

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

**FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS
INGENIERÍA EN ADMINISTRACIÓN DE PROCESOS**

**PLAN DE MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS INSTALACIONES
Y REPARACIONES DE LINEAS TELEFONICAS FIJAS EN LA
ZONA INTEGRAL 5 CARCELEN DE ANDINATEL.S.A DE LA
CIUDAD DE QUITO**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO EN ADMINISTRACIÓN DE PROCESOS**

MARCELO RICARDO ÁLVAREZ ÁVILA

ravila63@yahoo.com

EDWIN RAMIRO PAZMIÑO PAZMIÑO

rapazpaz@yahoo.com.ar

DIRECTOR: ING. CARLOS FLORES.

carlos.flores@epn.edu.ec

DECLARACION

Marcelo Alvarez Avila y Edwin Pazmiño, declaramos bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedemos nuestros derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo a la Escuela Politécnica Nacional, según lo establecido por la ley de propiedad Intelectual, por su reglamento y por la normatividad institucional vigente.

Marcelo Alvarez Ávila.

Edwin Pazmiño Pazmiño.

CERTIFICACION

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Marcelo Alvarez Avila y Edwin Pazmiño Pazmiño.

Ing Carlos Flores Sánchez.

DIRECTOR DEL PROYECTO

AGRADECIMIENTO

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a la Escuela Politécnica Nacional; a cada uno de los profesores quienes de una manera acertada y conciente nos supieron transmitir los conocimientos que nos servirán durante el desarrollo de nuestra vida profesional.

De igual forma expresamos nuestro agradecimiento a nuestro Director del Proyecto Ing Carlos Flores, quien con sus valiosas sugerencias nos ha guiado para concluir el presente trabajo que nos lleva a alcanzar la meta propuesta.

A los miembros del comité calificador de este proyecto por su tiempo y dedicación.

A todos los que conforman la Zona Integral 5 de Andinatel que nos brindaron su apoyo durante la realización del proyecto.

Marcelo Alvarez Ávila

Edwin Pazmiño Pazmiño

DEDICATORIA

Este trabajo va dedicado a mi esposa Pauly, mis hijos Gaby, Mathy, Sebastián y Nicole, quienes tuvieron que sacrificar el tiempo dedicado a ellos con el afán de verme culminar un escalón más en mi vida estudiantil. Merece especial dedicación de este trabajo a mi madre Charito, quien me inculcó el deseo de superación y a mi padre que desde el cielo estará contento de este su triunfo, gracias papito va por ti y perdóname por no hacerlo a tiempo.

Marcelo Alvarez. A.

Dedico este trabajo de todo corazón a mis padres Piedad y Alamiro quienes supieron inculcar en mí el amor al estudio, el respeto a todas las personas, el ser alguien útil en la vida y el servicio a los demás.

También va dedicado a mi esposa Jazmín, a mis hijos Kevin y Sebastián la razón de ser de todos mis esfuerzos y sacrificios en la vida.

Edwin Pazmiño P.

CONTENIDO

RESUMEN	i
PRESENTACIÓN	ii
CAPITULO 1 INTRODUCCION Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1 INTRODUCCION	1
1.2 RESEÑA HISTÓRICA DE ANDINATEL S.A.	4
1.3 ESTRUCTURA DE LA PLANTA EXTERNA	7
1.3.1 TIPOS DE CABLES DE COBRE	7
1.3.2 PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE FUNCIONAMIENTO EN UN PAR DE COBRE.	8
1.4 FORMULACION DEL PROBLEMA	9
1.5 OBJETIVO GENERAL	
1.6 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
CAPITULO 2 MARCO TEÓRICO	13
2.1 METODOLOGÍA UTILIZADA PARA REALIZAR EL DIAGNÓSTICO	13
2.2 HERRAMIENTAS DE LA CALIDAD UTILIZADAS	14
2.3 LEVANTAMIENTO DE PROCESOS	16
2.3.1 ELEMENTOS DE UN PROCESO.	16
2.3.2 CLASIFICACIÓN DE LOS PROCESOS	17
2.3.3 IDENTIFICACIÓN DEL PROCESO	19
2.3.4 FORMATO DE PROCESO	21
2.3.5 PROPÓSITO DE LOS PROCESOS	22
2.4 JERARQUIA DEL PROCESO	23
2.5 DOCUMENTACIÓN DE PROCESOS	25
2.6 CARACTERIZACION DE PROCESOS	25
2.6.1 DIAGRAMAS DE FLUJO	26
2.6.2 DIAGRAMA ENRIQUECIDO	26
2.6.3 DIAGRAMACIÓN ESTÁNDAR	27
2.6.4 SÍMBOLOS PARA DIAGRAMAR	27
2.6.5 FLUJO GRAMA ANALÍTICO DE PROCESOS	28
2.6.6 EQUIPOS DE LEVANTAMIENTO DE PROCESOS	29

2.6.7 ACTIVIDADES PARA DOCUMENTAR UN PROCESO	30
2.7 GESTION POR PROCESOS	32
2.7.1 DISEÑO DE PROCESOS	35
2.7.2 DISEÑO DEL NUEVO PROCESO Y ORGANIZACIÓN	36
2.7.2.1 La Tormenta de Ideas	36
2.7.2.2 Evaluar viabilidad, riesgos y beneficios	37
2.7.2.3 Prototipos del nuevo proceso	37
2.7.2.4 La migración hacia el proceso nuevo	37
2.7.2.5 Implantar las nuevas estructuras y sistemas organizativos	38
2.8 MEJORAMIENTO DE PROCESOS	38
2.8.1 BENEFICIOS DEL MEJORAMIENTO DE PROCESOS	44
2.9 INDICADORES DE GESTION	44
2.9.1 CARACTERISTICAS DE UN INDICADOR DE GESTION	45
2.9.2 VENTAJAS DE LOS INDICADORES DE GESTION	45
2.9.3 PROGRAMA DE INDICADORES DE GESTION	47
2.9.3.1 Objetivo General	47
2.9.3.2 Objetivos Específicos	47
2.9.3.3 El Tablero de Control	47
2.10 APRENDIZAJE Y MEJORA CONTINUOS	49
2.10.1 APRENDIZAJE	49
2.10.2 MEJORAMIENTO CONTÍNUO	49
2.11 METODOS DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	51
2.11.1 DIAGRAMA DE PARETO	52
2.11.2 DIAGRAMAS DE CAUSA Y EFECTO	53
2.12 PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA	54
2.12.1 INTRODUCCION	54
2.12.2 LA HERRAMIENTA DE ANALISIS ESTRATÉGICO FODA	55
2.12.3 OBJETIVO DEL ANALISIS FODA	57
2.12.4 LA MATRIZ DE PRIORIZACIÓN	58
2.12.5 LA MATRIZ DE EVALUACIÓN DE LOS FACTORES EXTERNOS	59
2.12.6 LA MATRIZ DE EVALUACIÓN DE LOS FACTORES INTERNOS	60
2.13 MAPA DE PROCESOS, MANUAL DE PROCESOS Y DE PROCEDIMIENTOS	61
2.13.1 MAPA DE PROCESOS	61

2.13.2 MANUAL DE PROCESOS	62
2.13.3 MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	63
CAPITULO 3 DESARROLLO DEL PLAN DE MEJORAMIENTO	65
3.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA ZONA 5 CARCELEN	65
3.1.1 Verificación del Entorno de la Zona Integral 5 Carcelén	66
3.1.2 Priorización de la matrices obtenidas (FODA)	69
3.1.3 Resultados del Análisis Interno y Externo	69
3.2 PROCESAMIENTO DE DATOS Y PLAN DE TABULACIÓN	72
3.2.1 PROCESAMIENTO DE DATOS	72
3.2.1.1 <i>Datos de Referencia para Instalación/Reparación de líneas telefónicas.</i>	73
3.2.2 PLAN DE TABULACIÓN	73
3.3 MEDICION DE SATISFACCION DEL CLIENTE	74
3.4 LEVANTAMIENTO DE LOS PROCESOS	77
3.5 DOCUMENTACIÓN	79
3.6 ESTRUCTURA EMPLEADA EN EL MANUAL DE PROCESOS	80
3.7 MEJORAMIENTO DE PROCESOS	81
3.7.1 PROPUESTA CONCEPTUAL	81
3.7.2 ORGANIZACIÓN PARA EL MEJORAMIENTO	82
3.8 MODERNIZACION DEL PROCESO	86
3.8.1 MODERNIZACION DEL MACROPROCESO REPARACIONES	86
3.8.2 HERRAMIENTAS DE MODERNIZACION	88
3.8.2.1 Estandarización	88
3.8.2.2 Eliminación de la duplicación	93
3.8.2.3 Análisis de Valor Agregado	93
3.8.2.4 Mejoramiento de situaciones importantes	94
3.9 MODERNIZACIÓN DEL MACROPROCESO INSTALACIONES	95
3.9.1 Análisis de Instalaciones Negadas.	96
3.9.2 HERRAMIENTAS DE MODERNIZACIÓN	98
3.9.3 Automatizar y /o Mecanizar	99
3.9.4 Estandarizar	100

3.9.5 Reducción del tiempo de ciclo del proceso	100
3.9.6 Causas que originan demora en la instalación de líneas telefónicas	101
3.9.6.1 Falta de personal y exceso de trabajo	102
3.9.6.2 Área de cobertura extensa	103
3.9.6.3 Falta de materiales	104
3.10 INDICADORES DE GESTION	116
3.10.1 Comprensión de las mediciones	116
3.10.2 Indicadores del proceso de reparaciones	118
3.11 SUBPROCESO DE MANTENIMIENTO	121
3.11.1 SITUACIÓN ACTUAL	
3.11.2 Modernización	124
3.11.3 Cronograma de Mantenimiento	124
3.11.4 Conclusiones	125
3.12 Evaluación de los técnicos integrales	125
3.12.1 Propuesta de mejoramiento	125
3.12.2 Análisis de la evaluación	125
3.12.3 Tablero de control	126
3.12.4 Consecuencias de la evaluación	127
3.13 ANALISIS DE RESULTADOS E IMPLANTACION DEL PLAN	127
3.13.1 ANÁLISIS DE RESULTADOS MACROPROCESO REPARACIONES	127
3.13.2 ANÁLISIS DE RESULTADOS MACROPROCESO INSTALACIONES	129
3.13.3 IMPLANTACIÓN DEL PLAN	132
3.14 BENEFICIOS DEL PLAN DE MEJORAMIENTO	133
3.15 RIESGOS DEL PLAN DE MEJORAMIENTO	134
3.16 ANÁLISIS DE COSTO BENEFICIO	134
CAPITULO 4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	138
4.1 CONCLUSIONES	138
4.2 RECOMENDACIONES	140
BIBLIOGRAFIA	142

CAPITULO 1.

1.1 INTRODUCCIÓN

Vivimos en una sociedad en permanente cambio, las empresas, instituciones así como también las personas deben responder eficazmente a los desafíos del presente y sobre todo a los que se vislumbran en el futuro. El mundo es un gran escenario de competitividad, de disputa de mercados, de oferta de mejores productos y servicios, en resumen de continuos retos cualitativos. Por ello **ANDINATEL S.A.** empresa ecuatoriana integradora de servicios de telecomunicaciones que utiliza tecnología de convergencia de voz, video y datos ve la necesidad de desarrollar un plan de mejoramiento que le permita competir con empresas nacionales e internacionales en el ámbito de las telecomunicaciones.

La consecución de este proyecto se cristaliza mediante un programa de mejoramiento basado en la administración de procesos, de esta manera visualizaremos a la organización de forma clara y detallada que permita a todas las personas que intervienen en cada uno de los macroprocesos de instalaciones y reparaciones de líneas telefónicas fijas así como el subproceso mantenimiento y bodega de la **ZONA INTEGRAL 5 CARCELEN** de la ciudad de Quito cumplir su trabajo de forma eficaz y eficiente.

La descripción y definición operativa de los objetivos es una actividad propia de la gestión. La característica del enfoque que nos ocupa es definir explícitamente esos objetivos en términos del cliente. Esto permite orientar los procesos con un único fin el de satisfacer las necesidades y expectativas del cliente y obtener un incremento en la productividad de estos servicios.

La elaboración del proyecto inicia con la recopilación de la información de las gestiones de instalación y reparación de líneas de abonado de manera que permita tener una visión de los procesos que ejecuta la **ZONA INTEGRAL 5 CARCELEN**. Debido a que el subproceso de mantenimiento no está automatizado en el sistema transaccional Open Flexis (Base de datos), se realizará el conteo de las órdenes manuales para determinar tiempos y calidad en el servicio que se entrega.

El aprovisionamiento de materiales es de vital importancia para la ejecución de las gestiones de reparación e instalación de líneas telefónicas, por tal motivo se utilizará el programa SIGAP , que es un software usado para determinar la cantidad de materiales en existencia (ingreso y egreso) a la Bodega de la ZONA INTEGRAL 5 CARCELÉN. Actualmente existe un déficit de materiales para la ejecución de la gestión de instalación de nuevas líneas telefónicas por lo que se requiere determinar cual de los dos centros de acopio existentes en ANDINATEL S.A es al que se debe acudir para abaratar los costos de transporte, así como para determinar la cantidad de material que se ajuste a nuestro requerimiento.

Con la información del programa SIGAP, se elaborará un modelo matemático que permita determinar el centro de acopio apropiado y la cantidad de materiales que debe mantenerse en stock en un determinado periodo.

Simultáneamente, los problemas existentes se ponen de manifiesto claramente dando la oportunidad al inicio de acciones de mejora.

El mapeo de procesos es la representación de las gestiones de instalaciones y reparaciones de líneas telefónicas fijas conjuntamente con los subprocesos de mantenimiento y control de bodega que realiza la **ZONA INTEGRAL 5 CARCELEN**, el mapeo se desarrolla utilizando el paquete computacional BP WIN.

Inmediatamente se realiza el manual de procesos que contiene las instrucciones que se debe seguir para realizar una determinada actividad, de manera sencilla, fácil de entender y permita desarrollar correctamente las actividades propuestas.

El Manual de Procesos y Procedimientos documentan la experiencia, el conocimiento y las técnicas que se generan en la **ZONA INTEGRAL 5 CARCELEN**; considerando esta suma de experiencias y técnicas como la tecnología de la organización, esta es la base para que siga creciendo y se desarrolle con el fin de enfocar los esfuerzos y la atención de los integrantes de una organización hacia la mejora de los sistemas de trabajo y su nivel de competitividad.

Las funciones del manual de procesos son:

- El establecimiento de objetivos
- La definición y establecimiento de guías, procedimientos y normas.

- La evaluación del sistema de organización.
- Las limitaciones de autoridad y responsabilidad.
- Las normas de protección y utilización de recursos.
- La generación de recomendaciones.
- La creación de sistemas de información eficaces.
- La creación de métodos de control y evaluación de la gestión.
- El establecimiento de programas de inducción y capacitación de personal.

Al registrar, analizar y simplificar las actividades, generando acciones que favorecerán las prácticas que lleven a la eficiencia y eficacia, eliminen el desperdicio de tiempo, esfuerzo, materiales y conduzcan a sostener una cultura de calidad y servicio al cliente.

Las ventajas que obtendremos al crear un Manual de Procesos son entre otras:

- Uniformar y controlar el cumplimiento de las gestiones de instalaciones y reparaciones de líneas telefónicas fijas.
- Documentar el funcionamiento interno en lo relativo a descripción de tareas, ubicación, requerimientos y a los puestos responsables de su ejecución.
- Coordinar las actividades y evitar re procesos.
- Apoyar el análisis y revisión de los procesos que conforman el sistema y emprender tareas de simplificación de trabajo como análisis de tiempos, delegación de autoridad, etc.
- Construir una base para el análisis del trabajo y el mejoramiento de los sistemas, procesos y métodos.
- Facilitar las labores de auditoría, la evaluación del control interno y su vigilancia.

El manual de procedimientos presentará los requisitos paso a paso para desempeñar las tareas como medios de ayuda. Los procedimientos estarán compuestos por Diagramas de Flujo que indicarán los pasos del trabajo. Dispondrá de nuevos procedimientos para auditar, tanto si realiza una auditoria de proceso como una auditoria de sistema.

Los procedimientos proporcionan instrucciones para los procesos pues se necesitan detallar para una u otra tarea específica. Las instrucciones de trabajo son específicas para tareas o componentes.

1.2 RESEÑA HISTÓRICA DE ANDINATEL S.A.

En el año de 1871, durante el segundo periodo presidencial del doctor Gabriel García Moreno, se firma el primer convenio de explotación de servicios internacionales de telegrafía por concesión del gobierno ecuatoriano a la firma estadounidense Hall American Cables and Radio. Para la explotación de este servicio se utilizó el cable submarino que unía Panamá, Chile Buenos Aires y El Callao.

En 1875 el ex presidente Gabriel García Moreno dispone que se tienda la primera red telegráfica en el Ecuador. Esta red se instaló en varias etapas, iniciando con una extensión de 78 Km. como prueba, para el servicio exclusivo de ferrocarriles, desde Guayaquil a Yaguachi y Barraganetal.

El 9 de julio de 1884 se transmite por primera vez un mensaje teleográfico entre Quito y Guayaquil. La primera señal telegráfica utilizó el sistema Morse que transmitía la información a través de impulsos eléctricos identificados en puntos y rayas.

La línea de alambre de cobre fue instalada por don Benjamín Piedra, uno de los pioneros de las telecomunicaciones en el Ecuador, quien motivado por establecer nuevas formas de comunicación y apoyado por un grupo de técnicos cubanos y peruanos, entregó a la sociedad el primer impulso sobre el cual se daría lugar a uno de los mayores cimientos de la producción del país.

Los efectos del servicio teleográfico fueron inmediatos; principalmente, se tuvo un impacto en la población, quienes observaron un beneficio social al poder intercambiar en menor tiempo mensajes entre Quito, Guayaquil y todas las capitales intermedias como Riobamba, Ambato y Latacunga.

Desde antes del año 1900 empieza la comercialización de equipos de magneto en el país para hacer comunicaciones punto a punto. Pero fue en ese año que se instala en Quito la primera Central Telefónica Semiautomática.

En 1945 el gobierno del Ecuador firma con la compañía L.M Ericsson de Suecia un contrato para la instalación de dos plantas telefónicas urbanas automáticas para Quito y Guayaquil.

En 1949 se crea la Empresa de Teléfonos Quito. (ETQ)

A inicios de octubre de 1972, el gobierno nacional toma la decisión de integrar definitivamente todo el sector de las telecomunicaciones en un solo organismo rector, el Instituto Ecuatoriano de Telecomunicaciones, **IETEL**.

El 19 de octubre de 1972 se inaugura la primera estación terrena del país, la cual incorpora al Ecuador a los beneficios de las comunicaciones vía satélite.

El 10 de agosto de 1992 se publica en el Registro Oficial No. 996 la Ley especial de telecomunicaciones que crea la Empresa Estatal de Telecomunicaciones, **EMETEL** con domicilio principal en la ciudad de Quito, Esta ley crea, además la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones y la Superintendencia de Telecomunicaciones.

El 15 de mayo de 1996 se efectúa la transformación de **EMETEL** a **EMETEL S.A.** La ley reformativa determina que luego de la inscripción en el Registro Mercantil del Cantón, **EMETEL S.A.** Se escindirá en el número de compañías que recomienden los estudios.

El 17 de noviembre de 1997, la Superintendencia de Compañías aprueba la escisión y dispone al Registrador Mercantil del Distrito Metropolitano, la inscripción de las escrituras, la resolución aprobatoria y la creación de **ANDINATEL S.A.** y **PACIFICTEL S.A.**

El 24 de octubre del 2008, por resolución 4458, el Superintendente de Compañías, aprobó la fusión entre las empresas ANDINATEL S.A y PACIFICTEL S.A y la creación de la CORPORACION NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES (CNT S.A). La nueva compañía que absorbe a ambas telefónicas, tendrá su cede en Quito con una duración de 50 años y arrancará con un capital de 245'.920.000 dólares.

Por razones de estudio se tomará el nombre de ANDINATEL S.A. la empresa de los ecuatorianos que ofrece los siguientes servicios a sus clientes:

- Telefonía fija
- Líneas Nuevas
- Líneas telefónicas temporales

- Traslado de líneas
- Línea nueva por vacante por mora
- A los servicios de telefonía fija se asocian servicios suplementarios como parte de su plataforma de comunicación, estos son:
 - Integración PBX
 - Disolución PBX
 - Cambio de número
 - Números reservados
 - Suspensión temporal de servicios
 - Habilitación discado directo internacional y 1-900
 - Servicio nacional regional celulares y operadoras
 - Cambio de categoría
 - Ventas andina net
 - Rectificación de nombre o dirección
 - Cesión de derechos
 - Express alo tarjeta prepago
 - Buzón de mensajes
 - Servicio de identificación de llamadas
 - Facturación detallada
 - Llamada en espera
 - Transferencia de llamadas
 - Código secreto
 - Rastreo de llamadas maliciosas
 - 1-800 libre
 - 1-900 servicio de venta por teléfono
 - 1-700 número de acceso universal
 - Circuitos de radiodifusión y televisión
 - Telefonía internacional
 - Telefonía pública

1.3 ESTRUCTURA DE LA PLANTA EXTERNA

La red de planta externa¹ opera en medio de un ambiente hostil, con múltiples agentes extraños y fuentes animadas que influyen en el equilibrio eléctrico, continuidad y estabilidad para lo cual fue creada. Problemas como humedad, altas y bajas temperaturas, agentes químicos en el aire y la tierra, influencias eléctricas y electromagnéticas de todo tipo, nos exigen ceñirnos a las experiencias y procedimientos en el diseño y mantenimiento de la red telefónica.

Hoy más que nunca, la Planta externa recobra mayor trascendencia, dado que el transporte de telefonía fija y de datos, requieren de una mejor protección y mejoramiento permanente de los parámetros que intervienen en una transmisión de alta velocidad.

Los elementos que constituyen la Planta Externa es todo el soporte necesario para identificar, sustentar y proteger el medio de transmisión. Los elementos se dividen en tres partes:

Canalización.- Está constituida por la obra civil de planta externa (ductos, canalización, cámaras.

Líneas.- Esta parte está constituida por todos los elementos que sustentan los cables (postes, tendidos de cable mensajero, sujeción de cables, anclas, etc.)

Empalmes.- Esta parte está constituida por la unión de los cables (identificación de pares, distribución de las cajas terminales, mantenimiento de la red, protección, transferencia y aplicación de normas de trabajo etc.)

1.3.1 TIPOS DE CABLES DE COBRE

El cable de cobre está constituido por dos conductores de cobre blando dispuestos en paralelo y a ambos lados un cable de acero galvanizado aislado el conjunto con material termoplástico.

Cada conductor está constituido por un único alambre de cobre sólido, brillante (cobre electrolítico recocido blando), estirado uniformemente, de sección circular y calidad uniforme.

¹SANTILLAN, Fernando "Manual de Telefonía" ANDINATEL S.A pg. 17,45

La sección circular del conductor es:

Diámetro: 0.80 mm \pm 0.01 mm de tolerancia en el valor medio

Diámetro: 0.80 mm \pm 3% de tolerancia en medidas individuales

El elemento de tracción es un cable de acero galvanizado 3 x 0.48 mm (formado por tres alambres de acero galvanizado de 0.48 \pm 0.03 mm de diámetro medidos sobre el galvanizado).

Aplicación: Cable para acometida telefónica.

Presentación: Rollos de 400-500 mts

Normas de referencia: Norma base: ANTEL C1A03-01/03.

Construcción:

	Mínimo	Nominal	Máximo
Ancho	8.4mm	8.7mm	9.0mm
Espesor	4.4mm	4.6mm	4.8mm
Separación entre ejes de ambos conductores	5.6mm	5.9mm	6.4mm
Unión entre las aislaciones de los hilos de cobre y el cable de acero	0.5mm	1.0mm	1.5mm

Fuente: Norma Base: ANTEL C1A03-01/03

1.3.2 PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE FUNCIONAMIENTO EN UN PAR DE COBRE.

En la implantación de una red telefónica, el costo que genera el tendido de cables y su manutención demandan más de la mitad de los recursos económicos que los demás elementos necesarios para la puesta en servicio de un sistema de telecomunicaciones. Por tal motivo, los cables deben ser sometidos a rigurosas pruebas, tanto eléctricas como mecánicas, con el objeto de prolongar al máximo la vida útil; un cable telefónico está diseñado para una duración de por lo menos 30 años.

Los cables telefónicos multifilares están dotados de ciertas características eléctricas, con el fin de transportar la señal con la menor pérdida de energía posible.

