas planteadas.

8.2.7 Presentación y utilización de la información

Se debe utilizar toda la información y conocimiento adquirido a través de los pasos anteriores del proceso para permitir la toma de decisiones fundamentada en la información.

Esto se debe hacer mediante la presentación de informes específicamente orientados a los diferentes agentes involucrados en la gestión y prestación de los servicios.

El objetivo principal de estos informes es ofrecer “inteligencia” a la organización y a sus clientes para mejorar la calidad del servicio y alinearlos con las necesidades de negocio.

Es recomendable establecer una estructura clara y, en la medida de lo posible, estandarizada para toda la documentación generada que facilite el acceso a la información relevante a cada público objetivo.

Los informes deben ser una herramienta eminentemente práctica. Si el público al que van dirigidos los que se requiere un excesivo esfuerzo para la extracción de información relevante serán probablemente ignorados y todo el proceso se verá gravemente afectado.

Por ejemplo para las 4 propuestas planteadas, se presentará la información de acuerdo a los resultados, para establecer si las propuestas efectivamente alcanzaron los objetivos propuestos.

8.2.8 Implementación de la acción correctiva

Para asegurar que el proceso complejo de Mejora Continua sea correcto y se puede implementar a la perfección, se debe asegurar que las medidas correctivas propuestas son correctamente implementadas, estableciendo un calendario realista para la implementación de dichas mejoras. Es imprescindible establecer prioridades que respondan a las prioridades del negocio en términos de su estrategia y visión. Una vez hecho esto las mejores propuestas han de pasar por la fase de Diseño (desarrollo) y Transición (despliegue) para su despliegue, antes de incorporarse a la decisiva fase de Operación.

Durante todo este proceso es indispensable seguir midiendo y analizando para asegurar que no han cambiado las necesidades o estrategia de negocio y asegurar que todos los agentes implicados están correctamente informados y han sido capacitados para afrontar los cambios previstos.

8.3 Conclusión de la implementación de mejora continua del servicio

Se evaluaron todos los procesos con sus respectivas actividades de la fase de operación del servicio y se les asignó un porcentaje de aplicabilidad según lo desarrollado. Así:

Proceso	Actividades del proceso	Porcentaje aplicabilidad	Total del proceso
Fundamentos de la mejora continua del servicio	Ámbito del CSI	100%	100%
	Metodología del CSI	100%	
	Valor para el negocio	100%	
Proceso de mejora continua en 7 pasos	Identificar visión, misión, objetivos estratégicos	100%	100%
	Determinar lo que se debería medir	100%	
	Determinar lo que se puede medir	100%	
	Recopilación de datos	100%	
	Proceso de datos	100%	
	Análisis de datos	100%	
	Presentación y utilización de la información	100%	
Implementación de acción correctiva	100%		

Tabla 78 Implementación de la fase de Mejora Continua

Se logró implementar un 100% de esta fase, ya que ITIL propone encontrar si fueron viables los cambios propuestos haciendo monitoreo y mediciones, y con estos realizar iniciativas de mejoramiento y monitorear su desarrollo, lo que se pudo hacer para el servicio troncal del SITP

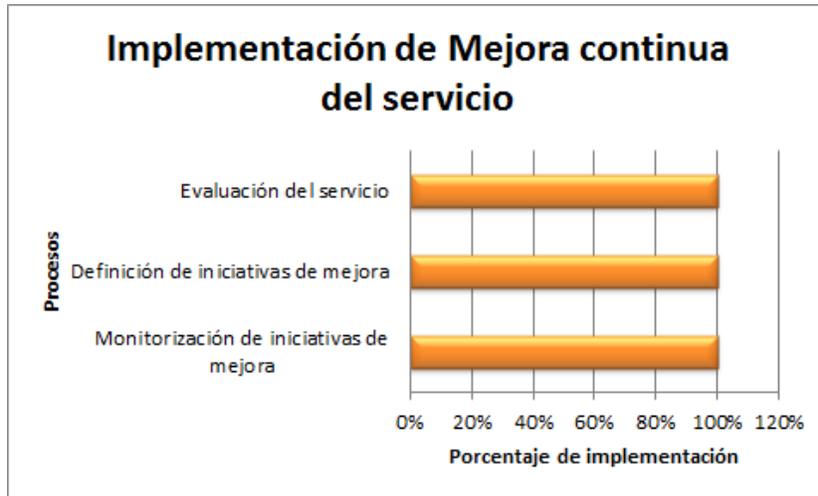


Ilustración 74 Implementación de mejora continua del servicio

9 CONCLUSIONES

ITIL es un marco de trabajo muy completo que abarca en su gran mayoría todas las áreas de una organización, se logró acoger perfectamente para mejorar la calidad de los servicios no sólo de TI, sino también en este caso a el servicio de transporte público en Bogotá y aumenta el valor que perciben los usuarios del sistema.