Los parámetros eléctricos de un par de cobre de diámetro 0,4mm, estandarizados en los equipos de medición, tales como sistema de pruebas de líneas de abonado Mirabel y sistema de prueba Ericsson para el servicio de telefonía fija, se han parametrizado con los valores adjuntos en el siguiente cuadro:

PARAMETRO	Valor mínimo	Valor máximo
Voltaje D/C entre hilos a/b	0voltios	4voltios
Voltaje D/C hilo a/tierra	0voltios	4voltios
Voltaje D/C hilo b/tierra	0voltios	4voltios
Voltaje A/C entre hilos a/b	0voltios	4voltios
Voltaje A/C hilo a/tierra	0voltios	4voltios
Voltaje A/C hilo b/tierra	0voltios	4voltios
Aislamiento entre hilos a/b	1Megaohmio	10Megaohmios
Aislamiento entre hilo a/tierra	1Megaohmio	10Megaohmios
Aislamiento entre hilo b/tierra	1Megaohmio	10Megaohmios
Aislamiento entre hilo a/batería	1Megaohmio	10Megaohmios
Aislamiento entre hilo b/batería	1Megaohmio	10Megaohmios
Capacitancia entre hilos a/b	No especificado	> 0,2 microfaradios

Elaborado por: Marcelo Alvarez y Edwin Pazmiño.

1.4 FORMULACION DEL PROBLEMA

ANDINATEL S.A. es una compañía de telecomunicaciones del Ecuador de capital público con sede en Quito. Opera los servicios de telefonía fija, telefonía pública, servicio de internet, servicios portadores y de valor agregado, tales como video conferencia, chat, correo electrónico. **ANDINATEL S.A.** a través de su red **TDM** (Time División Multiplexing) entregan servicios transparentes para enlaces, en los cuales los clientes necesitan solamente el transporte de su información a través de la red WAN. Se ofrece el transporte de la información a velocidad constante.

ANDINATEL S.A. es la, compañía estatal que presta servicios de telefonía en las provincias de Esmeraldas, Imbabura, Carchi, Pichincha, Bolívar, Cotopaxi, Chimborazo, Tungurahua, Orellana, Napo, Sucumbíos y Pastaza.

El bajo déficit fiscal del estado, hace que de la producción anual obtenido de Andinatel S.A. el mayor porcentaje se emplee en el fondo social mas no en la implementación de nueva tecnología que le permita competir con empresas de capital privado.

La provincia de Pichincha se ha segmentado en 6 zonas integrales urbanas y 2 zonas integrales suburbanas con el fin de brindar un servicio de calidad a sus usuarios.

ANDINATEL S.A. posee en la actualidad 986000 clientes en el servicio de telefonía fija, constituyéndose por tanto en el servicio de mayor importancia, este servicio la conforman la gestión de instalación de líneas nuevas y el servicio de post venta denominado reparaciones.

El control de los indicadores de ANDINATEL SA., los realiza la **SUPERINTENDENCIA DE TELECOMUNICACIONES** quien mide las gestiones tales como tiempo en el cumplimiento de gestión (velocidad) en función del número de días de cumplimiento, efectividad de reparaciones y número de líneas instaladas. El principal problema identificado en la **ZONA INTEGRAL 5 CARCELEN** es la falta de procesos definidos; el personal realiza sus actividades de acuerdo a su experiencia o criterio; esta falencia influye en que los trabajos que se ejecutan carezcan de efectividad y eficiencia lo que trae como consecuencia un desperdicio de recursos.

En la gestión de Instalaciones de líneas nuevas, la demora en los tiempos de ejecución de la instalación provoca una insatisfacción por parte del cliente.

Dentro de la gestión de reparaciones no se realiza mantenimiento preventivo de cables, únicamente se realiza mantenimiento correctivo lo que no permite disminuir los reclamos de reparaciones al no tener una red de buena calidad, además existe un deficiente control de la materia prima por lo que no hay materiales en stock para el cumplimiento de las gestiones; en definitiva el problema detectado es la falta de procesos definidos, manuales de procesos y de procedimientos.

Es por esta razón que es de vital importancia realizar un Plan de Mejoramiento en la **ZONA INTEGRAL 5 CARCELEN** de la ciudad de Quito, fundamentado en Procesos, que permitirán controlar las actividades críticas que incumplen los indicadores.

El Organigrama de la **ZONA INTEGRAL 5 CARCELEN** de la ciudad de Quito, es de tipo funcional y se muestra a continuación.

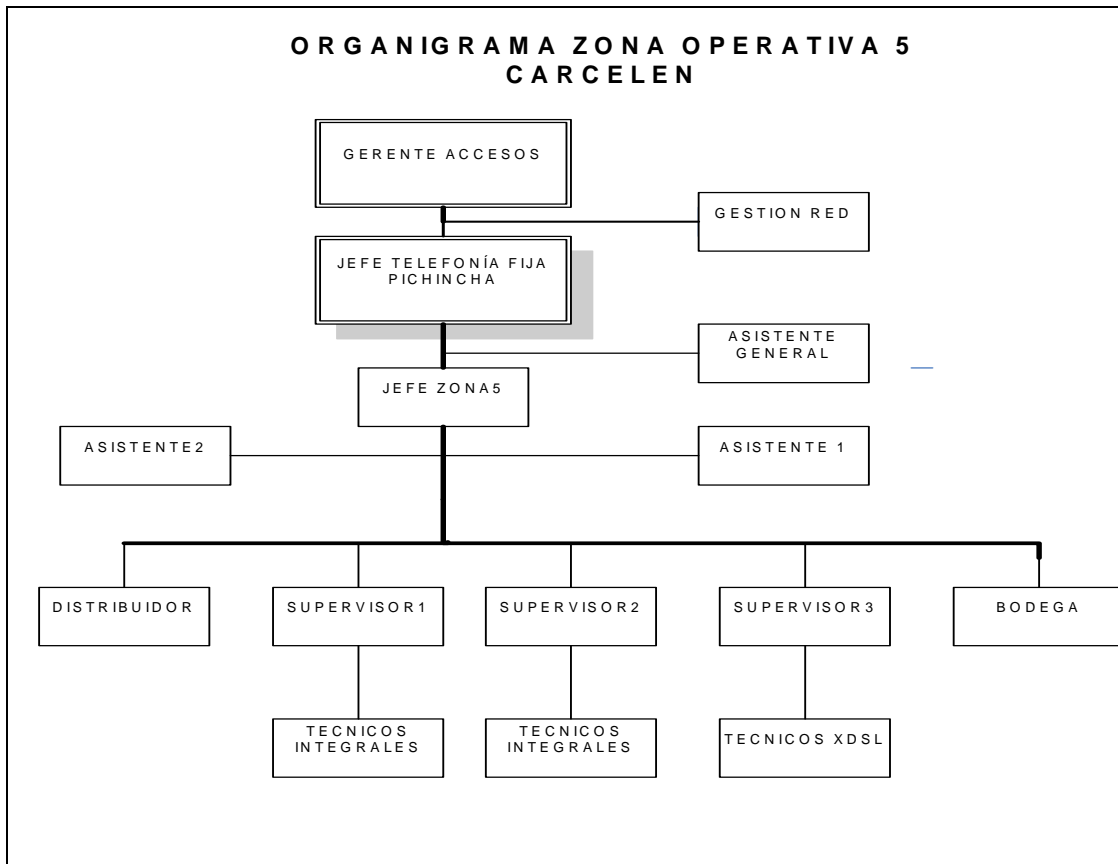


Figura N°1: Diagrama Organizacional de la Zona Integral 5 Carcelén.

Elaborado por: Marcelo Álvarez y Edwin Pazmiño

1.5 OBJETIVO GENERAL

Realizar una Propuesta para el mejoramiento de los procesos de Instalaciones y Reparaciones de la ZONA INTEGRAL 5 Carcelen de la Ciudad de Quito.

1.6 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diagnosticar el estado actual de la Zona Integral 5 Carcelen de la ciudad de Quito.
- Realizar el Levantamiento de los procesos de Instalaciones y Reparaciones de líneas telefónicas fijas.
- Formular indicadores para el mejoramiento y control de los procesos.
- Realizar la propuesta para el mejoramiento de los procesos de Instalaciones y Reparaciones de líneas telefónicas fijas.
- Proponer nuevas actividades para el mejoramiento de los procesos de Instalaciones y Reparaciones de líneas telefónicas fijas.
- Documentar los Procesos, realizar el Manual de procesos y Procedimientos, de Instalaciones y Reparaciones de líneas telefónicas fijas.
- Diseñar un subproceso de pruebas masivas de líneas telefónicas que permita realizar mantenimiento preventivo y correctivo de los pares de cobre.
- Analizar el subproceso de bodega y proponer mejoras para evitar desabastecimiento de materiales y mantener el inventario en niveles óptimos.
- Diseñar nuevos procesos que se requieran de acuerdo a las necesidades.
- Evaluar el rendimiento de todos los técnicos integrales, personal administrativo. Con respecto al incumplimiento de los indicadores y sus consecuencias.

CAPÍTULO 2.

MARCO TEÓRICO

2.1 METODOLOGÍA UTILIZADA PARA REALIZAR EL DIAGNÓSTICO

La Zona Integral 5 Carcelén, es parte del área operativa de ANDINATEL S.A., tiene como finalidad brindar servicio de voz y datos en el sector de Carcelén en la ciudad de Quito. El objetivo del presente trabajo es determinar las causas por las que la Zona Integral 5 Carcelén es considerada la Zona operativa de mas bajo rendimiento, de acuerdo a los indicadores de servicio al cliente que se manejan en la Superintendencia de Telecomunicaciones.

Por tal motivo se realiza un estudio investigativo que permita determinar los factores que influyen en la baja productividad, mediante el análisis de las actividades que se desarrollan y proponer un Plan de Mejoramiento en los Macroprocesos Instalaciones y Reparaciones de líneas telefónicas en la **Zona Integral 5 Carcelén** de la ciudad de Quito, para lo cual utilizamos los siguientes métodos de investigación:

MÉTODO ANALÍTICO.-

Analizamos los problemas mediante la observación de las características a través de una descomposición de las partes que integran los macroprocesos, es decir se hallan los principios y las relaciones de dependencia, separando en forma adecuada los conceptos básicos de tiempo de demora de las gestiones, cumplimiento efectivo y conformidad del trabajo efectuado.

MEDICIÓN.

Se insertaron reglas específicas que representan los valores que definieron los atributos de las actividades que se realizan en los procesos de instalaciones y reparaciones. En este sentido, no medimos el hecho, la persona ni el objeto, sino sus atributos.

En escala nominal, dividimos los datos en categorías mutuamente excluyentes. Los números que asignamos a indicadores son clasificaciones en escalas de porcentaje.

En la escala ordinal, dimos orden a los datos de forma ascendente o descendente

LA ENTREVISTA.

Obtuvimos información mediante un proceso directo de comunicación entre el cliente y el entrevistador, el cliente respondió un cuestionario, previamente diseñado en función del servicio telefónico que recibe.

Se realizó la entrevista semiestructurada, con un grado relativo de flexibilidad tanto en el formato como en el orden y los términos de realización que permitieron obtener de los clientes información importante.

PLANIFICACION ESTRATÉGICA

El objetivo es identificar fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas de la Zona Integral 5 Carcelén con el objetivo de emprender un análisis estructurado que nos lleve a determinar hallazgos que contribuyan a formular una estrategia de mejoramiento a nivel de la zona operativa.

El análisis de la Planeación estratégica se realiza en el capítulo 3.

2.2 HERRAMIENTAS DE LA CALIDAD UTILIZADAS

Lluvia de ideas

Para la realización del análisis FODA de la Zona Integral 5 Carcelén, se pidió la participación del siguiente personal: el Jefe de Zona, dos asistentes de zona, 2 supervisores y tres técnicos de campo.

Análisis de Pareto

Del análisis de datos de las gestiones de reparaciones e instalaciones obtuvimos los códigos de reparación e instalación sobre los cuales se debería realizar un plan de mejoramiento con la finalidad de realizar un trabajo efectivo.

Adicionalmente mediante el uso de esta herramienta se determinó las localidades sobre las cuales la velocidad de respuesta de la gestión es baja.

Análisis Causa –Efecto

Como resultado de su utilización identificamos las causas por las que se producen gestiones de reparación e instalación mal ejecutadas y su efecto en la atención al cliente.

Estandarización

Esta herramienta de modernización definida por James Harrington indica que los procesos de la Zona no están bien documentados, por tal motivo es necesario crear “Instrucciones de trabajo” que paso a paso indiquen en que secuencia debe realizarse cada actividad del proceso.

Análisis del valor agregado

Utilizando esta herramienta realizamos el análisis del valor agregado actual de las actividades de reparación e instalación, mediante la observación se determinó los tiempos de ciclo, adicionalmente con la eliminación de actividades y automatización de otras se realizó una segunda medición de los nuevos ciclos, determinando el análisis de valor agregado mejorado.

Optimización

BPwin que es una herramienta utilizada para analizar, documentar y mejorar procesos complejos. Los modelos de BPwin definen la forma en que los procesos interactúan con los datos que fluyen en todo el proceso. Los sistemas son representados por tareas o actividades (nodos).

Con esta herramienta analizamos las actividades de aprovisionamiento de cable de acometida 2x20AWG en la bodega Zonal de Carcelén, así como la disminución de costos de transporte desde las bodegas principales hacia las distintas bodegas zonales.

2.3 LEVANTAMIENTO DE PROCESOS

Proceso² es: un “conjunto de actividades secuenciales o paralelas que ejecuta un Productor, sobre un insumo, le agrega valor a éste y suministra un producto o servicio para un cliente externo o interno”.

A continuación se muestra en la Figura N°2 la representación del proceso.

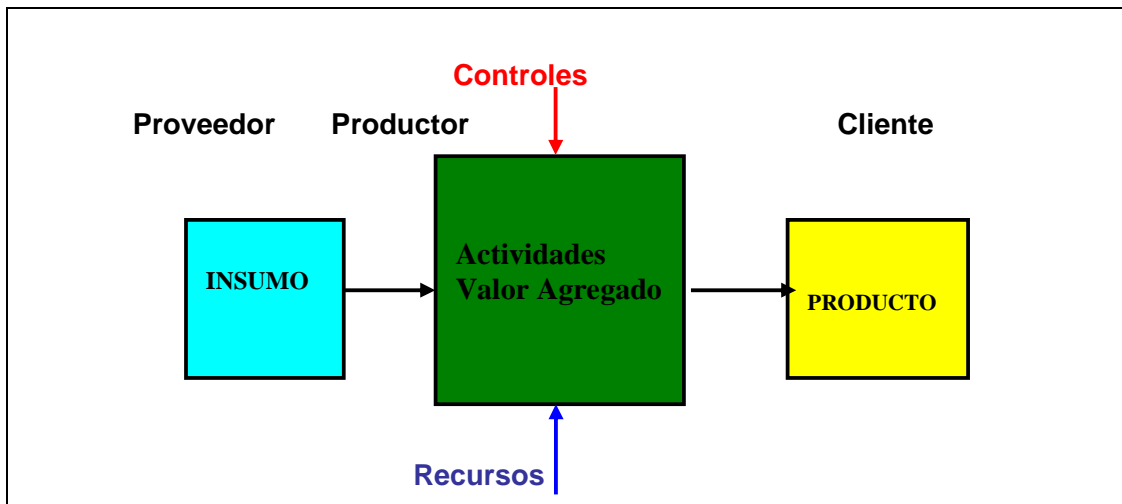


Figura N°2: Representación de un proceso.

Fuente: Agudelo, Luis "Gestión por procesos" pagina 29

2.3.1 ELEMENTOS DE UN PROCESO.

Los elementos de un proceso están conformados por entradas, salidas, controles y recursos, también denominados mecanismos.

La representación de los elementos se encuentra en la Figura N° 3.

- Entrada: "insumo" que responda al estándar o criterio de aceptación definido y que proviene de un proveedor (interno o externo).
- Recursos y estructuras: para transformar el insumo de la entrada.
- Producto: "salida" que representa algo de valor para el cliente interno o externo.

²AGUDELO, Luis Fernando "Gestión por Procesos" Editorial Panamericana Año 2007,pg. 29-50

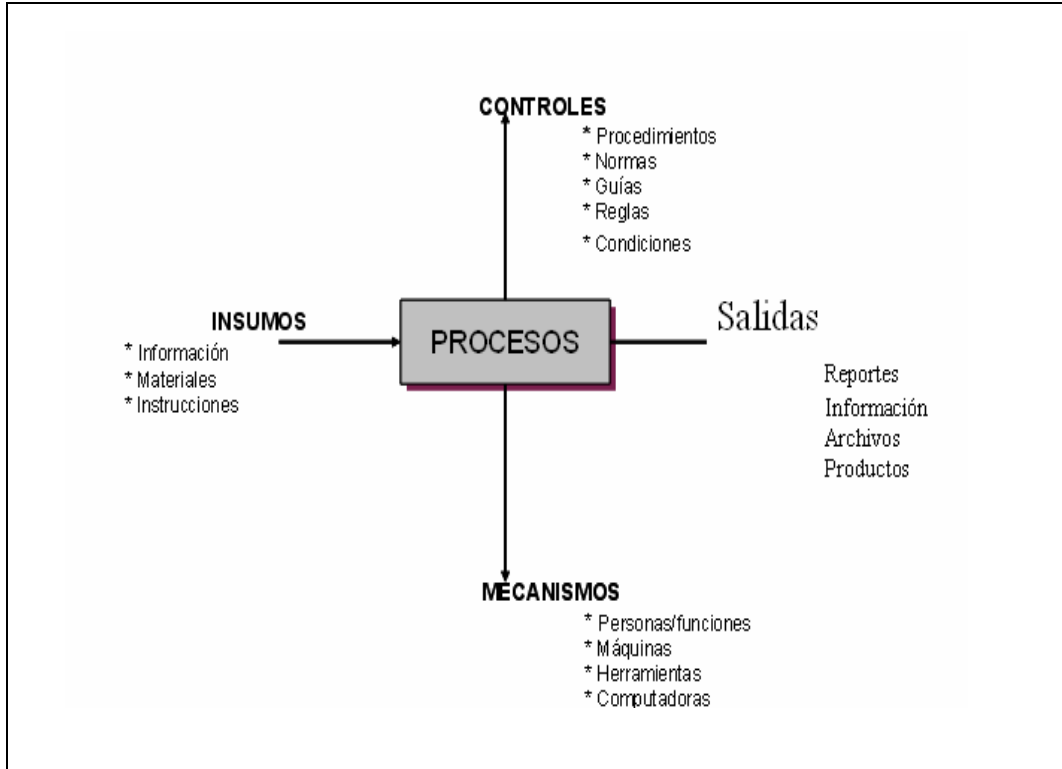


Figura N° 3: Elementos de un proceso.

Elaborado por: Marcelo Alvarez y Edwin Pazmiño.

- Sistema de medidas y de control de su funcionamiento.
- Límites (condiciones de frontera) y conexiones con otros procesos claros y definidos.

2.3.2 CLASIFICACIÓN DE LOS PROCESOS

Los procesos se clasifican en:

GOBERNANTES O ESTRATEGICOS:

Procesos gerenciales de Planificación y Control.

Ejemplo:

- Planificación Financiera
- Difundir la estrategia
- Planificar nuevas líneas de negocios

OPERATIVOS O PRODUCTIVOS:

Generan salidas y tienen alto impacto sobre la satisfacción del cliente, tienen que ver con la razón de ser del negocio.

Ejemplo:

- Desarrollo de productos
- Servicio al cliente
- Procesamiento de órdenes

HABILITANTES O DE APOYO:

Procesos internos de apoyo a los productivos y gobernantes

Ejemplo:

- Servicios administrativos, legales, RRHH
- Procesos financieros
- Sistemas de información

El Levantamiento de Procesos consiste en identificar las características de los procesos en una organización y está orientada a dar el primer paso para adoptar un enfoque basado en procesos, en el ámbito de un sistema de gestión, reflexionando sobre cuáles son los procesos que deben configurar el sistema, es decir, qué procesos deben aparecer en la estructura de procesos del sistema.

Es necesario recordar que los procesos ya existen dentro de una organización aunque no estén "levantados" o documentados, de manera que el esfuerzo se debería centrar en identificarlos y gestionarlos de manera apropiada.

Habría que plantearse, por tanto, cuáles de los procesos son los suficientemente significativos como para que deban formar parte de la estructura de procesos y en qué nivel de detalle.

La identificación, selección y análisis de los procesos a formar parte de la estructura de procesos no debe ser algo trivial, y debe nacer de una reflexión acerca de las actividades que se desarrollan en la organización y de cómo éstas influyen y se orientan hacia la consecución de los resultados.

Entre los principales factores para la identificación y selección de los procesos enfocando en la satisfacción del cliente pueden mencionarse:

- Los efectos en la calidad del producto/servicio.

- Influencia en Factores Clave de Éxito (FCE).
- Influencia en la misión y estrategia.
- Cumplimiento de requisitos legales o reglamentarios.
- Los riesgos económicos y de insatisfacción.
- Utilización de recursos.

Cuando no existía claridad sobre la importancia de satisfacer al cliente, la forma de construir un proceso partía desde la concepción de la idea por parte de la persona interesada en ofrecer algo, con lo cual ella misma determinaba qué era lo que quería brindar, en consecuencia el conocimiento de las necesidades del cliente no servían para nada, pues la empresa promocionaba lo que a su modo de ver era lo que el cliente esperaba.

Cuando se conocen los requisitos del cliente, se establecen cuales son las actividades que generan valor para el y se determina el estándar del producto que este quiere.

Cuando se conoce con claridad cuáles son las actividades que agregan valor y además que es lo que espera el cliente, se pueden conocer la calidad y oportunidad de los insumos necesarios para el producto final esperado y cómo transformarlos; se establece entonces el estándar del proceso que permitirá obtener el producto.

En un proceso intervienen tres actores: el cliente, el productor y el proveedor, que deben actuar en conjunto para obtener todos un beneficio común: el cliente con un producto o servicio diseñado de acuerdo a sus necesidades y expectativas, el productor entregando productos satisfactorios y sin reproceso, el proveedor entregando los insumos oportunamente.

2.3.3 IDENTIFICACIÓN DEL PROCESO

Un proceso es un conjunto de actividades que, realizadas en forma secuencial, permiten transformar uno o más insumos en un producto o servicio.


Por lo tanto este tendrá elementos de entrada, actividades de transformación cuyo resultado es un producto o servicio. Debe tener retroalimentación que permita determinar si el proceso está encaminado o está logrando su propósito.

Entonces un buen proceso se reconoce si tiene claramente definidas y establecidas las siguientes características:

- **Objetivo:** propósito del proceso, qué se pretende lograr con él; tiene relación con el producto.
- **Responsable:** persona que orienta, observa y mantiene el proceso bajo control y asigna los recursos necesarios para lograr el objetivo.
- **Alcance:** determina el inicio y el fin del proceso como referencia.
- **Insumos:** todo lo que requiere como materia prima para ser transformada en producto final. Es el proceso el que convierte las entradas en salidas mediante las actividades de transformación y utilización de los recursos. También se requiere como insumo la información necesaria para la transformación y la retroalimentación que permita hacer ajustes al proceso; debe determinarse quién es el proveedor interno o externo, mejor si se precisa cual es el proceso que lo provee, para saber con quien interactúa.
- **Productos:** todo lo que entrega un proceso para el cliente, bien sea interno o externo, puede ser tangible cuando es un bien material o intangible cuando se trata de un servicio.
- **Recursos:** todo aquello que permite transformar los insumos en producto, clasificados como mano de obra, máquinas, medios logísticos o tecnología (hardware y software), en general todo aquello que utiliza pero no se consume a través de la transformación.
- **Duración:** para el cliente es importante la oportunidad en la respuesta o el tiempo que se demora en entregar el producto, es el tiempo transcurrido desde la actividad identificada como inicio, hasta la actividad identificada como fin, se conoce como "Tiempo de Ciclo".
- **Capacidad:** lo que el proceso puede entregar en el tiempo determinado por la duración, y establecido como volumen o cantidad de unidades entregadas en relación con el producto ofrecido.

2.3.4 FORMATO DE PROCESO

En el formato del proceso se presenta la información necesaria para describir y precisar los diferentes procesos, ver figura 4.

 ZONA 5 CARCELEN	Ciudad Quito FECHA:	Página de
MANUAL DE PROCESOS		
CODIGO : XX-XX- XX-XX	ZONA 5	Rev.: 00
Nombre:	Zona Integral 5 Cancelen de ANDINATEL S.A	Nivel: A-0
Objetivo:		
Límites:	Inicio: NA Final: NA	
Dueño del Proceso		
Entradas:		
Salidas:		

Control:	
Recursos:	
Indicador:	NA

Figura N°4: Formato para describir un proceso.

2.3.5 PROPÓSITO DE LOS PROCESOS

El propósito de cualquier proceso es satisfacer las necesidades y las expectativas de los clientes, la satisfacción del cliente está vinculada con los conceptos de calidad, atención y costo, que para muchos productos se identifican como los factores clave de éxito, se logra el propósito si se busca permanentemente que el proceso sea eficaz y eficiente:

Eficacia del proceso:

Significa satisfacer al cliente con la calidad requerida; en el diseño de un proceso se debe conocer las necesidades y expectativas de los clientes para satisfacerlas con eficacia. Se refiere a:

- La salida del proceso cumple los requerimientos de los clientes finales.
- Las salidas de cada subprocesso cumplen los requerimientos de entrada de los clientes internos.
- Las entradas de los proveedores cumplen con los requerimientos del proceso.

Eficiencia del proceso:

Es el uso adecuado de los recursos que permitirán determinar el costo adecuado del producto final. Puede establecerse de tres maneras diferentes:

- Hacer igual productos con menos recursos.
- Hacer más productos con menos recursos
- Hacer más productos con iguales recursos.

En síntesis, la adecuada relación entre insumos y actividades determina la eficiencia.

No se puede caer en el error de establecer procesos rígidos e inmodificables, con la excusa de que es la manera de cumplir con los propósitos de un buen proceso en cuanto a eficacia y eficiencia. Los clientes tienen muchas expectativas difíciles de interpretar; ellos siempre esperan una solución a una necesidad, por lo tanto los procesos deberán ser flexibles, es decir se deben adecuar a diferentes necesidades.

En la Figura N° 5 se presenta un ejemplo de proceso

		Tangible	Intangible
Proveedor	Insumos	Cuero Pegantes Clavos Cordel Cajas	Aerolíneas Hoteles
Productor	Actividades	Diseñar calzado Cortar cuero Ensamblar partes Ajustar acabados Empacar	Diseñar viaje Confirmar disponibilidad Expedir tiquetes Expedir el comprobante
Cliente	Producto/ Servicio	Zapatos	Viaje de recreo

Figura N°5: Ejemplo de un proceso.

Fuente: Agudelo, Luis "Gestión por procesos" pagina 34

2.4 JERARQUIA DEL PROCESO

Lo que hacemos o en lo que nos involucramos constituye un proceso, existen procesos altamente complejos que involucran a miles de personas (por ejemplo elegir al presidente de Estados Unidos) y procesos muy sencillos que sólo requieren segundos de su tiempo (por ejemplo votar). Debido a estas diferencias tenemos necesidad de establecer una jerarquía³ del proceso.

Un macro proceso puede subdividirse en subprocesos que tienen una relación lógica, actividades secuenciales que contribuyen a la misión del macro proceso.

Con frecuencia, los macro procesos complejos se dividen en un determinado número de subprocesos con el fin de minimizar el tiempo que se requiere para mejorar el macro proceso y/o dar un enfoque particular a un problema, un área de altos costos o un área de prolongadas demoras. Ver ejemplo en la Figura N° 6.

³ HARRINGTON, James "Mejoramiento de los procesos de la empresa" Editorial McGraw – Hill 1986,pg. 34

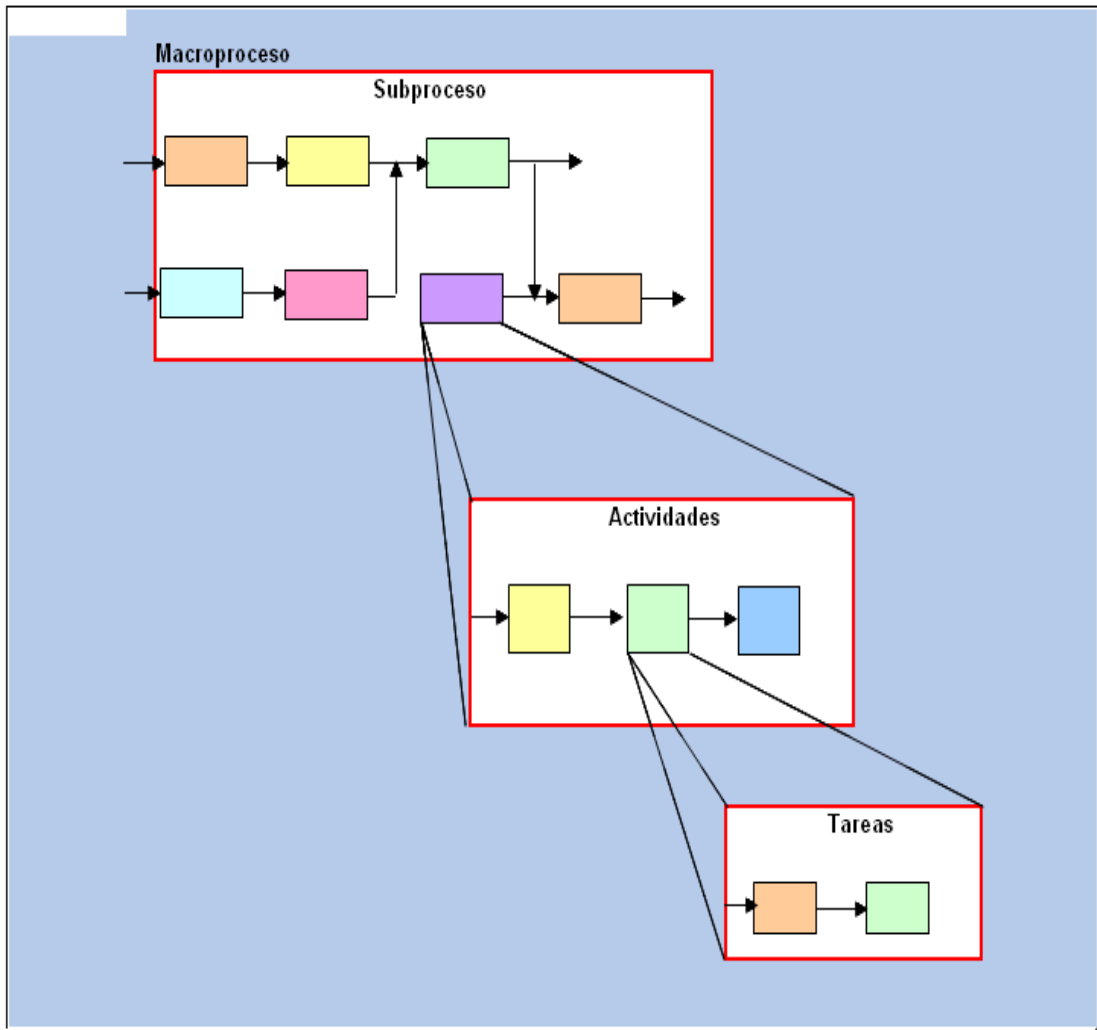


Figura N° 6: Jerarquía de un proceso

Fuente: Mejoramiento de procesos, Harrington H.J. pag34

Todo macro proceso o subproceso está compuesto por un determinado número de actividades (por ejemplo, evaluar la condición de una sala de reuniones con el fin de determinar si se encuentra preparada para una reunión de un focus group). Las actividades son acciones que se requieren para generar un determinado resultado. Las actividades constituyen la parte más importante de los diagramas de flujo.

Cada actividad consta de un determinado número de tareas. Por ejemplo algunas de las que forman parte de la revisión del salón de conferencias para el focus group consistirían en cerciorarse de que:

1. Hay suficientes sillas para los invitados.
2. Hay hielo y agua en cada una de las jarras.
3. Hay papel y lápiz en la mesa, frente a cada silla.

Normalmente estas tareas están a cargo de un individuo o de grupos pequeños; ellos se encargarán de visión más pequeña del proceso.

2.5 DOCUMENTACIÓN DE PROCESOS

La documentación es importante porque conserva el conocimiento de la organización y asegura que no se cambie o se pierda. Muchas organizaciones han desarrollado conocimiento propio, a través de personas que se han desempeñado con mucha eficiencia y creatividad.

Documentar es definir ampliamente las responsabilidades, el lugar, el momento y la forma como debe ejecutarse cualquier actividad, pero en un sentido mas amplio. Cualquier sistema implantado en la organización debe documentarse, particularmente cuando se requiere que esas actividades se repitan.

La documentación busca aportar soluciones adecuadas en el momento oportuno, con el fin de evitar la proliferación de métodos, procesos y la toma de decisiones complejas, además la documentación es la base para todos los procesos de estandarización de una organización.

2.6 CARACTERIZACION DE PROCESOS

Es un documento que describe esquemáticamente la secuencia de actividades que deben seguir las personas de las áreas involucradas en el desarrollo de un proceso, las caracterizaciones⁴ incluyen diagramas de flujo de acuerdo a lo establecido por la organización que remiten formatos, instructivos y registros.

Diagrama: insumo, proceso, producto, que equivale a la caracterización del proceso; cada uno de los dueños del proceso debe elaborar su caracterización.

Los Registros son documentos que presentan resultados obtenidos o que proporcionan evidencias de actividades desempeñadas. El control de registros establecen las características generales que debe tener todo registro generado en la organización: Emisión, Revisión, Aprobación, Medio, Tiempo de conservación y forma de recuperación.

⁴AGUDELO, Luis Fernando "Gestión por Procesos" Editorial Panamericana Año 2007, Pg.29 - 50

2.6.1 DIAGRAMAS DE FLUJO.

Como una forma de ilustrar mejor un proceso existen los diagramas de flujo. Éstas son representaciones gráficas, apoyadas en símbolos claramente identificables y acompañados de una breve descripción. Los diagramas de flujo dan una mayor precisión y claridad sobre lo que se quiere expresar para dar a conocer las actividades. Existen varios tipos: diagrama enriquecido, diagrama de cadena de valor, diagramación estándar, flujo analítico de procesos, diagrama funcional.

2.6.2 DIAGRAMA ENRIQUECIDO

Permite presentar la idea del proceso mediante la utilización de figuras, no tiene restricciones en la simbología por lo que se puede apoyar en todo tipo de recursos o ideogramas y es libre a la imaginación.

En la Figura N° 6 se puede ver la representación de un diagrama enriquecido.

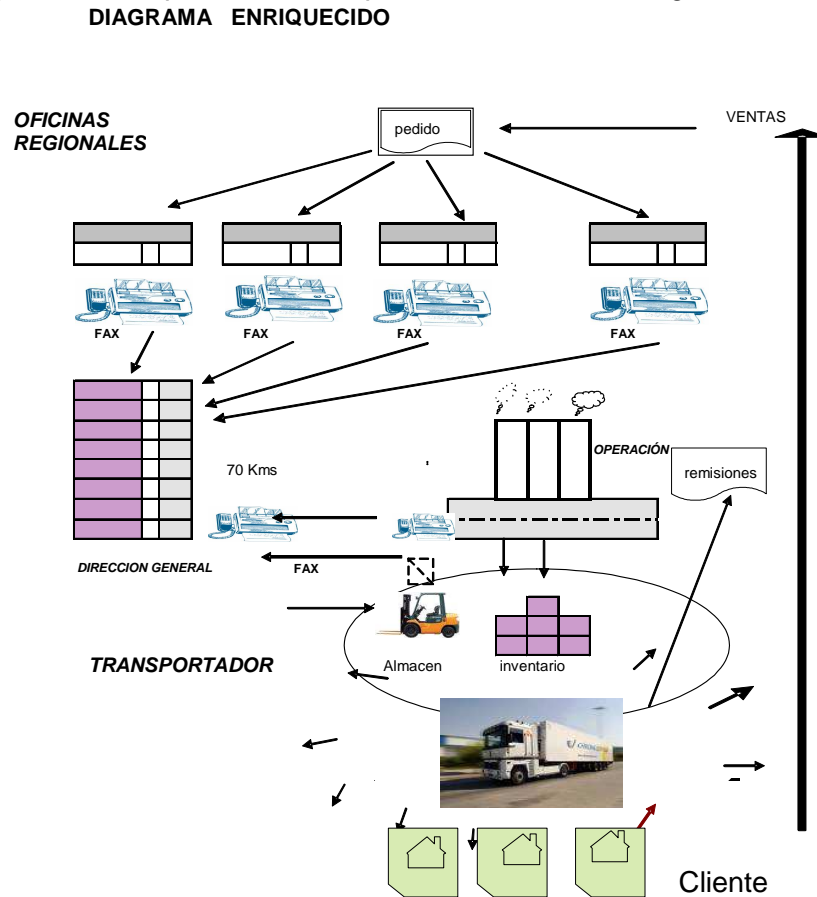


Figura N° 7: Ejemplo de diagrama enriquecido de un proceso

Fuente: Agudelo, Luis "Gestión por procesos" pagina 39

2.6.3 DIAGRAMACIÓN ESTÁNDAR

Es la forma más conocida en el ámbito mundial, permite observar la secuencia de las actividades desde el principio hasta el fin, de una manera general. Para su construcción se utilizan símbolos estándar que permiten ilustrar la acción de acuerdo al significado del símbolo.

En cada símbolo se escribe la acción con un verbo en infinitivo y se complementa con un sustantivo que es el objeto de la acción. La diagramación puede hacerse en forma horizontal o vertical y los símbolos son determinados por la organización.

2.6.4 SÍMBOLOS PARA DIAGRAMAR

En la Figura N°8. se detallan algunos de los símbolos para diagramar












SÍMBOLO	SIGNIFICADO	INSTRUCCIÓN
	Operación, actividad	Describir en forma consisa la acción o actividad
	Decisión	Anotar la pregunta sobre la que se decidirá
	Transporte	Indicar el movimiento del output entre locaciones
	Documento impreso	Anotar el nombre del documento que se genera
	Inicio, fin	Indica inicio o fin del proceso
	Conector	Indica traslado del proceso, numerar
	Almacenamiento, archivo	Anotar el nombre o lugar del archivo
	Demora, espera	Anotar que espera
	Inspección, control	Indicar que se revisa
	Sentido de flujo	Siempre se debe indicar el sentido
	Transmisión electrónica de datos	Identificar cuando ocurre transmisión electrónica de datos, fax, llamada telefónica

Figura N° 8: Símbolos para diagramar

Fuente: Agudelo, Luis "Gestión por procesos" pagina 40

2.6.5 FLUJO GRAMA ANALÍTICO DE PROCESOS

Se utiliza para identificar, de forma secuencial, las actividades componentes de un proceso y establecer para cada una de ellas la identificación del tipo de operación clasificado en cinco símbolos: Operación, Transporte, Demora, Inspección y Almacenamiento; igualmente la cantidad de veces que se ejecuta la actividad, el tiempo requerido y las distancias recorridas.

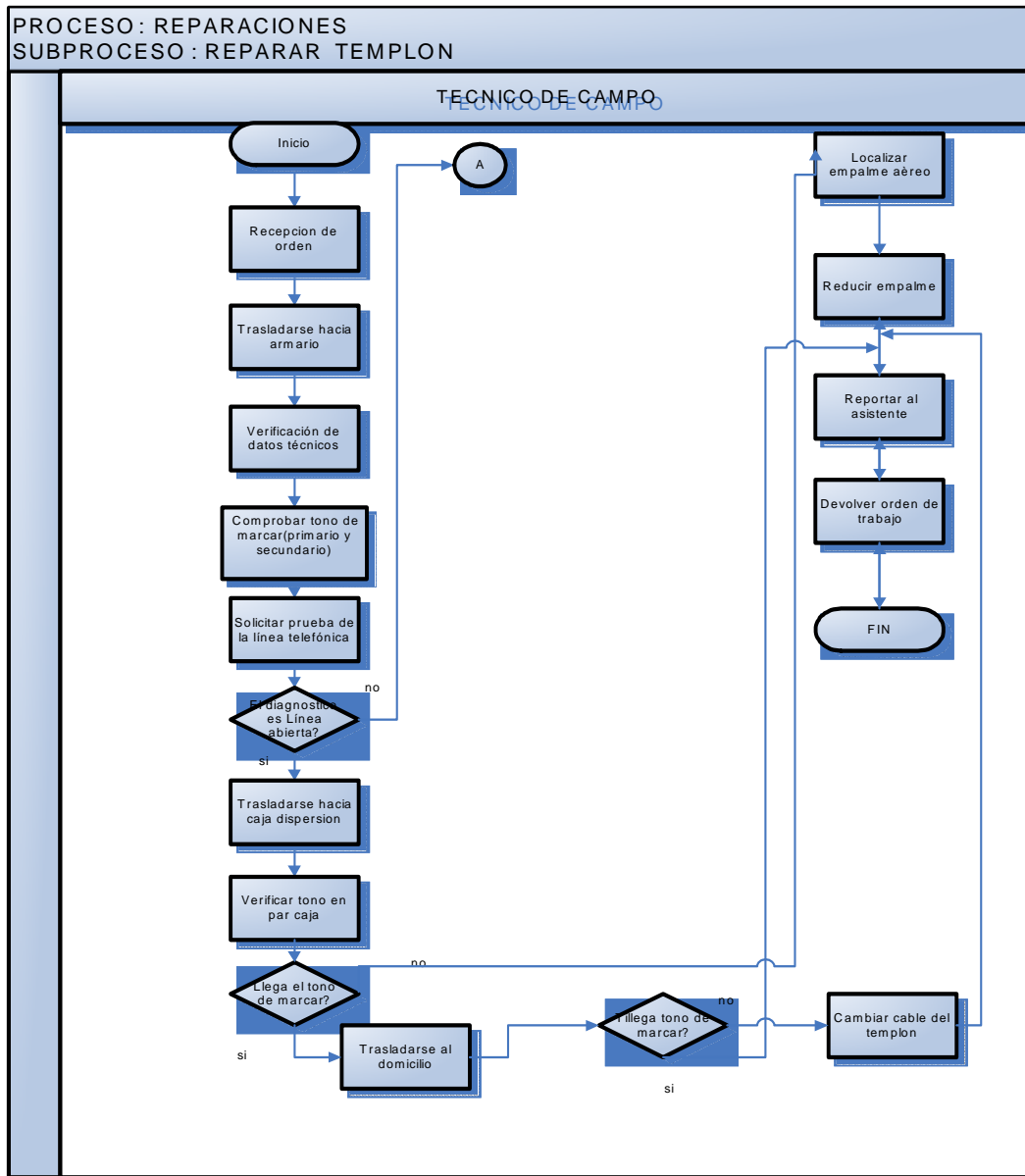


Figura Nº 9: Ejemplo de diagrama analítico de un proceso
Elaborado por: Marcelo Alvarez y Edwin Pazmiño

Este tipo de diagrama se utiliza mucho en mejora de procesos; antes y después de la mejora, haciendo énfasis en la cantidad de actividades resumidas y particularmente el tiempo de ciclo, también se llama diagrama cinco ceros, porque trata de llevar al mínimo las cantidades de cada tipo de actividad.

2.6.6 EQUIPOS DE LEVANTAMIENTO DE PROCESOS

Siempre que se vaya a documentar procesos en una organización, es importante conformar un grupo. Este grupo no debe ser superior a ocho personas para evitar demasiadas discusiones, ni inferior a cinco personas porque habría pocos criterios, las personas que lo conforman deben conocer el proceso. Además se deben tener en cuenta las diferentes instancias de decisión sugeridas para formalizar los procesos en la organización. Estos son:

Grupo gerencial.

Máxima autoridad que orienta el sistema que se está implantando en la organización. Define las prioridades para mejorar los procesos, asigna los recursos adecuados y suficientes para facilitar el desarrollo de los procesos.

Grupo de apoyo.

Actúa como asesor del grupo gerencial y de los dueños del proceso vigila que los procesos cumplan con los requisitos técnicos mínimos exigidos por la normalización.

Dueño de proceso.

Es el responsable de la ejecución y verifica el cumplimiento de los objetivos del proceso que le ha sido asignado; debe conocer con claridad el alcance y los límites de su proceso, para coordinar las actividades de los responsables y miembros de equipo, para asegurar la satisfacción del cliente final y de los clientes internos, el dueño del proceso conforma un grupo con los responsables y miembros del proceso.

Responsable de proceso

Ejerce las funciones delegadas por el dueño del proceso. No puede modificar el proceso, su función es hacer seguimiento y facilitar el logro en el cumplimiento de los objetivos, hace mediciones de los indicadores y evalúa las tendencias; ante

una variación debe actuar proactivamente y activar las acciones correctivas y preventivas que se requieran, de común acuerdo con el dueño del proceso.

Ejecutor

Es toda persona que realiza actividades en los procesos. Su responsabilidad es conocer muy bien el proceso y los procesos con los que interactúa, teniendo siempre como referente el cliente final.

Para cada proceso que conforma el sistema se debe elaborar una caracterización en la cual se determinan responsabilidades y alcance del proceso.

2.6.8 ACTIVIDADES PARA DOCUMENTAR UN PROCESO

Actividades previas

Seleccionar un coordinador para el equipo, éste podrá ser el dueño o responsable del proceso o actividad correspondiente.

Conformar el equipo con todos los que intervienen en el proceso por levantar.

Se debe nombrar el relator del equipo quien deberá llevar constancia de las reuniones en un informe de seguimiento, denominado “3 generaciones” e irá tomando nota de lo tratado y aprobado. Las actas son referencias para futuras aclaraciones y para redactar el final del proceso. Se debe planear y llevar a cabo al menos una reunión por semana. Se adjunta informe “3 generaciones”.

Informe 3 generaciones					
Logo	Participantes:		Hora: Inicio: Termina:		Reunion Nro Fecha:
PASADO		PRESENTE		FUTURO	
Temas pendientes reunion anterior	Resultados y/o problemas	Temas tratados	Decisiones	Tareas antes de próxima reunión	Responsable
				PROXIMA REUNIÓN	
				Temas a tratar	Responsable
				Fecha:	Hora:

Figura N°10: Informe 3 generaciones

Fuente: Agudelo, Luis “Gestión por procesos” pagina 48

Actividades durante

Se debe reunir toda la información que se tenga sobre el proceso, en esta parte se puede utilizar como borrador el formato proceso que se definió en las características de los procesos:

- Defina el objetivo del proceso a partir de reconocer qué se incluye y qué no se incluye, dónde inicia y dónde termina.
- Determine cuál es el alcance, a qué personas, departamentos no áreas obliga el cumplimiento o pueden utilizarlo. Identifique cuales son las salidas del proceso resultados, características o especificaciones por cumplir, éste será el estándar del producto.
- Quiénes son los clientes del proceso(a quién se entrega).
- Cuáles son las entradas del proceso (insumos, datos, información), se debe establecer las especificaciones o características que deben cumplir.
- Quienes son los proveedores del proceso.
- Enuncie las actividades del proceso y qué departamentos o áreas funcionales son los responsables.
- Con qué otros procesos de la organización interactúan.
- Elabore el diagrama de flujo del proceso, elabórelo a partir de los datos anteriores, utilice la forma de diagrama de flujo estándar o el diagrama funcional.
- Establezca los puntos de medidas y ciclos de retroalimentación necesarios para lograr cumplir los objetivos del proceso, teniendo el diagrama analice que es lo más importante para controlar, rediseñe el diagrama de flujo si es necesario.
- Detalle las instrucciones para la inspección en los puntos de medida o control (tablas, indicadores).
- Escriba a partir del diagrama las instrucciones de ejecución paso a paso, también complete la caracterización diagrama insumo, producto, proceso. Describa las actividades de forma secuencial según la numeración de los símbolos. Cuando se trate de decisiones establezca la pregunta y la ruta.
- Estime el tiempo de ciclo, recuerde este es el tiempo desde la percepción del cliente. Estime costos (recursos) y calidad del proceso.

- Desarrolle y ponga en práctica planes de mejoramiento, identifique posibles mejoras que se puedan aplicar inmediatamente o en el futuro.
- Recoja información estadística sobre la eficiencia en la utilización de los recursos en cuanto a tiempo de ejecución, costo, reproceso. Efectividad en el cumplimiento de los objetivos del proceso como: cumplimiento, daños y cambios en la manera de ejecutar el proceso.
- Analice la estadística sobre diferentes aspectos del cumplimiento actual, para establecer acciones correctivas o de mejoramiento.
- Elabore un informe de seguimiento del mejoramiento durante tres generaciones: antes, durante o cuando se hacen cambios intermedios y después de algún mejoramiento importante, para reconocer las mejoras del proceso y los beneficios en costo o tiempo aportado a la empresa.

2.7 GESTION POR PROCESOS

Los procesos son los elementos más importantes y extendidos en la gestión de las empresas innovadoras. Este interés por los procesos ha permitido desarrollar una serie de técnicas para gestionar⁵ y mejorarlos. Las que se citan son: el Método sistemático de mejora y la Reingeniería, ambas de aplicación puntual a procesos concretos o de uso extendido a toda la empresa. Por otro lado están los modelos de gestión que son procesos que tienen un papel central en la organización y como guía sobre la que se debe el sistema de indicadores de gestión.

Los procesos son la base operativa de gran parte de las organizaciones y gradualmente se van convirtiendo en la base estructural de un gran número creciente de empresas.

Esta tendencia llega después de las limitaciones puestas de manifiesto en diversas soluciones organizativas, en sucesivos intentos de aproximar las estructuras empresariales a las necesidades de cada momento, así las organizaciones de tipo funcional generaron altos niveles de eficacia en las operaciones especializadas abordadas por cada función, a menudo a costa de la

⁵ ROJAS, Jaime "Gestión por Procesos y atención al cliente" Editorial Eumed 2007.Pg 1,2,3

eficacia global de la empresa y de una comunicación poco fluida entre las distintas funciones.

El éxito de las industrias japonesas propició la aplicación de modelos de gestión productiva, como just in time o Kanban.