Se realizaron las cinco fases de ITIL estrategia, diseño, transición, operación y mejora continua en donde al realizar detalladamente y adecuadamente estas etapas, se evidenciaron falencias en el sistema y se propusieron mejoras que se incluyeron dentro del presente trabajo. Se destacan las recomendaciones en la etapa de diseño como lo son la gestión de proveedores, gestión del catálogo del servicio y gestión de niveles del servicio en donde estas recomendaciones se centran en las necesidades de los usuarios que poco se contemplan para el servicio de transporte público. Se destacan las fase de transición en donde se plantea el escenario previo a los cambios propuestos y la fase de operación en donde se verifica la correcta prestación de los cambios en la puesta en marcha del servicio a modo de metodología ya que estos cambios no fueron implementados, se realizan las recomendaciones que se deben seguir de acuerdo a lo que propone ITIL, si estos cambios estuvieran efectivamente en ejecución.

El marco de trabajo ITIL se pudo aplicar en un total de un 94% de la siguiente manera:

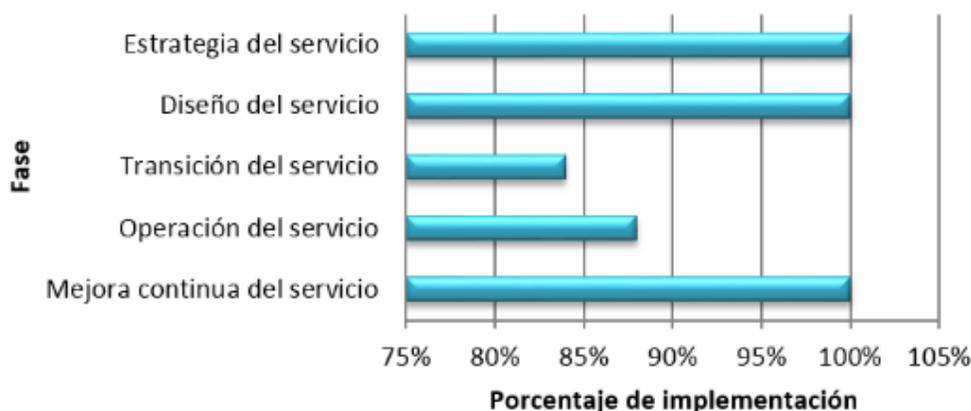


Ilustración 75 Aplicación total de ITIL al SITP-troncales

Con el trabajo realizado, ahora conocemos que ITIL se puede aplicar a servicios no tecnológicos, el siguiente paso es cubrir brechas que no permiten que ITIL sea implementado en un 100% para cualquier tipo de servicio. Además de que se logre realizar de manera práctica.

ITIL es una herramienta que ayuda a las empresas a mejorar la calidad de la entrega de servicios, en donde no se puede dejar de un lado la tecnología ya que como lo propone ITIL al alinear los procesos de negocio con la tecnología se obtienen objetivos como mejorar la satisfacción del cliente frente a los servicios que ofrece la organización, garantizar que los nuevos servicios cumplen con los requisitos y estándares de calidad. Es por esto que un cuadro de mando integral, una mesa de ayuda, los modelos de gestión del conocimiento y todas las herramientas tecnológicas que propone ITIL, juegan un papel muy importante ya son el punto de contacto con la empresa y se obtendrá una mejora continua por esa comunicación que se tiene.

Finalmente, se evidenció que los problemas que presenta el servicio SITP no son solo responsabilidad de la empresa gestora TRANSMILENIO S.A, al ser de carácter público-privado lo afecta el tema político en donde las malas administraciones no han cumplido con lo que demanda el crecimiento del sistema, la infraestructura de Bogotá con el IDU (instituto de desarrollo urbano) no es la adecuada o no se realiza a tiempo, la escasa policía de la ciudad apoyando el servicio, la gran cantidad de usuarios que demanda el servicio. Debe haber una mejor gerencia por parte de TRANSMILENIO S.A., un mayor compromiso político de protección del sistema de la Alcaldía Mayor de Bogotá y una mejor aptitud de los usuarios generando un sentido de pertenencia por el sistema.