Su aplicación ha producido resultados económicos sorprendentes en los países occidentales, pero son limitados, principalmente por centrarse en empresas manufactureras de grandes series, y por requerir proveedores de piezas estrechamente ligados a las fábricas productoras de los equipos o sistemas finales.

El modelo japonés ya apuntaba a la importancia de los procesos como base sobre la que desarrollar políticas y estrategias operativas sólidas. Esto dio origen a estudios sobre la posibilidad desde los procesos como base de gestión de la empresa, que fueron poniendo de manifiesto su adecuación a los mercados actuales, cada vez más cerca del mercado global y como consecuencia, su capacidad de contribuir de forma sostenida a los resultados, siempre que la empresa diseñe y estructure sus procesos pensando en sus clientes.

La importancia de los procesos fue apareciendo de forma progresiva en los modelos de gestión empresarial. No irrumpieron con fuerza como la solución sino que se les fue considerando poco a poco como unos medios útiles para transformar la empresa y para adecuarse al mercado.

Un principio fundamental de la calidad total es el papel de los clientes como árbitros absolutos de la calidad. La calidad inherente del producto o del servicio, la adecuación al uso y cualquier otra orientación de la calidad ligada directamente a características propias de la empresa proveedora y de sus ofertas al mercado quedan subordinadas a la respuesta de este mercado.

La calidad total busca la satisfacción de los clientes y mediante ella, su fidelidad a la empresa proveedora. Como consecuencia, el diseño de los productos y servicios, su realización la forma de entregarlos y el servicio de atención una vez entregados, todos esos procesos han de ser pensados y ejecutados con ese objetivo en primer plano; ¿Qué opinará el cliente de lo que va a recibir?

Para responder a las demandas, cambian las metas de la empresa y sus métodos de funcionamiento, o sea sus procesos. Ya no se piensa que los procesos puedan diseñarse como una estructura ideal, que vaya a permanecer inmutable con el

paso de los años. Por el contrario los procesos están permanentemente sometidos a revisiones para responder a dos motivos distintos. Por un lado, desde un punto de vista interno, todo proceso es mejorable en sí mismo, siempre se encuentra algún detalle, alguna secuencia que aumenta su rendimiento en aspectos de la productividad de las operaciones o de disminución de defectos.

Por otro lado los procesos han de cambiar para adaptarse a los requisitos cambiantes de mercados, clientes, nuevas tecnologías.

Los clientes en épocas anteriores se sometían a lo que quería el diseñador de una compañía, cuyos productos no siempre cumplían con sus expectativas, sino que obedecían a gustos y habilidades de quienes diseñaban, actualmente quienes deciden sobre las características de los productos son los clientes quienes tienen una amplia gama de productos que pueden adquirir de muchas maneras incluyendo medios virtuales.

Tradicionalmente las organizaciones se han estructurado sobre la base de departamentos funcionales que dificultan la orientación hacia el usuario. La Gestión por Procesos percibe la organización como un sistema interrelacionado de procesos que contribuyen conjuntamente a incrementar la satisfacción del usuario. Supone una visión alternativa a la tradicional caracterizada por estructuras organizativas de corte jerárquico-funcional, que pervive desde la mitad del siglo XIX, y que en buena medida dificulta la orientación de las empresas hacia el usuario.

La gestión por Procesos coexiste con la administración funcional, asignando propietarios a los procesos clave, haciendo posible una gestión inter funcional generadora de valor para el usuario y que, por tanto, procura su satisfacción.

Determina qué procesos necesitan ser mejorados o rediseñados, establece prioridades y provee de un contexto para iniciar y mantener planes de mejora que permitan alcanzar objetivos establecidos, hace posible la comprensión del modo en que están configurados los procesos de negocio, de sus fortalezas y debilidades.

Sin duda la gestión por procesos supone un cambio, pero un cambio que trata de construir una nueva calidad y no de eliminar la anterior.

- La gestión por procesos se enmarca en la Gestión de la Calidad
- Enfoque centrado en el usuario. Esto supone un cambio cultural en la organización.

- Compromiso del personal.
- Sistema de información integrado que permite evaluar las actividades que se realizan.
- Continuidad es una de las características más importantes y permite eliminar actuaciones inútiles, romper interfaces y rellenar momentos o espacios en blanco.

2.7.1 DISEÑO DE PROCESOS

Es importante entender el proceso existente antes de empezar a diseñar⁶ uno nuevo. Algunas aproximaciones de reingeniería y rediseño de procesos no incluyen este paso; hay empresas que lo han omitido en sus iniciativas de innovación; y lo han lamentado.

Las cuatro razones para documentar los procesos existentes antes de proceder a la innovación.

1.- El entendimiento del proceso existente facilita la comunicación entre los participantes de la iniciativa. Los modelos y la documentación de los procesos existentes permiten que los involucrados en la actividad de innovación desarrollen un entendimiento común de la situación actual.

2.- En la mayoría de las organizaciones complejas no hay modo de migrar a un proceso nuevo sin entender primero el actual. La documentación de los procesos existentes es esencial para la planificación e implantación de esa migración y es útil para entender la magnitud del cambio previsto y las tareas que serán necesarias para pasar del proceso existente al nuevo.

3.- La detección de problemas en el proceso actual puede contribuir a garantizar que éstos no se repetirán en el nuevo.

4.- No es raro que los problemas de los procesos pasen desapercibidos hasta que éstos no se examinan en su totalidad. Las acciones de un departamento pueden tener un impacto negativo en otra unidad de la organización, que no se detecta hasta que ambos departamentos se juntan en un estudio de innovación del proceso.

⁶ DAVENPORT, Thomas H. "Innovación de procesos" Editorial Díaz de Santos Año 1996: 153 - 164

2.7.2 DISEÑO DEL NUEVO PROCESO Y ORGANIZACIÓN

La actividad de diseño es, sobre todo, cuestión de disponer de un grupo de personas inteligentes y creativas que estudie la información recogida en las fases anteriores del proyecto y que la sintetice en un nuevo proceso. Existen técnicas para facilitar este proceso de estudio, pero el éxito o fracaso del proyecto dependerá de las personas que se reúnan.

En la selección de los participantes para el equipo de diseño del nuevo proceso se debe tener en cuenta tanto las cuestiones de diseño como las de implantación. Se debe encontrar un equilibrio entre miembros del equipo que puedan aportar las soluciones más creativas e innovadoras para el proceso y los que puedan ayudar a que se implanten.

Aunque en la mayoría de organizaciones las mismas personas que han participado en las fases de selección y visión intervienen en la fase de diseño, es especialmente importante que las personas clave del proceso sientan que sus intereses están representados durante esta fase. Entre las personas que deberían participar en el equipo durante la fase de diseño se encuentran los jefes de las funciones clave que cruza el proceso, los directores generales que sean claves y que tengan responsabilidades operativas sobre el proceso, los proveedores de recursos de cambio importantes, los proveedores y clientes del proceso, tanto internos como externos.

Actividades clave para el diseño y prototipo de un nuevo proceso.

- Alternativas de diseño: la tormenta de ideas.
- Evaluar viabilidad, riesgos y beneficios de las alternativas de diseño y seleccionar el diseño preferido.
- Hacer el prototipo del nuevo diseño del proceso.
- Desarrollar una estrategia de migración.
- Implantar las nuevas estructuras y sistemas organizativos.

2.7.2.1 La Tormenta de Ideas

Como mejor se consigue la innovación en el diseño es organizando una serie de talleres de trabajo, siendo la tormenta de ideas un medio efectivo de sacar a la luz

diseños creativos de procesos. Al decir tormenta de ideas nos referimos a cualquier técnica o práctica de facilitación de grupos que anime a la participación de todos los miembros, independientemente de las funciones o relaciones que tengan dentro de la organización, poniendo énfasis en la creatividad y en la generación de ideas, y es esencial que el ambiente sea relajado y no amenazante.

2.7.2.2 Evaluar viabilidad, riesgos y beneficios

Al empezar la actividad de diseño, las mentes de los participantes deberían estar llenas de información. Deben estar bien versados en la visión global del proceso, incluyendo atributos, objetivos y rendimiento; ser concientes de las oportunidades y limitaciones que presentan los cambios propuestos para el proceso objeto, tanto técnico como organizativo y de recursos humanos.

Las sesiones de tormenta de ideas suelen generar varios diseños alternativos que deben someterse a un análisis de viabilidad para evaluar comparativamente sus beneficios, costes, riesgos y plazos.

2.7.2.3 Prototipos del nuevo proceso

El desarrollo de un prototipo es una forma de simular y probar el funcionamiento de un proceso nuevo. Es un proceso interactivo en el que se define y redefine el ajuste entre la nueva estructura de proceso, la tecnología de la información y la organización.

2.7.2.4 La migración hacia el proceso nuevo

Una vez diseñado y probado el prototipo del proceso, la organización se enfrenta al reto considerable de migrar desde el entorno del proceso actual hacia un diseño radicalmente nuevo.

2.7.2.5 Implantar las nuevas estructuras y sistemas organizativos

Puede que un “corte” limpio sea difícil o imposible. Si el proceso nuevo afecta a clientes, ingresos o empleados valiosos, o si el cambio de proceso va a ser muy visible interna o externamente, tal vez la empresa no quiera arriesgarse con una transición brusca. Entre las alternativas a un corte total están la introducción por fases, la creación de un piloto o la creación de una unidad de negocios totalmente nueva.

2.8 MEJORAMIENTO DE PROCESOS

En los últimos años ha surgido una nueva realidad gerencial. Las empresas que buscan la calidad como estrategia competitiva han visto como avanzan mano a mano el mejoramiento de la calidad, el incremento de la productividad, la reducción de los costos y la mayor satisfacción del cliente.

James Harrington define el mejoramiento de procesos como: “Metodología sistemática que se ha desarrollado con el fin de ayudar a una organización a realizar avances significativos en la manera de dirigir sus procesos”⁷. Sistema que ayuda a simplificar y modernizar sus funciones y al mismo tiempo, asegurarse que sus clientes internos y externos reciban productos sorprendentemente buenos.

Esta Propuesta de mejoramiento se hace en varias fases partiendo de la sensibilización de la organización, para hacerla consciente de la importancia de los cambios; conformando equipos de trabajo para mejorar y controlar los procesos, entrenando a las personas que conforman los equipos en herramientas estadísticas o aplicativos con los cuales pueden mejorar los procesos y seleccionando los procesos críticos que se deben mejorar. El mejoramiento de los procesos parte de conocer a fondo la situación actual de los procesos críticos tal y como se están ejecutando en el momento, para que a partir de ese conocimiento se determine que tipo de mejora le es aplicable.

Cada vez que se aplique un mejoramiento, por pequeño que sea, se reconoce una oportunidad de mejora para el cliente o la organización y si decide aplicarla,

⁷ HARRINGTON, James “Mejoramiento de los procesos de la empresa” Editorial McGraw-Hill 1993.Pg 28

la implanta en la organización y determina su control para observar si permanece la mejora o si puede mejorar aún más. Cada paso de mejora involucra a la empresa en una espiral continua de mejoramiento, que en el mediano o largo plazo será observable como un gran mejoramiento.

Las herramientas de modernización Propuestas son:

- Eliminar burocracia
- Eliminar la duplicación
- Evaluación del valor agregado
- Simplificar el proceso.
- Reducir el tiempo de ciclo del proceso
- Asegurar a prueba de errores
- Utilizar eficientemente los equipos
- Utilizar lenguaje simple
- Estandarizar
- Establecer alianzas con proveedores
- Mejorar las situaciones importantes
- Automatizar y/o mecanizar

Eliminar burocracia

Todos aquellos cargos que se crean o permanecen sin ningún objetivo particular o establecido específicamente para ejercer control, deben ser eliminados para agilizar el proceso.

Eliminar duplicidad.

Las actividades redundantes o que implican repetición de alguna labor hecha con anterioridad deben unificarse en una sola, si se apoya en tecnología es más fácil aún.

La duplicidad se presenta especialmente en la generación de registros como fuente de información requerida por la organización. La generación doble hace que muchas veces los datos difieran, por tanto, es importante y mucho mejor definir sólo una fuente para mayor seguridad.

Evaluar el valor agregado

Es determinar qué tan importante es para el cliente la actividad que se ejecuta.

Existen tres tipos de actividades:

- Las actividades que agregan valor para el cliente (VAC o VAR Valor agregado para el cliente o Valor agregado real): el cliente está dispuesto a pagar por ellas porque reconoce su importancia.
- Las actividades que agregan valor a la organización (VAO) también conocidas como actividades de valor agregado empresarial (VAE): son aquellas actividades requeridas por la organización para facilitar las actividades de valor agregado para el cliente.
- Finalmente, las actividades sin valor agregado (SVA); no agregan valor para el cliente, ni agregan valor a la organización, pueden ser eliminadas si la gerencia lo dispone, no todas las actividades sin valor agregado pueden suprimirse al menos unas pocas se requieren para cumplir los objetivos organizacionales.

Por lo expuesto anteriormente se determina que esta herramienta es la que aporta una mejora esto se puede visualizar en la Figura N° 11.

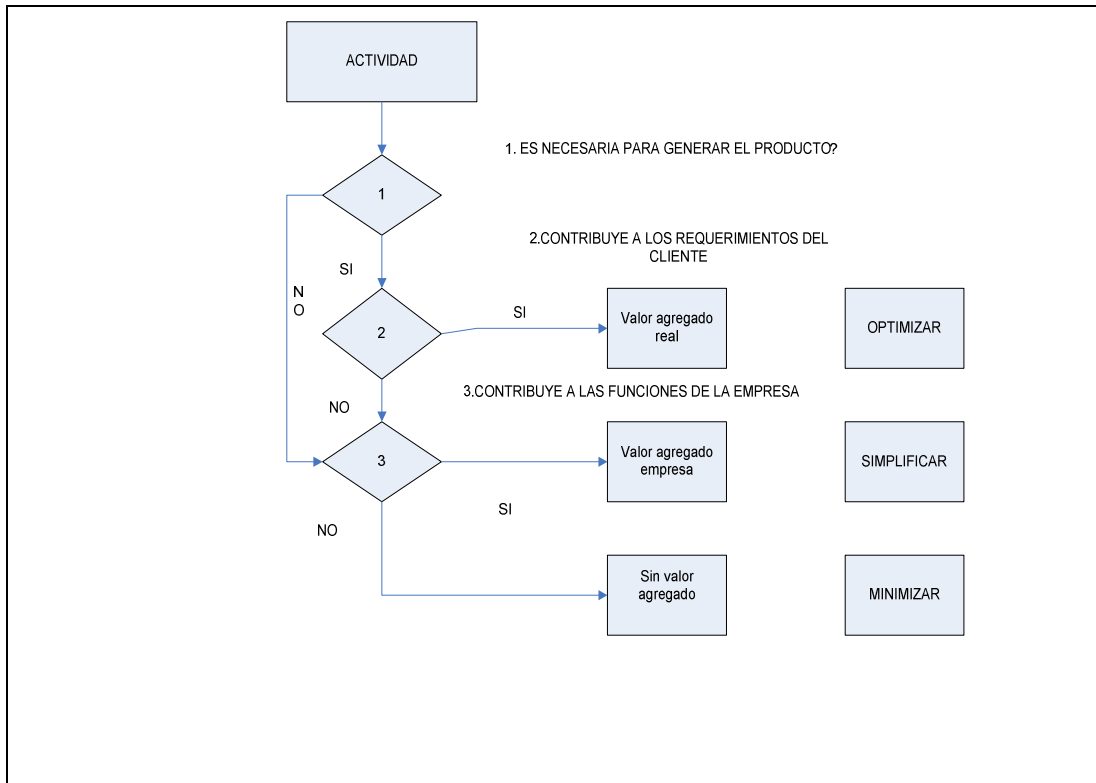


Figura N° 11: Herramienta para evaluar el valor agregado

Fuente: Agudelo, Luis "Gestión por procesos" pagina98

ANALISIS DE VALOR AGREGADO ACTUAL										
MACROPROCESO		REPARACIONES								
PROCESO		OPERATIVO								
SUBPROCESO		TEMPLON REPARADO (Cod. 70)					FECHA:			03/12/2008
No.	VAC	VAE	P	E	M	I	A	ACTIVIDAD	Tiempos Efectivos (Min.)	
1				○				Recepción de Orden de Trabajo	1	
2					○			Desplazamiento al armario de Distribución	15	
3						○		Verificación de Datos técnicos	10	
4							○	Comprobar tono de marcar en par primario y secundario	2	
5			○					Llamar al Distribuidor para realizar prueba eléctrica	5	
6						○		Desplazamiento a la caja de dispersión	5	
7				○				Separar par secundario de línea de abonado	3	
8						○		Llamar al Distribuidor para realizar prueba eléctrica	5	
9	○							Cambiar templón	5	
10			○					Llamar al Distribuidor para realizar prueba eléctrica	5	
11	○							Llamar al Asistente de Zona al concluir las reparaciones del día	3	
	2	0	3	2	2	2	0			
TIEMPOS TOTALES									59	
COMPOSICION DE ACTIVIDADES		Método Actual			OBSERVACION					
		No.	Tiempo	%						
VAC	VALOR AGREGADO CLIENTE (dispuesto a pagar)	2	8	13,56	Basado en cambio del templón y Actualización					
VAE	VALOR AGREGADO EMPRESA	0	0	0,00						
P	PREPARACION	3	15	25,42						
E	ESPERA	2	4	6,78						
M	MOVIMIENTO	2	20	33,90						
I	INSPECCION	2	12	20,34						
A	ARCHIVO	0	0	0,00						
TT	TOTAL	11	59	100,00	TIEMPO TOTAL EN DIAS 0,11					
TVA	TIEMPO DE VALOR AGREGADO	8								
IVA	INDICE DE VALOR AGREGADO			13,56%						

Figura N° 12: Formato para evaluar el valor agregado

Elaborado: Marcelo Alvarez y Edwin Pazmiño.

Simplificar el proceso

Es hacer que el proceso sea fácilmente comprensible por las personas que lo deben ejecutar. No definir actividades que requieran de mucha complejidad en la elaboración, si es indispensable la complejidad, asigne las herramientas adecuadas y desarrolle las habilidades que lo permitan hacer con naturalidad.

Reducir el tiempo de ciclo

El tiempo de ciclo es el tiempo que transcurre desde el inicio del proceso cuando el cliente lo solicita, hasta el final del proceso cuando se le entrega al cliente lo solicitado, generando satisfacción o insatisfacción a un cliente. En la medida en que se pueda reducir se estará generando una mayor satisfacción. Todo proceso

por ser repetitivo, involucra al menos un 90% de tiempos improductivos, representados en tiempos de espera haciendo fila, tiempos de preparación de máquina, tiempos de paro para atender otras actividades o tiempos esperando algo; sólo el 10% es dedicado al procesamiento o a la actividad productiva, la actividad que agrega valor al cliente. Es necesario entonces que los procesos tomen el menor tiempo posible.

Asegurar a prueba de errores

Es necesario establecer mecanismos o procedimientos que eviten actividades erróneas. Todas aquellas actividades que pueden generar algún tipo de accidente, malos productos, desperdicios o reproceso; se debe buscar el mecanismo o control que los evite. Si lo hace desde el principio, está generando economía en costos y está siendo eficiente.

Utilizar eficientemente los activos

No solamente los equipos de oficina, sino todos los activos tangibles (máquinas apoyadas en tecnología) e intangibles (conocimiento clasificado en bases de datos) de la organización, en esencia manejo de hardware, software y comunicaciones.

Es necesario entrenar suficientemente a las personas para que aprovechen al máximo la capacidad tecnológica. No basta con tener tecnología, es necesario utilizarla en todo su potencial para reducir tiempos operativos.

Utilizar lenguaje simple

Cuando se redactan documentos o instrucciones para ejecutar alguna actividad, es necesario ser claro, expresarse en un lenguaje adecuado para el público al cual va dirigido, de lo contrario se podrán presentar interpretaciones erróneas que generan problemas.

Los diagramas de flujo aportan la mayor comprensión del flujo y las decisiones requeridas al ejecutar los procesos.

Se debe tener o implementar un glosario de términos para la lectura de documentos y la interpretación esperada por las personas expuestas a los textos emitidos y de uso generalizado.

Estandarizar

Estandarizar es tener claro el qué, quién, cuándo, cómo, dónde y por qué se hacen las cosas. También se deben identificar aquellas actividades o procesos

que mejor desempeño tengan en la organización y replicarlas a otros lugares o usuarios con una descripción clara de la forma de aplicar a partir de estos facilitadores.

Las fuentes de estandarización son muchas como por ejemplo el benchmarking en sus diferentes modalidades, desde el BMK interno que es el mismo proceso de estandarización, donde se transfieren (en la organización) los mejores procesos implantados de un lugar a otro o de una planta a otra, hasta el BMK genérico que es la transferencia y adaptación de procesos de otras organizaciones a la propia.

Establecer alianzas con proveedores

Si la organización está de acuerdo con los proveedores, éstos podrán entregarle exactamente lo que requiere y cómo lo necesita porque todos deben ganar, tanto el proveedor como la empresa y especialmente el cliente.

Un buen desarrollo de los proveedores permite tener los insumos realmente requeridos de acuerdo con las especificaciones que faciliten la calidad del producto final en el momento oportuno y en las cantidades requeridas.

Mejorar situaciones importantes

Es establecer procesos cada vez mejores y evitar caer en paradigmas que no permiten mejorar los procesos. Hay que estar atento a la tecnología o los cambios en el entorno, no asumir que ya todo está inventado o que su forma de hacerlo es la mejor.

Es muy importante reconocer que actividades o productos de la empresa generan más valor o impacto y estar atentos para mejorarlos o introducirles innovación que permita que haya permanencia en el mercado.

Automatizar y / o mecanizar

Cuando se han hecho todas las mejoras es el momento de automatizar para incrementar la velocidad en la entrega de los productos o servicios. Automatizar es aplicar la robótica o el software inteligente para la toma de decisiones, acompañado de comunicaciones que agilicen la transferencia de información a todos los lugares que se necesite en tiempo real.

Aplicar metodología

Con una metodología disciplinada, evaluación del valor agregado, la reducción del tiempo de ciclo y la Estandarización, se lograrán mejoras sustanciales en los procesos de la organización.

Las empresas u organizaciones deben tener en cuenta la importancia de los procesos administrativos como factores para lograr buenos resultados, los procesos administrativos son de apoyo para los procesos productivos, las empresas deben comprender que no se debe pensar sólo en los procesos productivos como ocurre en muchos casos en la actualidad.

2.8.1 BENEFICIOS DEL MEJORAMIENTO DE PROCESOS

- Apoya a los objetivos estratégicos de la compañía
- Permite a la organización centrarse en el cliente
- Aumenta la capacidad de la empresa para competir
- Mejora el uso de los recursos
- Permite realizar cambios importantes en actividades muy complejas.
- Facilita el manejo efectivo de interrelaciones
- Previene posibles errores
- Proporciona un método de evaluación de la empresa

2.9 INDICADORES DE GESTION

Los indicadores⁸ informan la marcha de la compañía, se utilizan como un sistema tanto de gestión central como de comunicación y formación.

Lo fundamental según – Kaplan y Norton- es que los indicadores – mediciones deben estar debidamente balanceados y equilibrados.

Son mediciones de logros y cumplimiento de la misión y objetivos de un determinado proceso.

Sirven como herramienta a los dueños de ese proceso para el mejoramiento continuo de la calidad en la toma de decisiones, lo cual se traduce en una mejor calidad del producto o del servicio resultado de este proceso.

Los indicadores líderes son compatibles con el enfoque preventivo, proporcionan información valiosa para ayudar a una organización a intervenir en las primeras

⁸ BALLVE, Alberto “*Tablero de Control Organizando información para crear valor*” Editorial Macchi 2000:47 - 98

etapas de un proceso. En consecuencia muchas medidas de evaluación no financiera tales como retención al cliente, tiempo de ciclo, innovación y calidad están probados ser más útiles que los indicadores financieros tradicionales para predecir y manejar el desempeño futuro.

En la práctica los directivos manejan indicadores que les resultan útiles, buscando la forma de clasificarlos para generar valor agregado.

2.9.1 CARACTERISTICAS DE UN INDICADOR DE GESTION

- Debe haber un objetivo
- Ser cuantificable
- Ser verificable
- Que agregue valor al proceso de toma de decisiones
- Deben ser comunicados y divulgados
- Deben ser establecidos en consenso
- Que reflejen el compromiso de quienes lo establecieron

2.9.2 VENTAJAS DE LOS INDICADORES DE GESTION

Las ventajas que presentan los indicadores de Gestión son:

- Motivar a los miembros del equipo para alcanzar metas retadoras y generar un proceso de mejoramiento continuo que haga que su proceso sea líder.
- Estimular y promover el trabajo en equipo.
- Contribuir al desarrollo y crecimiento tanto personal como del equipo dentro de la organización.
- Generar un proceso de innovación y enriquecimiento del trabajo diario.
- Impulsar la eficiencia, eficacia y productividad de las actividades de cada uno de los negocios.
- Disponer de una herramienta de información sobre la gestión del negocio, para determinar qué también se están logrando los objetivos propuestos.
- Identificar oportunidades de mejoramiento en actividades que por su comportamiento requieren reforzar o reorientar esfuerzos.

- Identificar fortalezas en las diversas actividades, que puedan ser utilizadas para reforzar comportamientos positivos.
- Contar con información que permita priorizar actividades basados en la necesidad de cumplimiento de objetivos a corto, mediano y largo plazo.
- Disponer de información corporativa, que permita contar con parámetros para establecer prioridades de acuerdo con los factores críticos de éxito y las necesidades expectativas de los clientes de la organización.
- Establecer una gerencia basada en datos y hechos.
- Evaluar y visualizar periódicamente el comportamiento de las actividades claves de la organización y la gestión general de la empresa con respecto al cumplimiento de su Misión y Objetivos.
- Reorientar políticas y estrategias, con respecto a la gestión de la organización.

En la Figura N° 13 se detalla las maneras de representar un indicador

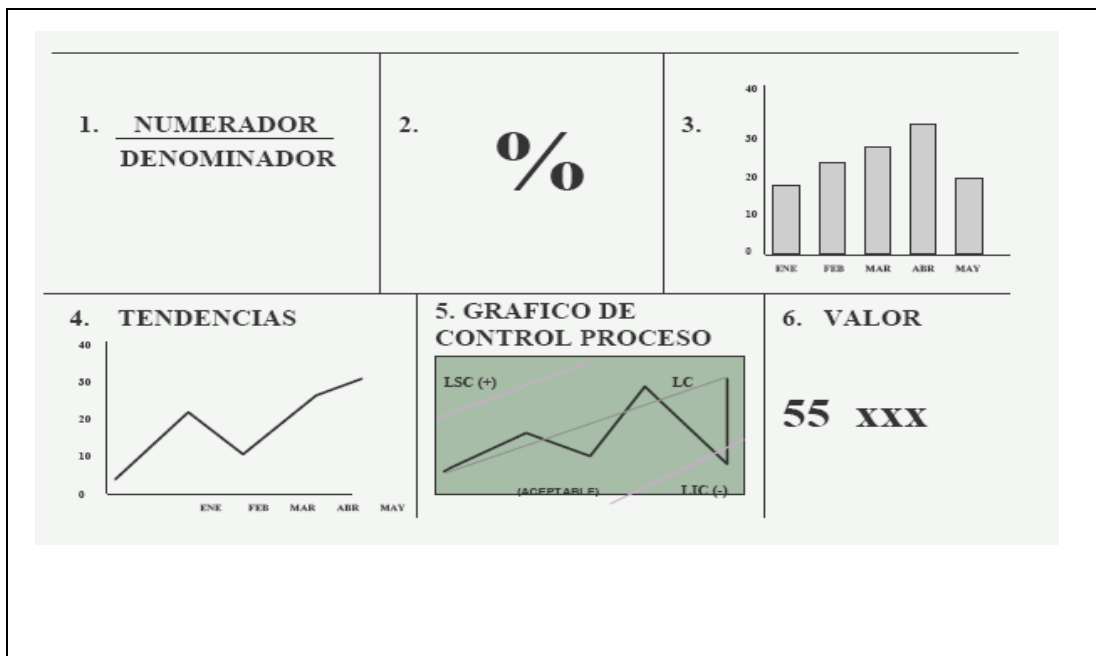


Figura N° 13: Seis formas de representar un indicador

Fuente: SALGUEIRO A. "Indicadores de Gestión y Cuadro de Mando", pagina72

Periodo del Indicador

Se define en día, mes, acumulado del ejercicio, proyectado a fin del periodo fiscal o para los próximos meses etc.

2.9.3 PROGRAMA DE INDICADORES DE GESTION

2.9.3.1 Objetivo General

Desarrollar los lineamientos generales para el establecimiento de indicadores de gestión a nivel corporativo y unificar los criterios metodológicos para los indicadores de gestión en los niveles de negocios y operativos de cada una de las unidades.

2.9.3.2 Objetivos Específicos

- Evaluar en forma periódica el avance en el cumplimiento de la misión y de los objetivos, en las diversas actividades de la empresa.
- Unificar la metodología y el lenguaje para la selección de indicadores, levantamiento de información, elaboración de informes y análisis de los resultados.
- Establecer las variables que son factores críticos de éxito en cada uno de los negocios, actividades y operaciones de la empresa.
- Retroalimentar a los equipos de trabajo, sobre el comportamiento de una variable, para detectar oportunidades de mejoramiento.
- Analizar tendencias de los indicadores en las diversas actividades claves y en los atributos que son factores críticos de éxito.
- Promover el desarrollo de una cultura basada en la gerencia de datos.

2.9.3.3 El Tablero de Control

El concepto de Tablero de Control parte de la idea de configurar un Tablero de información cuyo objetivo es diagnosticar adecuadamente una situación. Se lo define como el conjunto de indicadores cuyo seguimiento periódico permitirá contar con un mayor conocimiento de la situación de la empresa.

La metodología comienza identificando como áreas claves a aquellos “temas relevantes a monitorear y cuyo fracaso permanente impedirá la continuidad y el progreso de la empresa o sector dentro de un entorno competitivo aún cuando el resultado de todas las demás áreas fuera bueno.

Los indicadores clave son los datos, índices o ratios que dan información de la situación de cada área clave. A partir de definir áreas e indicadores y apoyando con nuevas tecnologías informáticas se puede conformar una potente herramienta de diagnóstico.

Tablero de Control Operativo

Es aquel que permite hacer un seguimiento al menos diario de la situación de un sector o proceso de la empresa para poder tomar a tiempo las medidas correctivas necesarias. El tablero debe proveer la información que se necesita para entrar en acción y tomar decisiones operativas en áreas como las finanzas, compras, ventas precios, producción, logística etc.

Apertura

Es la forma en que se podrá abrir y clasificar la información para acceder a sucesivos niveles de desagregación, en matrices multi divisionales por producto, sector geográfico, concepto de análisis etc.

Frecuencia de actualización

Es el tiempo que transcurre entre distintas actualizaciones de los datos. Ejemplo: en línea, diaria, semanal, mensual.

Referencia

Es la base sobre la cual se desean calcular las desviaciones. Puede ser un estándar, la historia, el mes anterior, el promedio de los últimos doce meses, el presupuesto inicial o revisado, un objetivo o una meta.

Parámetro de alarma

Niveles por encima o por debajo de los cuales el indicador es preocupante, por ejemplo más o menos el 15% sobre una referencia.

Gráfico

Es la mejor forma de representar gráficamente la realidad que nos muestra la información. Ejemplo Barras, línea etc.

El Tablero de Control Operativo se convierte en una herramienta muy útil a la hora de tomar decisiones operativas.

2.10 APRENDIZAJE Y MEJORA CONTINUOS

2.10.1 APRENDIZAJE

La disciplina del aprendizaje⁹ comienza con el diálogo, la capacidad de los miembros del equipo para suspender los supuestos e ingresar en un auténtico pensamiento conjunto. Es interesante señalar que las prácticas del diálogo se han preservado en muchas culturas primitivas tales como la del indio americano pero se ha perdido totalmente en la sociedad moderna. Hoy se está redescubriendo los principios y las prácticas del diálogo y se procura integrarlos a un contexto contemporáneo.

El aprendizaje en equipo es vital porque la unidad fundamental del aprendizaje en las organizaciones modernas no es el individuo sino el equipo.

2.10.2 MEJORAMIENTO CONTÍNUO

El círculo de Deming o ciclo PHVA: Planear, Hacer; Verificar y Actuar (corregir) es la concepción básica para dinamizar la gerencia del día a día: relación entre las personas y los procesos en el trabajo diario. Ver Figura N^o 14.

PLANEAR

Seleccionar un proceso (puede ser una actividad, un método, la operación de una máquina o la ejecución de una política).

Documentar el proceso.

Analizar los datos relacionados con ese proceso, como resultados, indicadores, problemas etc.

⁹AGUDELO, Luis Fernando "Gestión por Procesos" Editorial Panamericana Año 2007,77 - 102



Figura No 14: El círculo de Deming

Fuente:<http://images.google.com>

Fijar los objetivos, expresados en metas cuantitativas.

Analizar los diferentes caminos para lograrlo.

Elaborar un plan de mejora con sus respectivas mediciones.

Planear significa:

- Hacer un plan
- Elaborar programas de producción
- Definir la calidad de los productos que vamos a obtener
- Definir los estándares de calidad.

EJECUTAR

Esta etapa consiste en operar de acuerdo a los estándares definidos en la etapa anterior.

Para ello debemos:

- Aplicar el Plan antes definido.
- Ejecutar su control operacional, que consiste en verificar los progresos alcanzados a través de: recabar información y medir avances.
- Documentar los cambios registrados.

VERIFICAR

- El análisis de los datos de la etapa ejecutar.
- La observación de las desviaciones respecto a las metas.
- Detectar las limitaciones.

CORREGIR

- Corregir, significa revisar los estándares planificados, para ver si son alcanzables o deben definirse estándares más exigentes.
- En esta etapa se revisa lo planificado en función de los resultados obtenidos de la ejecución, para decidir si mantener o modificar lo planificado inicialmente.
- Es en esta etapa donde se decide:
- Como mejorar los aspectos débiles.
- Afianzar las fortalezas.
- Difundir las mejoras.

2.11 METODOS DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Los métodos¹⁰ de solución de problemas basan su análisis en las siete herramientas básicas para mejora de procesos fueron propuestas por Kauro Ishikawa en su libro *Guide to Quality Control* en 1976 como una respuesta a la necesidad de los ciclos de calidad japoneses de contar con procedimientos claros y objetivos para el análisis y solución de problemas en programas de mejoramiento continuo. Según Ishikawa, con las siete herramientas básicas se puede resolver el 95% de los problemas que presenta una organización, sobre todo en el área productivo.

Las siete herramientas básicas para el control de calidad son:

- Histograma
- Diagrama de Pareto

¹⁰CANTÚ, Humberto *"Desarrollo de una Cultura de Calidad"* Editorial McGraw – Hill 2001: 225 – 239

- Diagrama causa – efecto
- Hojas de comprobación o de chequeo
- Gráficas de control
- Diagramas de dispersión
- Estratificación

2.11.1 DIAGRAMA DE PARETO

El diagrama de Pareto es un gráfico de barras que ayuda a determinar qué problemas y en que orden se deben resolver. Toma el concepto de los pocos vitales, muchos triviales o razón 20% - 80%, que significa que el veinte por ciento de las causas generan el 80% de los problemas. Ayuda a orientar los esfuerzos hacia los problemas realmente importantes para darles solución prioritariamente.

Los pasos para construir un Gráfico de Pareto son:

- Decidir que problema investigar y como tomar los datos. Reutiliza la hoja de verificación.
- Diseñar una tabla en orden ascendente de mayor a menor y totalizar.
- Organizar la tabla en orden descendente de mayor a menor y totalizar.
- Complementar la tabla con acumulados de cada ítem y calcular los porcentajes de participación individual y acumulada.
- Construir un diagrama de barras con los anteriores datos. Se utiliza el histograma de frecuencias.
- Dibujar la curva que resulta de los datos acumulados. Aquí se obtiene el gráfico de Pareto.
- Complementar el gráfico con información explícita. Problema que se gráfica, periodo al que corresponden los datos, fechas de elaboración. Escala de valores unidades en el eje Y a la izquierda y porcentajes a la derecha, clasificación de las causas en el eje X.

Se deben utilizar los gráficos de Pareto cuando se necesita mostrar la importancia relativa de todos los problemas y determinar cuál es el punto de inicio para encontrar la solución o el mejoramiento.

2.11.2 DIAGRAMAS DE CAUSA Y EFECTO

Sirven para ilustrar con claridad las diferentes causas que afectan un proceso, es conocido también como diagrama de Espina de pescado. Permite clasificarse e identificar las causas por diferentes categorías, la mas usada es la conocida como 6M (Materiales, Mano de Obra, Maquinas, Medio Ambiente, Medios logísticos, Métodos) También se puede clasificar dependiendo de los pasos del proceso (actividades)

Pasos para construirlo:

- Definir el efecto o problema con una frase corta.
- Proponer las posibles causas que generan el problema. Reutilizan la tormenta de ideas y los diagramas de flujo.
- Clasificar las posibles causas por grupos que apunten a causas principales según su preferencia. Pueden inclusive hacerse en la lista de la tormenta de ideas, clasificándolas desde acá por causas.
- Ubicar las posibles causas dentro de los grupos que de las causas principales en el modelo de diagrama y preguntar sobre cada causa y así se llega al siguiente nivel.
- Enumere el siguiente nivel de causas en orden de importancia (puede ser la prioridad dada con la técnica de Grupo nominal), para comenzar a investigar sobre ellas. Ver Figura N° 15.

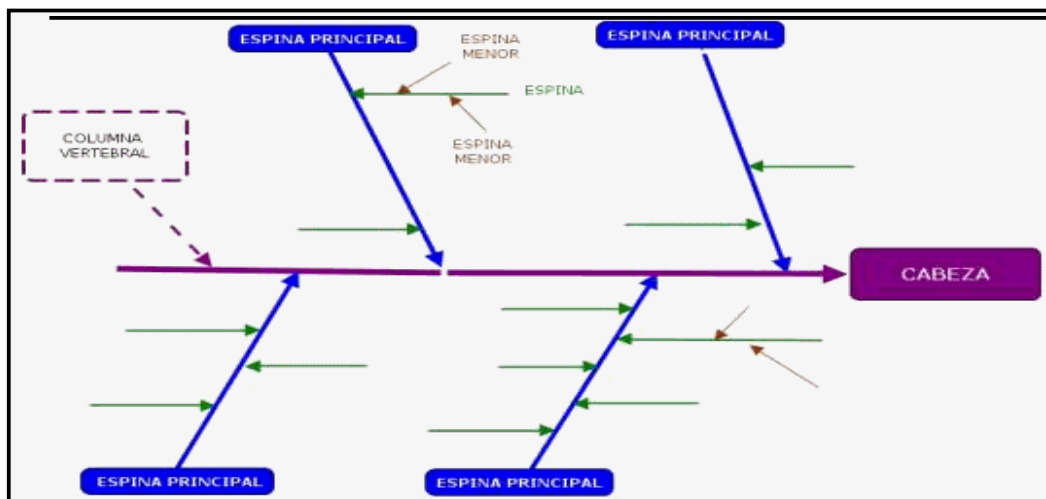


Figura N°15: Diagrama Causa - Efecto

Fuente://images.google.com.ec

2.12 PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA

2.12.1 INTRODUCCION

La administración estratégica¹¹ es el arte y la ciencia de formular, implementar y evaluar las decisiones ínter funcionales que permitan a la organización alcanzar sus objetivos. Por lo tanto, implica que la administración estratégica pretenda integrar la administración, la mercadotecnia, las finanzas, la contabilidad, la producción, las operaciones, la investigación y el desarrollo y los sistemas computarizados de información para obtener el éxito de la organización.

Implementar significa hacer que todos los miembros de la organización pongan en práctica las estrategias formuladas.

Las actividades de implementación de la estrategia afectan a todos los miembros de la organización.

Cada una de las divisiones o departamentos tendrá que decidir la respuesta a preguntas como "¿Qué debemos hacer para poner en práctica la parte de la estrategia de la organización que nos corresponde?".

La evaluación de la administración estratégica en esta etapa los líderes definitivamente deben saber cuándo no están funcionando bien determinadas estrategias; la evaluación de la estrategia es el medio fundamental para obtener esta información.

Todas las estrategias se modifican a futuro, porque los factores internos y externos cambian permanentemente.

Las tres actividades fundamentales para evaluar estrategias son

- 1.- Revisión de los factores internos y externos que son la base de las estrategias presentes,
- 2.- Medición del desempeño y
- 3.- Aplicación de medidas correctivas. Es preciso evaluar las estrategias porque el éxito de hoy no garantiza el éxito de mañana!

El éxito siempre crea problemas nuevos y diferentes, mientras las organizaciones complacientes caen en decadencia.

¹¹RODRIGUEZ, Joaquín “Como aplicar la planeación estratégica a la pequeña y mediana empresa”: Editorial Thompson: 18-30

2.12.2 LA HERRAMIENTA DE ANALISIS ESTRATÉGICO FODA

La matriz **FODA** es una herramienta que permite determinar los factores que pueden favorecer (fortalezas y oportunidades) y obstaculizar (debilidades y amenazas) al logro de objetivos organizacionales.

La identificación de las fortalezas y debilidades de las organizaciones, así como las oportunidades y amenazas presentes en las condiciones externas, se consideran actividades comunes de las empresas. Lo que suele ignorarse es que la combinación de estos factores puede requerir de distintas decisiones estratégicas. La matriz **FODA** surgió como una respuesta a la necesidad de sistematizar esas decisiones. El punto de partida del modelo son las amenazas analizadas por las organizaciones para proceder a una planeación estratégica. A continuación se presenta en la Figura N^o16, el análisis FODA.



Figura No 16: Análisis FODA

Fuente: www.investigacionygestion.com/

MATRIZ FODA PARA LA FORMULACIÓN DE ESTRATEGIAS

La formulación de estrategias utiliza el análisis de Factores Externos e Internos, como se muestra en la Figura N° 17.

	Factores Internos	FORTALEZA (F)	DEBILIDAD (D)
Factores Externos			
OPORTUNIDAD (O)		FO	DO
AMENAZA (A)		FA	DA

Figura N° 17: Dinámica del Análisis FODA

Fuente: Adaptado de Koontz H. y Wehrich., Administración, una perspectiva global, Ed. Mc-Graw, México,1998,p175

FACTORES INTERNOS

Un análisis externo que trata las condiciones macro sistema o entorno, que pueden afectar a la empresa. Este análisis se enfoca en dos variables principales; oportunidades y amenazas del entorno.

Fortalezas Internas:

Tales como: Cualidades administrativas, operativas, de comercialización, financieras, de personal

Debilidades Internas:

Tales como: Debilidades en las áreas incluidas en Fortalezas.

FACTORES EXTERNOS

Un análisis interno, que trata las condiciones de la empresa que afectan o pueden afectar a éste. Tal análisis se enfoca a dos variables principales: fortalezas y debilidades.

Oportunidades Externas:

Tales como: condiciones económicas presentes y futuras, cambios políticos y sociales nuevos bienes o servicios y tecnología.

Amenazas Externas:

Tales como: escasez de energéticos, competencia y área similares.

CUATRO ESTRATEGIAS ALTERNATIVAS

Existen cuatro estrategias alternativas de la matriz FODA. Estas estrategias se basan en el análisis de las condiciones externas (amenazas y oportunidades) y de las condiciones internas (debilidades y fortalezas)

ESTRATEGIA FO

Potencialmente la estrategia mas exitosa, que se sirve de las fortalezas de la organización para aprovechar las oportunidades.

ESTRATEGIA DO

Es la estrategia de desarrollo para superar debilidades a fin de aprovechar oportunidades.

ESTRATEGIA FA

Se basa en las fortalezas de la organización para enfrentar las amenazas en su entorno.

ESTRATEGIA DA

Persigue la reducción al mínimo tanto de debilidades como de amenazas y puede llamarse “Mini-Mini”

2.12.2 OBJETIVO DEL ANALISIS FODA

El objetivo es identificar hasta que punto la estrategia actual de una organización y sus puntos débiles más específicos son relevantes para ésta, además de ser capaces para afrontar cambios que tienen lugar en el medio ambiente de la empresa.

La matriz **FODA** considera los factores: fortalezas y debilidades, oportunidades y amenazas pero en lugar de limitarse a listarlos en términos de las percepciones del grupo administrativo, trata de emprender un análisis estructurado que se concrete en hallazgos que contribuyen a la formulación de la estrategia empresarial.

Definición

Es una herramienta que permite determinar los factores que pueden favorecer (fortalezas y oportunidades) y obstaculizar (debilidades y amenazas) para el logro de objetivos empresariales.

Fortalezas.

Son aquellas características propias de la empresa que le facilitan o favorecen el logro de los objetivos organizacionales.

Oportunidades.

Son aquellas situaciones que se presentan en el entorno de la empresa y que podrían favorecer el logro de los objetivos organizacionales.

Debilidades.

Son aquellas características propias de la empresa que constituyen obstáculos internos al logro de los objetivos organizacionales.

Amenazas.

Son aquellas situaciones que se presentan en el medio ambiente de las empresas y que podrían afectar negativamente, las posibilidades de logro de los objetivos organizacionales.

Reagrupando los conceptos desde la óptica de la empresa dos componentes son de naturaleza interna: Fortalezas y Debilidades. Mientras que los dos otros componentes son de naturaleza externa a la empresa: oportunidades y amenazas.

Para aplicar la herramienta del análisis **FODA** esta se debe concebir primero como un proceso.

LOGROS DE LA PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA

RESPECTO A LA EMPRESA

Permite determinar los puntos fuertes que tiene el sistema operativo de mi empresa que podrían facilitar el logro de mis objetivos.

Permite determinar los puntos débiles que existen en mi empresa que podrían ser serios obstáculos en el logro de los objetivos.

RESPECTO AL ENTORNO

Permite determinar las condiciones que existen en el mercado o en el entorno, que podrían favorecer a la empresa en el logro de los objetivos.

Permite determinar condiciones que se están dando en el mercado, que podrían representar un peligro u obstáculo en el logro de los objetivos.

2.12.3 LA MATRIZ DE PRIORIZACIÓN

Los criterios son una medida, pauta, principio u otra forma de tomar una decisión. Se conviene en la forma en que se toma una decisión colectiva. A menudo, al tomar decisiones, se usa más de un criterio al mismo tiempo. Algunas veces, el grupo analiza los criterios a usar y se pone de acuerdo en cuáles basarán sus opiniones los participantes.

Una matriz de criterios o priorización¹² es una herramienta que evalúa opciones basándose en una determinada serie de criterios explícitos que el grupo ha decidido que es importante tomar una decisión adecuada y aceptable.

Utilización:

Las matrices funcionan mejor cuando las opciones son más complejas o cuando se debe tener en cuenta múltiples criterios para fijar prioridades o tomar una decisión.

Los pasos para realizar una Matriz de Priorización son:

Paso 1: Hacer una lista con las opciones a evaluar. Cerciorándose de que todos los miembros del equipo entiendan bien lo que cada una de las opciones significa.

Paso 2: Elegir los criterios para tomar la decisión. El grupo puede elegir estos criterios recurriendo a una lluvia de ideas y luego a una votación para determinar cuáles son los más importantes. Comprobar que todos entiendan los criterios elegidos de la misma manera.

Para elegir soluciones, a menudo se aplican los siguientes criterios: costo, posible oposición, factibilidad, apoyo de la administración etc.

2.12.4 LA MATRIZ DE EVALUACIÓN DE LOS FACTORES EXTERNOS (EFE)

La matriz de evaluación de los factores externos (EFE) permite a los estrategas resumir y evaluar información económica, social, cultural, demográfica, ambiental, política, gubernamental, jurídica, tecnológica y competitiva.

La elaboración de una Matriz EFE consta de cinco pasos:

1.- Realizar una lista de los factores críticos o determinantes para el éxito identificados en el proceso de la auditoria externa. Abarca entre diez factores, incluyendo tanto oportunidades como amenazas que afectan a la empresa

¹² CONTRERAS ALONSO, Miguel "*Planificación estratégica* Pag. 49"

2.- Asignar un peso relativo a cada factor, de 0.0 (no es importante) a 1.0 (muy importante). El peso indica la importancia relativa que tiene ese factor para alcanzar el éxito en la industria de la empresa. Las oportunidades suelen tener pesos más altos que las amenazas, pero éstas, a su vez, pueden tener pesos altos si son especialmente graves o amenazadoras.

3.- Asignar una calificación de 1 a 4 a cada uno de los factores determinantes para el éxito con el objeto de indicar si las estrategias presentes de la empresa están respondiendo con eficacia al factor, donde 4 = una respuesta superior, 3 = una respuesta superior a la media, 2 = una respuesta media y 1 = una respuesta mala. Las calificaciones se basan en la eficacia de las estrategias de la empresa

4.- Multiplicar el peso de cada factor por su calificación para obtener una calificación ponderada.

5.- Sumar las calificaciones ponderadas de cada una de las variables para determinar el total ponderado de la organización.

Independientemente de la cantidad de oportunidades y amenazas clave incluidas en la matriz EFE, el total ponderado más alto que puede obtener la organización es 4.0 y el total ponderado más bajo posible es 1.0. El valor del promedio ponderado es 2.5. Un promedio ponderado de 4.0 indica que la organización está respondiendo de manera excelente a las oportunidades y amenazas existentes en su industria. En otras palabras, las estrategias de la empresa están aprovechando con eficacia las oportunidades existentes y minimizando los posibles efectos negativos de las amenazas externas. Un promedio ponderado de 1.0 indica que las estrategias de la empresa no están capitalizando las oportunidades ni evitando las amenazas externas.