10 BIBLIOGRAFÍA

- Alcaldía, d. B. (18 de 02 de 2015). *Registro Distrital 5536 de febrero 18 de 2015*. Obtenido de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=60896>
- Alcaldia_Mayor_Bogota_Informe_Gestion_Transmilenio. (2014). *Transmilenio*. Obtenido de http://www.transmilenio.gov.co/sites/default/files/informe_de_gestion_2014.pdf
- Andersen. (2010).
- Axelos_Global_Best_Practice. (2013). *Axelos*. Recuperado el 12 de 09 de 2015, de <https://www.axelos.com/best-practice-solutions/itil/what-is-itil>
- Biodisel_En_Transmilenio. (2014). Obtenido de <http://www.publicamion.com.co/reportajes/el-biodiesel-de-paso-la-prueba-en-los-buses-transmilenio.html>
- Commerce, O. d. (2009). *ITIL-Diseño del servicio*. Iondon: itSMEF España.
- Commerce, O. d. (2009). *ITIL-Estrategia dle servicio*. London: itSMA España.
- Commerce, O. d. (2009). *ITIL-Operacion del servicio*. London: itSMF España.
- Commerce-Office-de-Government. (2009). *ITIL-Operacion del servicio*. London: itSMF España.
- D.C, A. M. (18 de 02 de 2015). <http://www.alcaldiabogota.gov.co/>. Obtenido de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/>: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=60896>
- Davenport. (1999).
- Diario-El_Tiempo. (11 de Octubre de 2015). *El tiempo*. Recuperado el 11 de Octubre de 2015, de El tiempo: <http://m.eltiempo.com/politica/justicia/las-personas-estan-pidiendo-mas-seguridad-para-transmilenio/15683055/1>
- El_Espectador-Redaccion_Bogota. (25 de 05 de 2015). *El Espectador*. Recuperado el 11 de 10 de 2015, de <http://www.elespectador.com/noticias/bogota/palomino-asegura-un-89-de-usuarios-de-transmilenio-se-s-articulo-562577>
- El_Tiempo-REportero_Ciudadano. (14 de 11 de 2014). Recuperado el 11 de 10 de 2015, de <http://www.eltiempo.com/bogota/robos-de-celulares-en-transmilenio/14834698>
- Especiales_Revista_Semana. (2014). *El espectador*. Recuperado el 11 de 10 de 2015, de <http://www.semana.com/especiales/por-que-exploto-transmilenio/index.html>
- Informe_Gestion_Transmilenio. (2014). *Transmilenio*. Obtenido de http://www.transmilenio.gov.co/sites/default/files/informe_de_gestion_2014.pdf
- Mack, S. (2014). Obtenido de <http://pyme.lavoztx.com/qu-estrategias-de-cambio-se-pueden-utilizar-para-futuros-cambios-organizacionales-11140.html>
- Mack, S. (2014). Obtenido de <http://pyme.lavoztx.com/qu-estrategias-de-cambio-se-pueden-utilizar-para-futuros-cambios-organizacionales-11140.html>

Meieran, I. (2000).

Movilidad, P. M. (2006). *movilidadbogota*. Obtenido de movilidadbogota:
http://www.movilidadbogota.gov.co/hiwebx_archivos/ideofolio/proyecto-decreto-politica-aceleracin_24082.pdf

Pavez, A. (2000).

Plan_Maestro_de_Movilidad_para_Bogotá_Distrito. (21 de 02 de 2014). *Alcaldia De Bogota*. Obtenido de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=56793>

PLanDeAccesoTecnologico-Pat-Transmilenio. (s.f.). *Transmilenio*. Recuperado el 08 de 12 de 2015, de <http://www.transmilenio.gov.co/es/articulos/plan-de-ascenso-tecnologico-pat>

Reyes, A. (2012). Obtenido de <http://www.monografias.com/trabajos13/cborgdef/cborgdef.shtml>

Transmilenio. (24 de 8 de 2012). *Transmilenio*. Obtenido de http://www.transmilenio.gov.co/sites/default/files/m-gr-001_manual_del_sistema_integrado_de_gestion.pdf

transmilenio, P. e. (8 de 2012). *Transmilenio S.A.* Obtenido de Transmilenio S.A:
http://www.transmilenio.gov.co/sites/default/files/m-gr-001_manual_del_sistema_integrado_de_gestion.pdf

TransmilenioS.A_Cifras_Troncales. (06 de 2015). Obtenido de <http://www.transmilenio.gov.co/es/articulos/servicio-troncal>

TransmilenioS.A_Mision. (s.f.). Obtenido de <http://www.transmilenio.gov.co/es/articulos/mision>

TransmilenioS.A_Objetivos_Corporativos. (s.f.). *Transmilenio.gov.co*. Obtenido de <http://www.transmilenio.gov.co/?q=es/node/718>

TransmilenioS.A_Vision. (s.f.). Obtenido de <http://www.transmilenio.gov.co/es/articulos/vision>