2.12.5 LA MATRIZ DE EVALUACIÓN DE LOS FACTORES INTERNOS (EFI)

Un paso resumido para realizar una auditoria interna de la administración estratégica consiste en constituir una matriz EFI. Este instrumento para formular estrategias resume y evalúa las fuerzas y debilidades más importantes dentro de las áreas funcionales de un negocio y además ofrece una base para identificar y evaluar las relaciones entre dichas áreas. Al elaborar una matriz EFI es necesario aplicar juicios intuitivos, por lo que el hecho de que esta técnica tenga apariencia de un enfoque científico no se debe interpretar como si la misma fuera del todo contundente. Es bastante más importante entender a fondo los factores incluidos que las cifras reales. La matriz EFI, similar a la matriz EFE del perfil de la competencia que se describió anteriormente.

Sea cual fuere la cantidad de factores que se incluyen en una matriz EFI, el total ponderado puede ir de un mínimo de 1.0 a un máximo de 4.0, siendo la calificación promedio de 2.5. Los totales ponderados muy por debajo de 2.5 caracterizan a las organizaciones que son débiles en lo interno, mientras que las calificaciones muy por arriba de 2.5 indican una posición interna fuerza. La matriz EFI, al igual que la matriz EFE, debe incluir entre 10 y 20 factores clave. La cantidad de factores no influye en la escala de los totales ponderados porque los pesos siempre suman 1.0.

2.12 MAPA DE PROCESOS, MANUAL DE PROCESOS Y DE PROCEDIMIENTOS.

2.13.1 MAPA DE PROCESOS

Realizar el Mapa de Procesos es presentar el marco conceptual, la importancia y perspectivas en el modelado de procesos. Estas últimas son necesarias para entender la relación que existe entre los objetivos, las actividades y las interacciones dentro de la organización.

El modelar los procesos dentro de la organización, permite conocer las áreas Problemáticas que son susceptibles a mejorar, los niveles y la delegación de autoridad, incluyendo el contenido tecnológico y la problemática social. Una vez que se tiene conocimiento de estos aspectos, los mismos pueden ser utilizados

para acelerar o transformar la manera de llevar a cabo el proceso y definir los puntos de interés de la organización sobre los cuales se debe poner mayor atención.

Herramienta BPWIN

BPwin es una herramienta utilizada para analizar, documentar y mejorar procesos complejos. Los modelos de BPwin definen la forma en que los procesos interactúan con los datos que fluyen en todo el proceso. Los sistemas son representados por tareas o actividades (nodos) mostradas por medio de cajas, flechas.

En la Figura ^o 18 se representa un ejemplo del Mapa de Procesos en el Nivel A0.

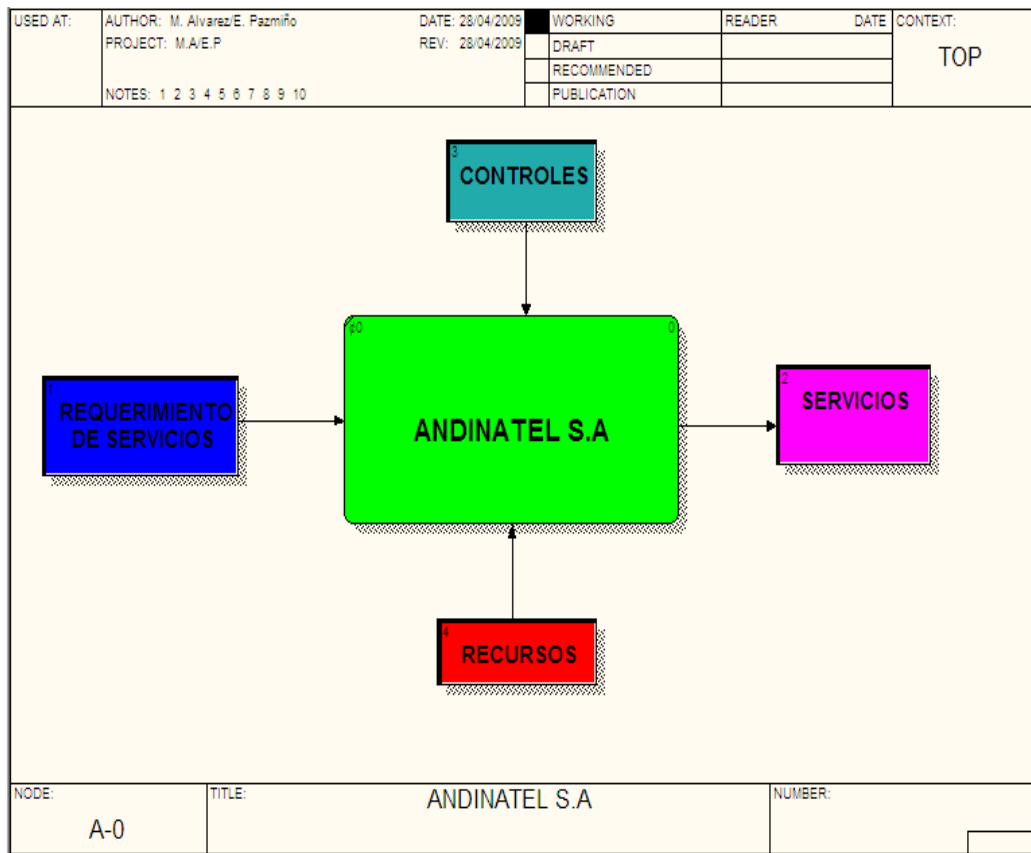


Figura N° 18 Ejemplo de Mapa de Procesos en la herramienta BPWIN

Elaborado por: Marcelo Álvarez y Edwin Pazmiño

2.13.2 MANUAL DE PROCESOS

Este manual es una guía metodológica que permite operar de manera práctica y sencilla, los diferentes procedimientos de cada proceso, relacionándose con los siguientes elementos:

- **Nombre.** Denominación de cada proceso.
- **Código del documento.**
- **Versión.**
- **Descripción.** Breve definición del proceso.
- **Objetivo.** Finalidad del proceso.
- **Lugar y fecha**
- **Alcance.** Determina donde inicia y termina el proceso
- **Responsable del proceso.** Es el líder o propietario de cada proceso, se encarga de coordinar el desarrollo de las actividades que dinamizan el proceso.
- **Actividades.** Es la agrupación de tareas dentro de un procedimiento, para facilitar su gestión.
- **Entradas.** Característica que describen todas las entradas (documentos, requerimientos del cliente, resultados de otros procesos, entre otros)
- **Resultado.** Producto o servicio esperado por el cliente.

2.12.3 MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

El manual de procedimientos¹³ es un instrumento de información que servirá de apoyo en el funcionamiento de la Zona Integral 5 Carcelén porque consigna, en forma metódica, el orden y las actividades que debe seguirse para la realización de las funciones (generando resultados) de cada uno de los procesos implementados.

Además precisa la responsabilidad y participación de las personas involucradas. Contiene información de formularios, autorizaciones y cualquier otro documento que auxilie en el correcto desarrollo de las actividades.

Este manual describe formalmente los procedimientos que deben seguirse para cumplir con las funciones de cada uno de los involucrados a efecto de obtener un resultado predeterminado.

Los manuales de procedimientos constituyen elementos para la comunicación, coordinación, ejecución y evaluación de la operación y funcionamiento de las áreas.

¹³ MANUAL DE PROCEDIMIENTOS, (www.conduseb.gob.mx), noviembre, 2008)

Funcionalidad:

- Permiten conocer el funcionamiento de las personas involucradas, por lo que respecta a descripción de tareas y puestos responsables de su ejecución.
- Uniforman y controlan el cumplimiento de las actividades.
- Evitan cambios arbitrarios en la ejecución de actividades.
- Auxilian en la inducción y en la capacitación del personal.
- Facilitan las labores de auditoría.

Efectividad:

- Aumentan la eficiencia de los empleados, indicándoles lo que deben hacer y cómo deben hacerlo.
- Colaboran en la coordinación de actividades.

Innovación:

- Sirven para el análisis de los procedimientos de un sistema.
- Forma una base para el mejoramiento de los sistemas, procedimientos y métodos.
- Son de utilidad en la consulta de todo el personal que desee emprender tareas de innovación y mejora.

CAPITULO 3

DESARROLLO DEL PLAN DE MEJORAMIENTO

3.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA ZONA 5 CARCELEN

INTRODUCCIÓN.-

La Zona Integral 5 CARCELÉN es un área de la Gerencia de Operaciones perteneciente a la empresa de telecomunicaciones **ANDINATEL S.A.**, tiene como objetivo fundamental comunicar a los clientes; a través del servicio de telefonía fija.

El recurso humano existente es de 40 personas, distribuidos en un jefe de zona, dos asistentes, una secretaria, un bodeguero, dos supervisores, cuatro técnicos de distribuidor y veintinueve técnicos integrales de campo.

El diagrama organizacional se muestra en la Figura N° 1

Los servicios que presta son: instalación de líneas nuevas y reparación de líneas telefónicas.

Su cobertura es de 83000 líneas telefónicas distribuidas en los sectores de: Carcelén, Carapungo, Calderón, Zavala, San José de Morán, Guayllabamba, Puerto Quito, Nanegal y San José de Minas.

SITUACIÓN ACTUAL

En este trabajo se analizará los procesos de instalación y reparación de líneas telefónicas fijas debido a que son el mayor trabajo que genera la institución, involucra mayor asignación de recursos: humano, tiempo, económicos etc. El

proceso de instalación inicia con la recepción de petición de línea nueva por parte del cliente en las agencias o regiones de Andinatel.S.A. Con la documentación se da inicio al proceso, se asigna red telefónica y número, se ejecuta cruzada, habilitación del número e instalación física, se elabora un informe técnico donde consta la cantidad de líneas instaladas y el material utilizado, este informe se entrega a la Coordinación de Zonas para su conocimiento.

El proceso de reparación inicia con la recepción del pedido de línea averiada por parte del cliente en el Call Center 100 opción 3, agencias y regiones de Andinatel.S.A. Se realiza la verificación del estado eléctrico de la línea y se procede a realizar la reparación.

Proceso de Instalación de líneas

La instalación de líneas telefónicas se considera como un proceso, debido a que contiene subprocesos como son: ingreso petición de instalación, realizar cruzada, atender pendientes, supervisar instalación, abastecimiento de materiales y ejecución de la instalación.

Proceso de reparación de líneas

La reparación de líneas telefónicas se considera como un proceso, debido a que contiene los siguientes subprocesos: ingreso de reclamo, atención de pendientes, atención de llamadas, supervisar reparación, abastecimiento de materiales y ejecución de reparación.

En los procesos de instalación y reparación de líneas telefónicas se encuentran involucradas ocho zonas operativas distribuidas de acuerdo a la situación geográfica de la ciudad de Quito. Es la zona integral 5 Carcelén motivo de nuestro estudio.

La metodología empleada es el método inductivo pues se parte del análisis de cada etapa del proceso. Obtenemos la información mediante fuentes primarias y secundarias para luego concluir con un modelo general del proceso, también se usa la observación directa.

Las fuentes de información primaria son: reportes de reparación e instalación en el periodo Enero a Junio del 2008 obtenidos de la base de datos empresarial. La fuente de información secundaria es la encuesta a varios clientes del sector de Carcelén en la ciudad de Quito.

3.1.1 Verificación del Entorno de la Zona Integral 5 Carcelén

Con el fin verificar el entorno de la Zona Integral 5 Carcelén se solicitó la autorización al Presidente Ejecutivo de **ANDINATEL S.A.** Obtenida la autorización se coordinó con el Jefe de la Zona Integral 5 Canelón, mantener una primera reunión que permita dar a conocer todos los aspectos claves del entorno de la Zona 5 Carcelén así como su capacidad estratégica mas concretamente sus fortalezas y debilidades actuales para así afrontar los nuevos retos que se persiguen.

En una segunda reunión se forma un grupo de trabajo que permita mediante una lluvia de ideas analizar el entorno de la Zona Integral 5 Carcelén.

Ante una solicitud previa de crear el grupo de trabajo con personal que conozcan las actividades que se desarrollan, sus fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas.

El Jefe de Zona condiciona el número de participantes a 10 personas debido a los trabajos emergentes que se encuentran realizando.

El grupo está conformado por el Jefe de Zona, dos Asistentes, dos Supervisores, tres técnicos integrales y un técnico de Distribuidor se completa un grupo de 9 personas con el fin de realizar el análisis interno de la Zona Integral 5 Carcelén.

Previo al análisis se realizó una explicación detallada de los objetivos que se persiguen, la metodología que se implementará así como los resultados obtenidos. Se inicia con la aplicación de la "lluvia de ideas" que nos permitieron obtener las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas.

Se obtuvieron once ideas las mismas que se detallan en la Tabla N°1.

FORTALEZAS	
1	Personal con experiencia
2	Capacitación periódica al personal técnico
3	Precios accesibles
4	Disponer de tecnología de punta
5	Créditos y convenios de pago
6	Buen ambiente laboral
7	Red telefónica actualizada
8	Centrales digitalizadas con servicios suplementarios

9	Servicios con valor agregado
10	Densidad telefónica superior al 15%
11	Disponibilidad de Presupuesto

Tabla N° 1: Fortalezas obtenidas de la lluvia de ideas

Elaborado por: Marcelo Álvarez A. y Edwin Pazmiño.

A continuación, se obtienen las debilidades, que se representan en la Tabla N° 2.

DEBILIDADES	
1	Desperdicio de materiales
2	Falta de control de las gestiones cumplidas
3	No se dispone de indicadores que permitan medir rendimiento de distribuidores y supervisores.
4	La información del estado de la Zona 5 Carcelén no conoce el sector operativo
5	Falta de lineamientos que controlen la disciplina.
6	Área de cobertura extensa
7	Ejecución del trabajo lo realiza 1 solo técnico
8	No existe estandarización en las actividades que se desarrolla en la parte Administrativa.
9	No existe supervisión en los tiempos de respuesta de los técnicos
10	Constantes cambios administrativos a nivel directriz
11	Lentitud en adquisición de materiales

Tabla N° 2: Debilidades obtenidas de la lluvia de ideas

Elaborado por: Marcelo Álvarez A. y Edwin Pazmiño

En una tercera reunión se realiza un análisis externo con las oportunidades y amenazas, utilizando la “lluvia de ideas” se obtuvo las ocho Oportunidades consideradas las más importantes mostradas en la Tabla N° 3.

OPORTUNIDADES	
1	Incremento de nuevas plataformas de comunicaciones (Armarios inteligentes)
2	Aumento de la capacidad de red de planta externa
3	Especialización en áreas afines
4	Adquisición de nuevas tecnologías

5	Demanda Insatisfecha
6	Imagen de la empresa
7	Abaratamiento del costo de llamada
8	Alianzas tecnológicas

Tabla No 3: Oportunidades de la Zona 5

Elaborado por: Marcelo Álvarez A. y Edwin Pazmiño

Finalmente mediante la “Lluvia de ideas” se obtienen 8 amenazas de mayor importancia que afectan a la Zona Integral 5 Carcelén.

AMENAZAS	
1	Concesión de servicios de operación y mantenimiento.
2	Empresa privada realiza gestiones de Instalación masivas
3	Robo continuo de cables provoca constantes interrupciones
4	Competencia de empresa Multinacionales que brindan el servicio de telefonía fija.
5	Bajos costos de la telefonía celular.
6	Personal capacitado emigra a la competencia.
7	Pérdida de clientes por servicio de calidad deficiente.
8	Red telefónica de Planta externa sin mantenimiento preventivo.

Tabla Nº 4: Amenazas para la Zona 5.

Elaborado por: Marcelo Álvarez A. y Edwin Pazmiño

3.1.2 Priorización de la matrices obtenidas (FODA)

Con el fin de determinar las actividades más representativas de Fortalezas, Debilidades, Oportunidades y Amenazas se procedió a realizar una cuarta reunión con los miembros de trabajo. Mediante la técnica de Priorización se obtienen las más importantes mediante la calificación otorgada por cada uno de los miembros de la reunión. Los resultados se presentan en el Anexo 1.

En una quinta reunión se califica y pondera las actividades más importantes con el fin de obtener la matriz de evaluación de los factores externos EFE y los factores internos EFI.

3.1.3 Resultados del Análisis Interno y Externo

Análisis Interno

El resultado del análisis de los factores determinantes verificados en la matriz EFI es de 2.50, de acuerdo a resultados de Tabla No 6. Este valor que tiene como respuesta la media, pues es inferior al límite superior 4 y mayor a 1. Esto significa que los factores importantes no responden a las exigencias del mercado actual, pues en la actualidad existe una competencia en Rendimiento y Productividad entre las diferentes Zonas Integrales y Sucursales de Andinatel S.A. Los resultados se muestran en la Tabla N° 6.

MATRIZ DE FACTORES INTERNOS

	FACTORES DETERMINANTES DE ÉXITO	PESO	CALIFICACION	PONDERA DO
	FORTALEZAS			
1	Personal con experiencia	0,2	3	0,60
2	Capacitación periódica al personal técnico	0,15	2	0,30
3	Buen ambiente laboral	0,15	3	0,45
4	Presupuesto	0,1	3	0,30
	DEBILIDADES			
1	Lentitud en adquisición de materiales	0,2	2	0,40
2	Trabajo no se realiza en pareja	0,05	2	0,10
3	La información del estado de la Zona 5 Carcelén no conoce el sector operativo	0,1	3	0,30
4	Área de cobertura extensa	0,05	1	0,05
		1		2,50

Tabla No 6. Resultados de Matriz EFI

Elaborado por: Marcelo Álvarez y Edwin Pazmiño

Los factores externos más importantes de la Zona Integral 5 Carcelén son:

Fortalezas

La fortaleza mas importante es el capital humano, es por esta razón que la experiencia y el ambiente laboral influirán en la estrategia de mejora que se propone implementar en la Zona Integral 5 Carcelén.

Debilidades

En la actualidad el aprovisionamiento de materiales no se lo realiza de manera técnica, continuamente existe desabastecimiento de materiales esto provoca realizar reparaciones con materiales usados o a su vez se debe entregar las gestiones a la empresa privada con el fin de cumplir con los pedidos de los clientes.

Adicionalmente la retroalimentación no se produce en la Zona Integral 5 Carcelén debido a que la información del estado de la Zona no conoce la parte operativa.

Análisis Externo

El resultado del análisis de los factores determinantes verificados en la matriz EFE es de 2.50, que tiene como respuesta la media, pues es inferior al límite superior 4 y mayor a 1. En la actualidad la libre competencia del mercado de las telecomunicaciones hace que esta respuesta no responda a las exigencias.

Oportunidades

Incremento de nuevas plataformas de comunicaciones (Armarios inteligentes) deja de lado la visión de construir armarios de planta externa cuyo medio es el cobre. En la actualidad los AMGs permitirán entregar datos a mayor distancia (superior a los 3000 metros).

Amenazas

Concesión de servicios a empresas privadas con el fin de cumplir con las exigencias de los clientes. La estrategia que busca cumplir los parámetros que impone la SUPERTEL provocará por medio de la multa concesionar las servicios a empresa privadas por incumplimiento.

Los resultados obtenidos se encuentran en la Tabla N° 7.

MUESTRA DE LA MATRIZ DE FACTORES EXTERNOS

FACTORES DETERMINANTES DE EXITO		PESO	CALIFICACION	PONDERADO
OPORTUNIDADES				
1	Incremento de nuevas plataformas de comunicaciones(Armarios inteligentes)	0,15	3	0,45
2	Adquisición de nuevas tecnologías	0,1	2	0,2
3	Alianzas tecnológicas	0,05	1	0,05
4	Aumento de la capacidad de red de planta externa	0,05	2	0,1
AMENAZAS				
1	Concesión de servicios de operación y mantenimiento	0,15	3	0,45
2	Competencia de empresas multinacionales que brindan el servicio de telefonía fija	0,1	3	0,3
3	Pérdida de clientes por mala calidad del servicio	0,2	3	0,6
4	El robo continuo de cables provoca constantes interrupciones	0,2	2	0,4
			1	2,55

Tabla N°7 Muestra de la Matriz de Factores Externos

Elaborado por: Marcelo Álvarez y Edwin Pazmiño

PROCESAMIENTO DE DATOS Y PLAN DE TABULACIÓN

3.1.4 PROCESAMIENTO DE DATOS

Desde hace ya algunos años **ANDINATEL S.A.** ha reconocido la importancia de administrar los principales recursos como la mano de obra y las materias primas.

La información es actualmente uno de los principales recursos que posee, pues este no es solo un subproducto de la conducción empresarial, sino que a la vez alimenta a los negocios y puede ser uno de los tantos factores críticos para la determinación del éxito o fracaso de éstos.

Para maximizar la utilidad que posee nuestra información, el negocio la debe manejar de forma correcta y eficiente, tal y cómo se manejan los demás recursos existentes. Todas las personas que forman parte de la Empresa deben comprender de manera general que hay costos asociados con la producción, distribución, almacenamiento seguridad y recuperación de toda la información que es manejada en la organización.

Si deseamos maximizar la utilidad que posee nuestra información, el negocio se debe manejar de forma correcta y eficiente, tal y cómo se manejan los recursos humanos, tecnológicos, de apoyo etc. Todas las personas que forman parte de la Empresa deben comprender de manera general que hay costos asociados con la producción, distribución, almacenamiento, seguridad y recuperación de toda la información que es manejada en la organización.

La generación de la información la realiza el personal técnico y los Asistentes de Zona.

El análisis de la información lo realizan las personas que llevan determinado tiempo investigando o analizando el acontecer de interés (Área de Control de Calidad).

La información se genera en la Base de Datos Open Flexis, mediante el ingreso que realizan las personas encargadas del registro de peticiones y reclamos (Multiagencias, Contact Center, VIP, Andinadatos, Andinanet, Provincias, etc.), las personas que legalizan órdenes (Asistentes de Zona, Encargados de Distribuidor, Activación de Servicios, Banda Ancha, Andinadatos, Andinanet, Provincias, etc.). Una vez que se ingresan los datos, estos no pueden ser modificados por ninguna persona, con lo cual se garantiza la confiabilidad de los mismos.

3.2.1.1 Datos de Referencia para Instalación/Reparación de líneas telefónicas.

Instalación:

- Fecha de petición
- Fecha de órdenes
- Fecha de atención de la orden (fecha de instalación)
- Fecha de legalización de la petición
- Datos técnicos
- Técnico que realizó el trabajo
- Materiales utilizados
- Observaciones

Reparaciones:

- Fecha de Reclamo
- Diagnóstico
- Fecha de Diagnóstico
- Fecha de Órdenes
- Fecha de Atención de la Orden (Fecha de Reparación)
- Datos Técnicos
- Técnico que realizó el trabajo
- Materiales utilizados
- Observaciones

3.2.2 PLAN DE TABULACIÓN

Andinatel S.A considera importante la información que debe existir en su base de datos, por lo que adquirió Open Flexis basada en Oracle, en esta Base se almacena la información de la red de planta externa, abonados, facturación y reportes de las gestiones realizadas.

El alto nivel de consultas convirtieron a la Base de datos Open Flexis en una herramienta lenta en obtener reportes por lo que Andinatel S.A adquirió una Base paralela que permita obtener consultas de reportes de una manera mucho mas ágil. Esta base de datos denominada **DISCOVER -10G**, permite obtener la siguiente información:

Cantidad de reparaciones e Instalaciones efectuadas del período Enero a Junio 2008.

Velocidad de reparación e Instalación (Enero-Junio 2008).- Mediante la diferencia entre Fecha de ingreso del reclamo y la Fecha de cumplimiento de la gestión.

Efectividad de reparación e Instalación (Enero- Junio 2008).- Mediante la clasificación por tipo de reparación.

3.2 MEDICION DE SATISFACCION DEL CLIENTE

En la actualidad lograr la satisfacción del cliente resulta de vital importancia para todas las personas de las diferentes áreas que componen una empresa exitosa; ya que los beneficios de tener clientes satisfechos son entre otros:

- Un cliente satisfecho vuelve a comprar, por lo tanto tenemos clientes leales.
- El cliente satisfecho comunica a sus amigos, conocidos y familiares sus experiencias positivas sobre un producto o servicio lo que significa que la empresa obtiene una difusión gratuita.
- Obtiene como beneficio un lugar en la participación del mercado.

La Zona 5 Carcelén entrega el servicio de telefonía fija. Con la finalidad de sustentar los resultados obtenidos de los reportes de la Base de Datos, Open Flexis, se realiza una entrevista que permita determinar el grado de satisfacción de los clientes que son atendidos por la Zona Integral 5 Carcelén.

Por tal razón se realiza una encuesta compuesta por 18 preguntas, a 150 personas.

A continuación se adjunta la encuesta:

TABLAS ESTADISTICAS

Usted dispone de línea telefónica fija?

	Nº	%
SI	150	100
TOTAL	150	100

Que empresa de servicio de telefonía fija usted utiliza?

	Nº	%
Andinatel	143	95,33
Pacifictel	3	2,00
Virgin	2	1,33
Otros	2	1,33
TOTAL	150	100

Cual es su grado de satisfacción general con la Zona Integral 5 Carcelén de Andinatel

	Nº	%
Completamente insatisfecho	6	4,00
Insatisfecho	15	10,00
Satisfecho	97	64,67
Completamente satisfecho	32	21,33
TOTAL	150	100

Cuando se averió su línea telefónica tuvo que realizar mas de un reporte de reclamo por el mismo número?

	Nº	%
SI	50	33,33
NO	100	66,67
TOTAL	150	100

Recomendaría el servicio de telefonía fija a otras personas?

Nº	%
----	---

SI	128	85,33
NO	22	14,67
TOTAL	150	100

Quando su línea telefónica ha sufrido un daño; el tiempo de respuesta por parte de la Zona Integral 5 Carcelén de Andinatel ha sido:

	Nº	%
muy rápida	29	19,33
Rápida	70	46,67
Lenta	43	28,67
muy lenta	8	5,33
TOTAL	150	100

Quando ha reportado un daño en su línea telefónica la atención por parte del Call Center ha sido?

	Nº	%
Muy buena	28	18,67
Buena	94	62,67
Regular	23	15,33
Mala	5	3,33
TOTAL	150	100

Quando le instalaron su línea telefónica el trato ofrecido por el técnico fue?

	Nº	%
Muy buena	33	22,00
Buena	92	61,33
Regular	23	15,33
Mala	2	1,33
TOTAL	150	100

Considera elevado el costo para llamadas telefónicas?

	Nº	%
SI	32	21,33
NO	118	78,67
TOTAL	150	100

Basándose en su experiencia con el servicio brindado por la Zona Integral 5 Carcelén de andinatel buscaría usted otra empresa que le brinde el servicio similar?

	Nº	%
Es muy probable	19	12,67
Es probable	63	42,00
No es probable	68	45,33
TOTAL	150	100

Que tiempo dispone usted del servicio telefónico?

	Nº	%
Más años	59	39,33
5 años	32	21,33
10 años	29	19,33
mas de un año	18	12,00
1 año	12	8,00
TOTAL	150	100

CONCLUSIONES

Se obtienen las siguientes conclusiones:

- El grado de satisfacción general es del 64,67%
- El número de veces reportadas para que se repare la línea es del 33%
- El tiempo de espera para reparar la línea telefónica es 71,33%
- El 22% de clientes tiene una muy buena imagen del técnico cuando le instalaron la línea telefónica.
- El 62% de clientes considera buena la atención del Call center.

3.3 LEVANTAMIENTO DE LOS PROCESOS

Dentro del análisis de los procesos que realiza la Zona 5 Carcelén, se consideran las instalaciones y reparación de líneas fijas por ser el principal servicio que entrega la zona.

Metodología conceptual para mejorar procesos

Metodología empleada

La metodología empleada es la inductiva, partiendo del análisis de cada subproceso se llega a proponer una solución general del mismo obteniendo como fuente de información secundaria las entrevistas a cada uno de los actores del proceso y una encuesta a los clientes del sector.

Terminadas las entrevistas procedemos a la documentación del levantamiento de la información para a continuación construir los diagramas de flujo de cada parte del proceso, clasificándolos de acuerdo a los subprocesos encontrados.

Se elaboran los diagramas de flujo de los procesos instalaciones y reparaciones a nivel macro y las áreas por las que atraviesa.

Con los diagramas de flujo elaborados de cada entrevistado se obtienen sugerencias y comentarios de mejoramiento de la parte del proceso que le corresponde.

Recopilada esta información, se efectúa un análisis profundo a nivel general del proceso, clasificando las actividades que agregan valor y las que no agregan, posteriormente se elabora la propuesta de mejoramiento de los procesos.

Se realiza el levantamiento de los procesos existentes, para lo que se desarrolla el mapa de procesos actuales partiendo de ANDINATEL S.A. como empresa.

Se inicia en el nivel A-0 donde consta ANDINATEL S.A. con seis entradas; Requerimientos, Solicitud de reparación de líneas telefónicas, Solicitud de Instalación de líneas telefónicas, Solicitud de convenio de pago, Requerimientos de servicios y Análisis del Entorno.

Las Salidas son: Instalación de líneas telefónicas, Reparación de líneas telefónicas Información y Servicios.

El Consejo Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL) impone leyes tales como el reglamento para las concesiones de servicios de telecomunicaciones mediante la Ley de transformación económica. Los Controles están determinados por la Superintendencia de Telecomunicaciones (SUPERTEL) que controla los servicios de telecomunicaciones y el uso del espectro radioeléctrico. (Artículo 1588 del código civil), supervisa la calidad del servicio y recepta reclamos que no han sido resueltos. Las auditorías la efectúa la Contraloría General del estado y el Servicio de Rentas Internas cumple la función de receptor las obligaciones tributarias.

Los recursos se clasifican en Tecnológicos, Financieros y Humanos.

- El segundo nivel está conformador por procesos gobernantes, Institucionales y de Apoyo.
- El nivel A1 son los procesos gobernantes compuestos de Planificación e Investigación.

- El nivel A2 son los procesos Institucionales u Operativos: Atención al Cliente .
- El nivel A21 institucionales está compuesto por Reparación de líneas telefónicas e Instalación de líneas telefónicas.
- El nivel A211 está compuesto por Ingreso de Reclamos de reparaciones, Atención de pendientes, Atención de llamadas, Supervisar reparación, Abastecimiento de materiales y Ejecución de reparación.
- El nivel A212 está compuesto por Ingreso de petición de instalación, Realizar cruzada, Impresión, Supervisión de Instalación, Abastecimiento de materiales y Ejecución de Instalación.
- El nivel A3 está conformado por los recursos Financieros, Tecnológicos y Humanos.

Mapa de procesos se ajunta en el Anexo 3.

3.5 DOCUMENTACIÓN

La documentación que se emplea en el siguiente trabajo investigativo está compuesto por: Mapa de Procesos, Manual de Procesos y Manual de Procedimientos los mismos que se adjuntan en los Anexos 3, 4 y 5 respectivamente.

El Mapa de Procesos se desarrolló en el programa **BP WIN** en este documento se desglosa los procesos gobernantes, institucionales y de apoyo. Las relaciones y desglose del macro proceso de reparaciones e instalaciones de líneas telefónicas efectuada por la **ZONA INTEGRAL 5 CARCELEN**.

El Manual de Procedimientos es un manual que recopila en forma minuciosa y detallada todas las instrucciones que se deben seguir para realizar una determinada actividad, de una manera sencilla de forma que permita desarrollar correctamente la actividad Propuesta, sin temor a cometer errores.

El manual de Procesos es un instrumento de información que servirá de apoyo en el funcionamiento de la Zona Integral 5 Carcelén en el se consigna en forma metódica, el orden y las actividades que debe seguirse para la realización de las funciones con la finalidad de obtener resultados favorables.

3.6 ESTRUCTURA EMPLEADA EN EL MANUAL DE PROCESOS

El manual de procesos consta de los siguientes elementos:

1. Antecedentes
2. Objeto
3. Alcance
4. Definiciones
5. Fuentes
6. Diagrama General de Procesos
7. Mapa de Procesos (Consta en Anexo)
8. Descripción de los procesos
9. Indicadores

Antecedentes

Se describe la ubicación de la Zona integral 5 dentro de la empresa ANDINATEL S.A, las localidades o ciudades que atiende y los servicios que brinda a sus clientes. Esto permite conocer donde se encuentra ubicada la zona 5 y sus áreas de influencia.

Objeto

Determina la importancia de realizar un documento que describa los procesos dentro de la zona operativa y sus relaciones con las demás áreas de la empresa.

Alcance

Se describen los responsables de mantener, difundir y aplicar el manual de procesos dentro de la empresa ANDINATEL S.A.

Definiciones

Se definen los términos técnicos de telecomunicaciones, así como términos utilizados en el presente manual para todas aquellas personas que no están familiarizadas con procesos y que les facilite su comprensión.

Fuentes

Se citan fuentes de consulta para realizar el presente manual de procesos.

Diagrama General

Es una representación grafica que describe los elementos que intervienen en un proceso.

Mapa de Procesos.

Se describen los procesos principales en los cuales se encuentra la Zona operativa 5 y sus relaciones con las otras áreas de la empresa, el mapa de procesos esta detallado como Anexo 3.

Descripción de los procesos

Se definen los procesos principales de la zona operativa, aquí se detalla nombre del proceso, responsable del mismo, límites inicial y final, entradas del proceso, salidas que se obtienen de él, cuales son los controles que rigen, que recursos se necesitan para que funcionen así como también se describen los indicadores que sirven para evaluarlo o medirlo.

3.7 MEJORAMIENTO DE PROCESOS

Partiendo del análisis del levantamiento de los procesos, se realiza una propuesta de mejoramiento considerando aspectos de eliminación de actividades duplicadas, análisis de tiempos de ciclo, centralización y descentralización, metodologías de trabajo, que hoy en día son la razón de ser las empresas actuales.

3.7.1 PROPUESTA CONCEPTUAL

La metodología conceptual para mejorar procesos, que sugerimos es la que propone James Harrington en su libro Mejoramiento de los procesos de la empresa. Comprende dos fases principales: Organización para el mejoramiento y comprensión del proceso.

3.7.2 ORGANIZACIÓN PARA EL MEJORAMIENTO

El objetivo de esta primera fase, es asegurar el éxito mediante el establecimiento del liderazgo, comprensión y compromiso de los involucrados con el proceso estudiado.

Se implementará las siguientes actividades:

- a) Establecer el equipo ejecutivo de mejoramiento (EEM), el mismo que estará conformado como máxima autoridad por el Gerente de Accesos, el Coordinador de Zonas y el Jefe de Zona.
- b) Nombrar un líder del mejoramiento de procesos de la empresa (MPE), quien tendrá la función de guiar las actividades, desarrollar y adaptar el mejoramiento del proceso, comunicar a los miembros del EEM y al personal técnico de la Zona.
- c) Suministrar entrenamiento a los supervisores y técnicos integrales en base a talleres que cubran las actividades principales del proceso.
- d) Comunicar las metas respecto del mejoramiento de los procesos a los empleados.
- e) Nombrar responsables del proceso. En este caso son: El Asistente de Zona, un supervisor, un técnico de distribuidor, quienes garantizaran que el proceso sea efectivo y eficiente.

Comprensión del proceso

El objetivo de implementar esta segunda fase es comprender y concienciar todas las dimensiones del actual proceso. Las actividades previstas son:

a) Definir el alcance y misión del proceso.

En el proceso de instalación de líneas telefónicas el objetivo es satisfacer la necesidad del cliente de poder comunicarse; al mejorar este proceso se tendría mayor cantidad de nuevos clientes.

En el proceso de reparación de líneas telefónicas el objetivo es mejorar los tiempos de atención y calidad del servicio.

b) Definir los límites del proceso.

El límite inicial del proceso de instalaciones es el ingreso de la petición y el límite final es el cumplimiento de la petición en el sistema informático

El límite inicial del proceso de reparaciones es el ingreso del reclamo al sistema informático y el límite final es el ingreso de la fecha de cumplimiento.

c) Proporcionar entrenamiento al equipo.

El equipo de personas que forman parte del proceso, deben recibir un entrenamiento previo en temas como: conceptos de MPE, diagramas de flujo, técnicas de entrevista, métodos de revisión de proceso, técnica para el análisis de proceso, análisis de valor agregado.

d) Desarrollar una visión general del proceso-

Es necesario conocer todos los pasos que involucran los procesos de instalación y reparación de líneas telefónicas, además cuales son las entradas y salidas que el proceso entrega a las distintas fases del mismo.

e) Definir los medios de evaluación del cliente y las expectativas del proceso

Una vez que se mejore el proceso, se espera que este sea confiable, que reduzca el tiempo de ciclo, minimizando el tiempo de una instalación o reparación de líneas telefónicas. Proyectando una mejor imagen de Andinatel S.A.

f) Elaborar el diagrama de flujo del proceso.

Luego de realizar el levantamiento de los procesos se elaboran los diferentes diagramas de flujo adjuntos en el anexo 6.

g) Con el levantamiento de la información revisamos cada una de las actividades de los procesos de instalación y reparación de líneas telefónicas; con el fin de presentar alternativas de mejoramiento,

cambiando actividades que lo permitan y conservando actividades que no pueden ser sustituidas.

En la Figura N° 19 se realiza el análisis del proceso de instalaciones, donde constan actividades, responsables y tiempos.

TIEMPO DEL CICLOPROCESO INSTALACIONES				
ITEM	Actividad	Responsable	Tiempo de procesamiento	Tiempo de ciclo
1	Cliente entrega la documentacion	Usuario	5min	5min
2	Revisar que la documentacion este completa	Agente de atencion al cliente	3min	3min
	Verificar numero de referencia en sistema	Agente de atencion al cliente	1min	1min
	Verificar disponibilidad de red primaria libre	Agente de atencion al cliente	4min	4min
	Verificar disponibilidad de red secundaria libre	Agente de atencion al cliente	4min	4min
3	Ingresar la peticion de linea nueva al sistema	Agente de atencion al cliente	8min	8min
	Hacer firmar el contrato al cliente	Agente de atencion al cliente	1min	1min
	Entregar contrato firmado	Agente de atencion al cliente	1min	1min
4	Enrutar la peticion a Activación de servicios	Agente de atencion al cliente	1min	600min
	Enrutar la peticion a distribuidor	Agente de atencion al cliente	1min	1min
5	Generar pendientes de activación	Técnico de gestión de abonados	10min	10min
	Activar numero telefónico asignado	Técnico de gestión de abonados	10min	10min
	Ingresar al sistema codigo de cumplido	Técnico de gestión de abonados	1min	1min
6	Generar pendientes realizar cruzada	Técnico del distribuidor	3min	3min
	Realizar cruzada	Técnico del distribuidor	10min	10min
	Ingresar al sistema el codigo de cumplido	Técnico del distribuidor	1min	1min
7	Generar ordenes de trabajo	Asistente de zona	30min	30min
	Imprimir orden de instalación	Asistente de zona	30min	30min
	Imprimir guia de instalaciones	Asistente de zona	1min	1min
	Entregar orden al supervisor	Asistente de zona	5min	4320min
8	Dividir ordenes por sector operativo	Supervisor	30min	30min
	Entregar al tecnico de campo	Supervisor	5min	5min
9	Recibir ordenes y realizar parte diario de trabajo	Tecnico de campo	15min	15min
	Recibir material de bodega	Tecnico de campo	10min	1440min
	Desplazamiento hacia armario de distribucion	Tecnico de campo	15min	15min
	Verificar pares asignados	Tecnico de campo	5min	5min
	Realizar cruzada en armario	Tecnico de campo	3min	3min
	Desplazarse hacia caja de dispersion	Tecnico de campo	5min	5min
	Realizar cruzada en caja de dispersion	Tecnico de campo	10min	10min
	Realizar templón entre caja y casa de cliente	Tecnico de campo	25min	25min
	Realizar linea interna	Tecnico de campo	20min	20min
	Conectar equipo terminal	Tecnico de campo	2min	2min
	Llamar al distribuidor para realizar prueba electrica	Tecnico de campo	3min	3min
	Recepción de documentos y firma del cliente	Tecnico de campo	5min	5min
	Llamar al asistente de zona y confirmar instalacion nueva	Tecnico de campo	5min	5min
10	Actualizar gestión en sistema informatico	Asistente de zona	3min	3min
11	Registrar egreso de materiales	Bodeguero	10min	10min
TIEMPO DEL CICLO TOTAL			5,01horas	110,75horas

Figura N° 19 Tiempo de ciclo Proceso Instalación de Líneas telefónicas

Elaborado por: Marcelo Alvarez y Edwin Pazmiño.

TIEMPO DE CICLO PROCESO DE REPARACIONES				
ITEM	Actividad	Responsable	Tiempo de Procesamiento	Tiempo de Ciclo
1	Cliente llama a Call center 1800100100 a reportar	Cliente	1min	1min
2	Realizar prueba de estado del par telefónico	Agente de atención al cliente	1min	1min
	Verificar histórico de reparaciones	Agente de atención al cliente	1min	1min
	Confirmar dirección del cliente	Agente de atención al cliente	1min	1min
	Solicitar número telefónico de contacto	Agente de atención al cliente	1min	1min
	Ingresar reclamo reportado en el sistema informático	Agente de atención al cliente	1min	1min
3	Ingresar al sistema informático	Técnico del Distribuidor	2min	2min
	Generar listados de reparaciones pendientes	Técnico del Distribuidor	5min	900min
	Inicializar sistema de pruebas	Técnico del Distribuidor	2min	2min
	Probar números telefónicos con los sistemas	Técnico del Distribuidor	15min	15min
	Llamar al cliente	Técnico del Distribuidor	20min	20min
	Indagar posible falla	Técnico del Distribuidor	2min	2min
	Ingresar código de reparación	Técnico del Distribuidor	10min	10min
4	Generar ordenes de reparación	Asistente de Zona	30min	79min
	Imprimir ordenes de reparacion	Asistente de Zona	30min	30min
	Imprimir guia de reparaciones	Asistente de Zona	1min	1min
	Entregar ordenes al supervisor	Asistente de Zona	5min	5min
5	Dividir órdenes por sector operativo	Supervisor	30min	30min
	Entregar ordenes al técnico de campo	Supervisor	5min	5min
6	Recibir órdenes y realizar parte de trabajo	Técnico de Campo	15min	15min
	Recibir material de bodega	Técnico de Campo	10min	10min
	Desplazamiento hacia armario de distribución	Técnico de Campo	15min	15min
	Verificar pares asignados en el armario	Técnico de Campo	10min	10min
	Comprobar tono de marcar en la red primaria	Técnico de Campo	2min	2min
	Llamar al distribuidor para realizar prueba eléctrica	Técnico de Campo	5min	5min
	Desplazamiento hacia la Caja de dispersión	Técnico de Campo	5min	5min
	Separar par secundario de línea de abonado	Técnico de Campo	10min	10min
	Llamar al distribuidor para realizar prueba eléctrica	Técnico de Campo	5min	5min
	Corregir la falla en la red externa	Técnico de Campo	20min	20min
	Llamar al distribuidor para realizar prueba eléctrica	Técnico de Campo	5min	5min
	Llamar al Asistente al concluir las reparaciones	Técnico de Campo	3min	420min
7	Receptar llamada del técnico de campo	Asistente de Zona	30min	30min
	Registrar en el parte diario los códigos de reparación	Asistente de Zona	10min	10min
	Actualizar gestión en el sistema informático	Asistente de Zona	20min	20min
8	Registrar egreso de materiales	Bodeguero	10min	10min
TIEMPO DE PROCESAMIENTO Y CICLO TOTAL			5,6 Horas	28,3Horas

Figura N° 20 Tiempo de ciclo Proceso Reparación de Líneas telefónicas

Elaborado por : Marcelo Alvarez y Edwin Pazmiño.

h) Actualizar la documentación del proceso.

Se tiene respaldos de la documentación obtenida en el transcurso del tiempo y en cada fase del proceso.

3.8 MODERNIZACION DEL PROCESO

La modernización implica reducción de despilfarros y excesos, atención a los detalles que puedan conducirnos al mejoramiento del rendimiento y de la calidad, consiste en lograr un flujo uniforme, la menor resistencia al progreso y el desempeño de la cantidad mínima de esfuerzo.

Existen doce herramientas básicas de las modernizaciones algunas de las cuales aplicamos en los procesos de reparaciones e instalaciones

3.8.1 MODERNIZACION DEL MACROPROCESO REPARACIONES

La reparación de una línea telefónica consiste en determinar la localización de la falla, seguir un procedimiento que permita solucionar la avería y asignar un código de reparación a dicha actividad.

Los códigos de reparación que cubren todas las averías son treinta y tres. Para determinar cuales son los códigos de reparación críticos sobre los que enfocaremos nuestro análisis utilizamos en análisis de Pareto.

De la base de datos empresarial se obtuvo información de las reparaciones efectuadas con sus respectivos códigos de reparación durante el primer semestre del año 2008, los resultados se muestran en la figura No 21.

Partiendo de estos datos realizamos un análisis de Pareto para determinar cuales son los códigos de reparación más representativos sobre los cuales debemos

realizar la propuesta de mejoramiento; el resultado de este análisis se muestra en la figura N 22.

Codigos reparacion	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	TOTAL
- 1	1	8	21	21	16	9	76
30	19	22	22	36	29	25	153
31	9	8	5	12	14	16	64
32	74	45	97	122	133	171	642
33	6	3	10	6	3	3	31
34	13	24	22	13	23	12	107
35	10	6	14	13	16	7	66
36	100	108	116	196	94	114	728
37	16	19	27	27	16	17	122
38	75	91	139	178	161	121	765
39	12	22	40	28	35	22	159
40	72	66	120	167	114	103	642
42	0	0	0	1	1	0	2
50	4	1	0	8	6	2	21
51	251	187	265	287	259	209	1458
52	47	37	51	46	50	39	270
60	18	7	3	10	11	9	58
61	77	59	95	108	74	76	489
62	53	27	30	41	44	23	218
70	592	547	581	652	477	443	3292
80	502	440	656	635	502	447	3182
82	0	0	0	0	0	0	0
90	1	4	0	1	0	0	6
91	0	25	0	0	0	0	25
92	5	17	0	1	0	0	23
93	3	0	0	0	0	0	3
95	0	0	0	0	0	0	0
98	12	9	11	12	11	3	58
99	81	73	138	50	49	38	429
114	0	0	0	1	1	0	2
204	1	0	0	0	0	0	1
207	3	0	0	0	0	0	3
208	1	1	0	0	0	0	2
TOTAL	2058	1856	2463	2672	2139	1909	13097

Figura Nº 21: Reparaciones con código, Enero-Junio 2008

Elaborado por: Marcelo Alvarez y Edwin Pazmiño

Resultado del análisis de Pareto

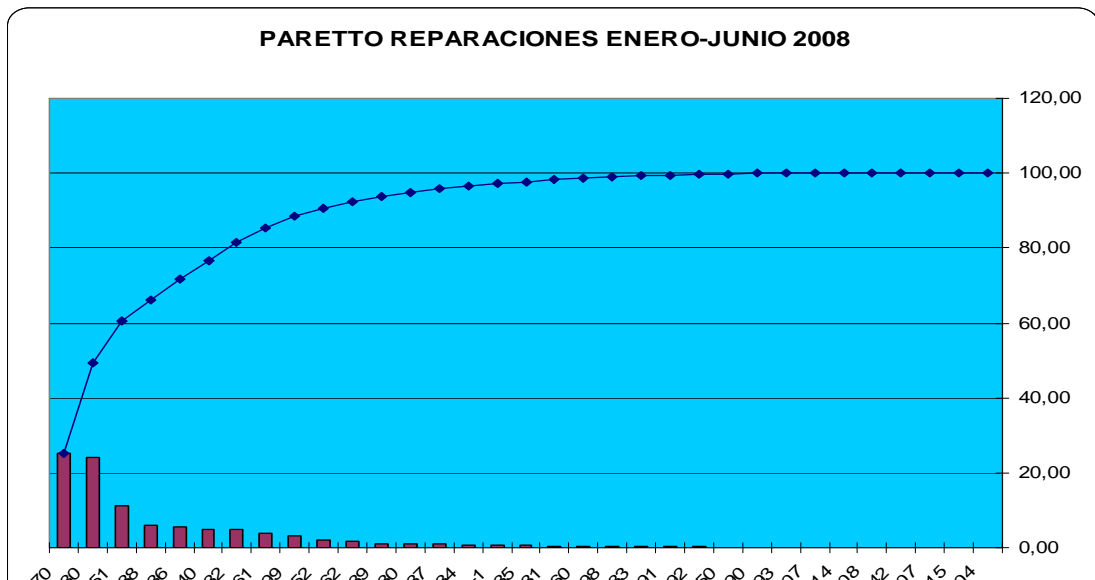


Figura N° 22: Análisis de Pareto. Reparaciones Enero-Junio 2008

Elaborado por: Marcelo Alvarez y Edwin Pazmiño

De los resultados obtenidos se determina que el 80% de las averías se concentran en los siguientes códigos:

Tipo de Reparación	Descripción
70	Templón reparado
80	Reparado red interna cliente
51	Reparado en el armario
38	Reparado red externa / Casa u oficina cerrada
36	Daño de la red interna
40	Reparado en Distribuidor
32	Equipo terminal de mala calidad

Figura N° 23: Códigos de reparación obtenidos con Pareto

Elaborado por: Marcelo Álvarez y Edwin Pazmiño

3.8.2 HERRAMIENTAS DE MODERNIZACION

3.8.2.2 Estandarización

Consiste en producir “Instrucciones de trabajo” que paso a paso indiquen exactamente en que secuencia debe realizarse una actividad. Esta herramienta se utiliza con el fin de disminuir el número de reparaciones mal efectuadas que implica establecer procedimientos que eviten actividades erróneas que generen malos productos, desperdicios o re procesos.

Instrucciones de trabajo

Con el fin de mejorar el proceso reparación de líneas telefónicas se definieron instrucciones de trabajo para los siete códigos obtenidos del análisis de Pareto. Estas instrucciones se crearon por un equipo de trabajo, conformado por tres supervisores, un asistente de Zona y cuatro técnicos de Andinatel S.A.

Código 70: “Reparada línea de abonado “

Causa

Es un daño que se localiza en la línea de abonado (también denominado Templón) la longitud es diferente para cada cliente.

Dentro de los daños con código 70 se encuentra que se deben a:

- Los daños se origina por humedad y oxidación en los cables cuyo recubrimiento esta descubierto o desgastado.
- Los daños se originan por la rotura de cables.
- Los daños se originan en los empalmes existentes en el cable neopren.

Este tipo de daños se localiza en líneas que tienen acometidas superiores a 200 mts, generando como resultado órdenes atendidas con código 70.

Propuesta de mejoramiento

- Al seguir un daño en el templón no se debe cortar o pelar el cable para revisar su continuidad, se debe utilizar el multímetro o el generador de señal.
- Se debe cambiar todo el tramo del templón en los siguientes casos:
- Templón menor a 60 mts y con más de 2 empalmes.
- Templón corroído por el medio ambiente.
- Si en el recubrimiento del cable se encuentran puntos descubiertos y la longitud del cable no es mayor a 100 mts.
- Descongestión de la línea de abonado si el templón tiene una longitud superior a 200 mts.
- Al reparar un templón que tiene una longitud mayor a 60 mts, se debe utilizar conectores UDW.

Código 51: “Reparado en armario”

Causa

El 98% de los armarios no tiene seguridad, son de fácil acceso para cualquier persona.

Los únicos armarios que tienen seguridad son los que pertenecen a conjuntos privados.

El vandalismo que se produce por la falta de seguridad, es la causa más alta por la que se generan los daños con este código.

Propuesta de mejoramiento

- Conectar el cable de puente utilizando las herramientas de inserción establecidas para cada marca de regleta.
- Realizar una depuración en el armario eliminando los puentes sin servicio.
- Al realizar pruebas de números en el armario se debe tener la precaución de no dejar desconectado el puente.
- Revisar el estado de los Bloque de conexión primarios y secundarios.
- Identificación de los Distritos en los cuales el código 51 tiene un alto porcentaje de daños.
- Realizar mantenimiento preventivo en los armarios más críticos 1 vez al mes.
- Tratar de unificar el tipo de regleta en los armarios, siempre que exista espacio físico.
- Cambio de bloques de conexión y puentes en mal estado.
- Monitoreo mensual del código 51.

Requerimientos

- Instalar buenas seguridades en los armarios.
- Dotar al personal técnico de herramientas de inserción.
- Bloques de conexión primarios y secundarios.

Código 80 “Reparado red interna de abonado”

Causa

Son daños de la instalación interna del cliente, los daños, que son atendidos con código 80, son ocasionados por la humedad en los conectores RJ – 11 y en los empalmes, por la rotura del cable o un corto circuito y por extensiones de línea realizadas por el cliente.

Propuesta de mejoramiento

Los técnicos deben utilizar conectores para empalmar los cables Neopren - Ekua; Neopren - cable multipar.

Código 36 / “Daño red interna”

Causa

El código 36 se origina en las instalaciones de líneas que atraviesan por las tuberías. Los daños en la línea se producen por rotura o humedad en las tuberías de Urbanizaciones, Conjuntos y Viviendas Unifamiliares.

Propuesta de mejoramiento

- Al seguir un daño no se debe cortar o pelar el cable para revisar su continuidad.
- Durante la instalación y reparación de la línea se debe utilizar bloque de 1 par con gel para conectar los cables neopren – ekua; neopren - cable multipar.
- Eliminar las extensiones claveteadas que causan daño.
- Cuando la red interna se encuentre con daño y si físicamente es posible, se debe realizar una instalación de línea telefónica provisional.
- La acometida del cable neopren debe llegar hasta la entrada del inmueble, el cable neopren se lo conectará al ekua en el bloque de 1 par y el cable ekua se lo conectara a la roseta.
- Para evitar tener más puntos de conexión, la acometida del cable neopren en las nuevas líneas se realizará hasta la roseta, dependiendo del tipo de vivienda. (edificios, conjuntos).
- Máximo deben estar conectados en la línea telefónica 2 aparatos.
- El personal técnico reportara el código 36 cuando ha podido ingresar al inmueble a revisar la red interna y el aparato telefónico.

Código 38: “Revisada toda la red / casa u oficina cerrada”

Causa

No se puede revisar la instalación interna en la vivienda del cliente.

En algunas Urbanizaciones, Conjuntos, edificios y Viviendas Unifamiliares no se tiene acceso al interior de la vivienda debido a la ausencia del cliente.

Propuesta de mejoramiento

- Cuando el Call Center recibe un reclamo debe solicitar al cliente un número de contacto efectivo (convencional y/o celular, de preferencia los dos).
- El personal técnico debe tratar de establecer una cita con el cliente llamando al del número de contacto efectivo antes de concluir la reparación
- El personal Técnico revisará la red hasta la entrada del inmueble.
- En la primera visita se deja una tarjeta indicando que al día siguiente se lo volverá a visitar.

- Sólo cuando no es posible localizar al cliente, luego de la segunda visita, se ingresará en el sistema el tipo de reparación 38.

Código 32 “Equipo terminal de mala calidad”

Causas

El valor económico del aparato telefónico influye a que el cliente lo adquiera. Existen varias marcas de aparatos diferentes (Sony, Panasonic, General Electric, Ericsson, AT& T, Panaphone, SN / Marca) los mismos que presentan especificaciones técnicas diferentes en su impedancia de entrada.

El código de reparación 32 está determinado por la impedancia de entrada que presenta el teléfono, la cual depende del diseño electrónico utilizado en su fabricación.

Propuesta de mejoramiento

Se ingresará al sistema el código 32 cuando al realizar una medición eléctrica de la línea con el robot, se obtenga una resistencia de aislamiento menor a 800 Kohms, además la línea telefónica sin aparato marcara circuito abierto y el aparato telefónico se encuentre funcionando.

- Con el propósito de normalizar el uso de las marcas en los aparatos telefónicos, en las instalaciones nuevas y en las reparaciones ANDINATEL S.A debe proporcionar aparatos telefónicos que cumplan con los parámetros técnicos requeridos en telefonía alámbrica.
- Se sugiere que ANDINATEL S.A analice la posibilidad de vender a sus clientes los aparatos telefónicos, o solicitar a empresas que representen a ANDINATEL S.A como distribuidoras de aparatos telefónicas.

De acuerdo al Capítulo VI **INSTALACIONES ART. 12** “Los equipos terminales a ser utilizados por el cliente serán homologados por él ente regulador, el cliente deberá instalar únicamente equipos homologados. Su incumplimiento lo imposibilita a realizar reclamo alguno, exime a la empresa de toda responsabilidad y lo constituye en infractor sujeto a sanción”.

Código 40 “Reparado en el distribuidor”

Causas

En el tipo de reparación 40 se da por un diagnóstico de daño sin realizar mediciones eléctricas o no se revisa a que distancia se encuentra el daño.

- No se prueban los números.

- Para los Nodos no se tienen terminales de prueba; no se realizan mediciones eléctricas.

Propuesta de mejoramiento

- Determinar que el daño se encuentra ubicado entre la central y el distribuidor cuando en la medición eléctrica se obtenga un circuito abierto a una distancia de 0 mts.
- Identificar el daño y enrutar al área responsable.
- Para realizar pruebas de los números de los Nodos se deberán instalar terminales de prueba en los distribuidores.

3.8.2.3 Eliminación de la duplicación

Se han determinado que existen actividades que repiten el trabajo, como es el caso de llamar al Distribuidor para realizar las pruebas eléctricas del par de cobre por cada actividad que realiza. En estos casos se cambia el procedimiento para que se realice una sola llamada al distribuidor al concluir la reparación. Esto permitirá disminuir los tiempos, sin afectar al cliente.

3.8.2.4 Análisis de Valor Agregado

La evaluación del valor agregado es un principio en el proceso de modernización. El valor agregado es el valor después del procesamiento menos el valor antes del procesamiento. Los miembros del EMP necesitan comprender que cada paso de proceso involucra un costo para la empresa.

Análisis de Valor Agregado Actual

El análisis que se realiza a los procesos de reparaciones e instalaciones, previo a la aplicación de las herramientas de modernización, permite obtener el análisis de valor agregado actual.

Se analiza el proceso de reparaciones utilizando la metodología de la observación directa, medimos paso a paso las actividades. En nuestro caso se mide los tiempos por cada código de reparación.

Para el proceso de instalaciones se realiza la medición de los tiempos en instalaciones cumplidas e instalaciones negadas.

Los resultados se adjuntan en el anexo 7.

Análisis de Valor Agregado Mejorado.

Aplicando las herramientas de modernización, se logra disminuir los tiempos de ejecución, que permita realizar un mayor número de reparaciones.

En definitiva las actividades de valor agregado son aquellas que vistas por el cliente final son necesarias para proporcionar un servicio (reparación de línea), que el cliente espera.

En el Anexo 7 se adjuntan análisis de valor agregado actual.

Comparativo del Análisis del Valor Agregado

Para complementar el análisis anterior sustentamos esta mejora mediante la comparación del valor agregado actual y el valor agregado mejorado.

En la Figura N° 24 se presenta el cuadro comparativo del Análisis de Valor Agregado Actual y Mejorado.

SUB PROCESO REPARAR LINEA	CODIGO	TIEMPO ACTUAL (MIN)	% VALOR AGREGADO	INDICE	TIEMPO MEJORADO	% VALORAGREG ADO	INDICE	DIFERENCIA EN MINUTOS
CAMBIO TEMPLON	70	59	13,56		50	34		9
REPARADO RED INTERNA	80	83	15,66		59	25,42		24
REPARADO ARMARIO	51	41	8,33		33	15,15		8
DAÑO INTERNO	36	43	8,33		33	15,15		10
CLIENTE NO SE ENCUENTR	38	53	5,66		40	12,5		13
APARATO TELEFONICO DE	32	46	11,11		40	12,5		6
REPARADO DISTRIBUIDOR	40	31	25,8		3	100		28

Figura N° 24: Cuadro comparativo de índices de valor agregado reparaciones

Elaborado: Marcelo Álvarez y Edwin Pazmiño

3.8.2.5 Mejoramiento de situaciones importantes

Esta herramienta tiene como objetivo ayudarle al EMP en la búsqueda de actividades creativas por lo que se ha incluido en el procedimiento las llamadas en línea, es decir concluida la reparación se llama al Asistente de Zona para realizar una prueba final que permita actualizar la gestión con una línea reparada de manera eficaz.

3.9 MODERNIZACIÓN DEL MACROPROCESO INSTALACIONES

Introducción

La instalación de una línea telefónica consiste en trasladar un par de cobre desde la central telefónica hacia el domicilio del cliente siempre que existan las condiciones técnicas que permitan realizar dicha instalación. En el caso que las condiciones técnicas no permitan realizar las instalaciones, se informa al cliente que la instalación ha sido negada por diferentes razones.

Se obtuvo información del número de instalaciones efectuadas en el primer semestre del año 2008 de la base de datos empresarial, se adjunta los resultados en la Figura N° 25.

Mes	ATENDIDAS	NEGADAS	TOTAL
ENERO	463	362	825
FEBRERO	272	252	524
MARZO	334	222	556
ABRIL	618	331	949
MAYO	651	453	1104
JUNIO	460	175	635

Mes	ATENDIDAS	NEGADAS	TOTAL
ENERO	56,12	43,88	100,00
FEBRERO	51,91	48,09	100,00
MARZO	60,07	39,93	100,00
ABRIL	65,12	34,88	100,00
MAYO	58,97	41,03	100,00
JUNIO	72,44	27,56	100,00

GESTIONES	PROMEDIO
INSTALADAS	60,77
NEGADAS	39,22

Figura N° 25 Resultados Gestión Instalaciones

Elaborado por: Marcelo Álvarez y Edwin Pazmiño

3.9.1 Análisis de Instalaciones Negadas.

Las instalaciones negadas correspondientes a la **Zona Integral 5 CARCELEN** son parte de los re procesos que generan pérdida de tiempo y recursos. Por tal motivo se obtuvo un archivo de la base de datos de la empresa, en el cual se puede observar la cantidad de instalaciones negadas que se efectuaron durante el semestre Enero- Junio 2008. Ver Figura N° 25 y su relación con los códigos de ingreso al sistema informático.

Con esta información se realizó un análisis de Pareto ver Figura N° 26 para determinar cuáles son las principales causas por las cuales la empresa niega una instalación.

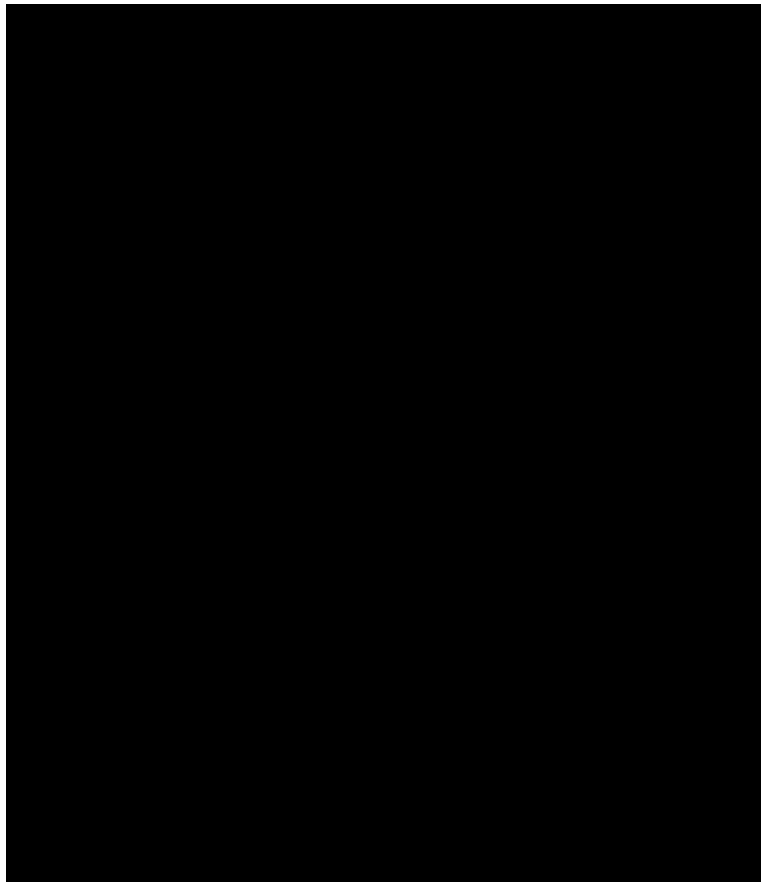


Figura N° 26 Cantidad de Instalaciones negadas

Elaborado: Marcelo Alvarez y Edwin Pazmiño

Análisis de Pareto

Mediante la utilización de esta herramienta de la calidad se elaboró el siguiente cuadro, el mismo que servirá para determinar las causas principales del problema y poder realizar una propuesta de mejoramiento. A continuación se presenta los resultados en la Figura N° 27.

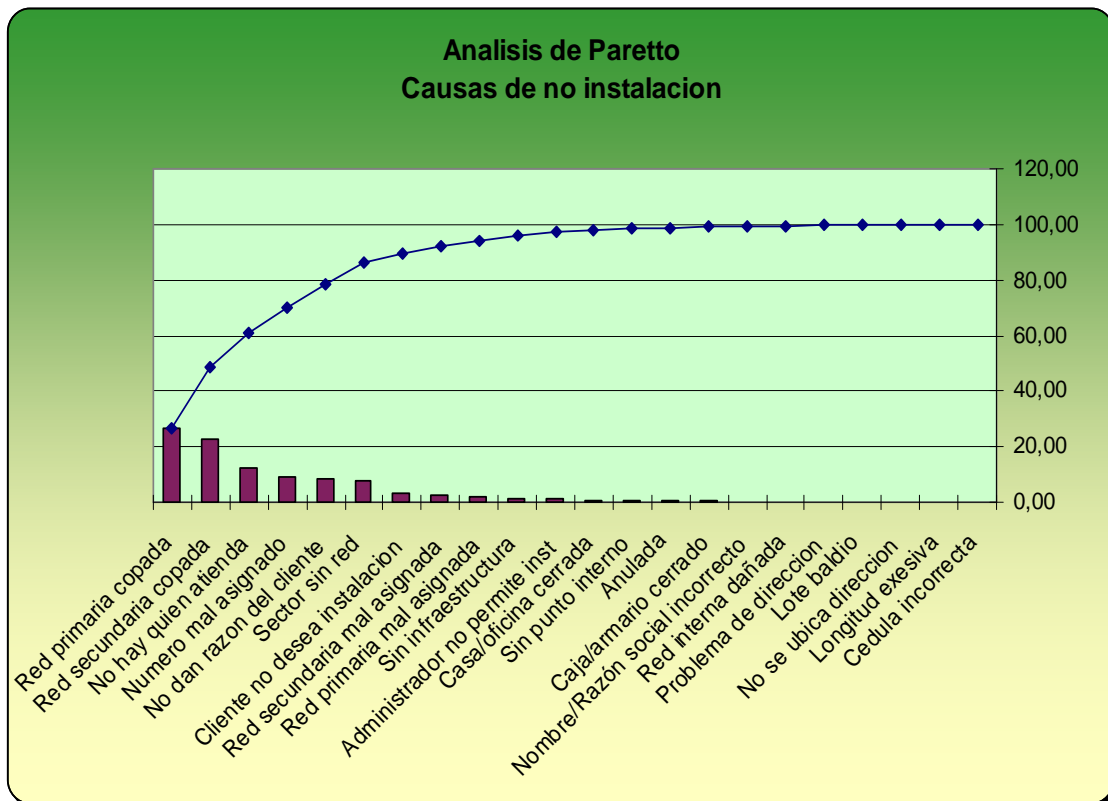


Figura N° 27: Pareto de causas para Instalaciones Negadas

Elaborado: Marcelo Alvarez y Edwin Pazmiño

La utilización de la herramienta de la calidad (PARETO) nos permitió determinar que las principales causas son:

DESCRIPCION DE INSTALACION NEGADA
Red primaria copada
Red secundaria copada
Número mal asignado
No dan razón del cliente

Figura N° 28: Instalaciones Negadas obtenidos con Pareto

Elaborado por : Marcelo Alvarez y Edwin Pazmiño

3.9.2 Herramientas de Modernización

Con el fin de atender cada uno de los detalles que permita disminuir la cantidad de instalaciones negadas por causas imputables a la falta de procedimientos y desempeños con la mínima cantidad de esfuerzo, se utilizan algunas de las herramientas de la modernización que propone James Harrington en su libro “Mejoramiento de los procesos de la empresa”.

Con los resultados de instalaciones cumplidas (efectivas) y negadas en el periodo Enero a Junio del 2008, se obtienen los siguientes resultados:

El porcentaje de líneas instaladas es del 60.77% y se negó el 39.22% restante. Esto nos indica que existen actividades que deben mejorarse para incrementar la cantidad de líneas instaladas.

En la Figura N° 29 se detallan los porcentajes de efectividad durante el primer semestre del 2008.

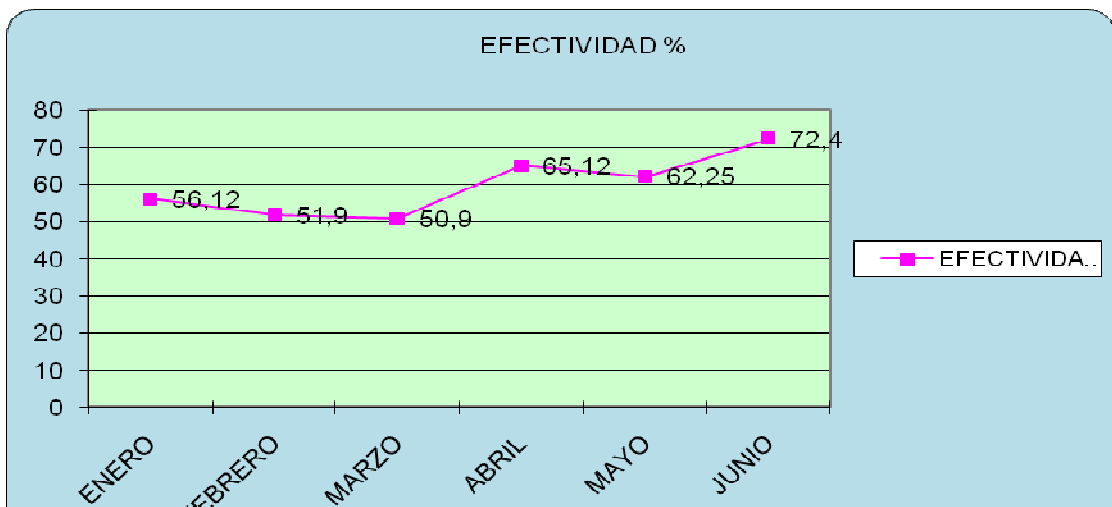


Figura Nº 29 Instalaciones efectivas Enero-Junio 2008

Elaborado: Marcelo Alvarez y Edwin Pazmiño

3.9.3 Automatizar y /o Mecanizar

Una de las causas por las cuales el área técnica niega las instalaciones se debe a que la red primaria y secundaria se encuentran copadas; esto significa que existe un nivel de desactualización de la red de planta externa. Considerándose desactualizado cuando los datos técnicos asociados a un número telefónico difieren del sistema informático con respecto a lo que se encuentra en el campo. En consecuencia cuando un cliente realiza la petición de una línea nueva y esta es aceptada en la Agencia de Andinatel S.A. con red primaria y secundaria disponible en el sistema informático es negada por el técnico de campo, lo que trae como consecuencia una pérdida de recursos hacia la organización y una mala imagen hacia el cliente.

Propuesta

Como propuesta de mejoramiento utilizamos la herramienta “Automatizar y/o mecanizar”; sugerimos que la empresa debe realizar una actualización de toda su red de planta externa tanto primaria como secundaria utilizando equipos que permitan obtener la información de la red telefónica que se encuentra en el campo y transferirle al sistema informático, estos equipos se denominan “confiabilizadores de red” que se encuentran en el mercado. Luego de realizado este proceso la Zona operativa en conjunto debe mantener su red actualizada caso contrario la confiabilidad disminuirá.

Otra de las causas por las que se niega una línea telefónica es por número mal asignado y se debe a que el cliente al llenar la solicitud de instalación nueva inserta números de referencia que no se relaciona con la red telefónica del sector solicitado.

Propuesta

Como Propuesta de mejoramiento, sugerimos que Andinatel S.A se equipe con el software denominado GIS (Sistema de Información geográfica); así como también se debe ingresar en este programa toda la información de la planta externa que permita al área de ingreso de petición realizar un análisis espacial y geográfico de la localización exacta del domicilio del cliente ; con lo cual disminuiría totalmente este tipo de error.

3.9.4 Estandarizar

Esta herramienta se propone con el objetivo de disminuir el número de instalaciones negadas, implica establecer procedimientos que eviten actividades erróneas que generen reprocesos.

Instrucciones de trabajo

Las instalaciones negadas por “No hay quien atienda / No dan razón del cliente”. Se presentan cuando el técnico de la empresa se dirige a realizar la instalación y en el domicilio del cliente no existe ninguna persona quien reciba la línea telefónica.

Propuesta

Como Propuesta sugerimos para el área comercial en el momento de ingresar la petición de instalación nueva debe registrar claramente en el campo observaciones dos números de referencia uno fijo y otro móvil; el técnico que tenga este inconveniente debe llamar a estos números de contacto y hacer una cita con el cliente para realizar la instalación.

3.9.5 Reducción del tiempo de ciclo del proceso

Consiste en determinar el procedimiento que permita disminuir el tiempo de ciclo de las instalaciones (velocidad de instalación) con el objetivo de exceder las expectativas del cliente.

Tiempo de respuesta en la gestión instalación (Velocidad)

La velocidad de instalaciones es un indicador impuesto por la Superintendencia de Telecomunicaciones con la finalidad de que los clientes sean atendidos dentro de los 4 días, caso contrario es una no conformidad tomando en consideración que la empresa actualmente cuenta con una certificación internacional ISO 9001-2000

Para realizar el análisis de la velocidad de Instalación obtuvimos de la base de datos el total de instalaciones efectuadas en la Zona Integral 5 durante el periodo primer semestre del 2008; los resultados se muestran en la figura N 30. Luego de realizar los respectivos análisis obtuvimos el siguiente cuadro; en el cual se detallan la velocidad por mes y la velocidad promedio alcanzada en los seis meses; como se puede observar el promedio de velocidad de instalación es del 53.37%, es decir que de cada 100 líneas instaladas mas de la mitad se encuentra dentro de los parámetros exigidos, el otro 47 % restante son no conformidades.

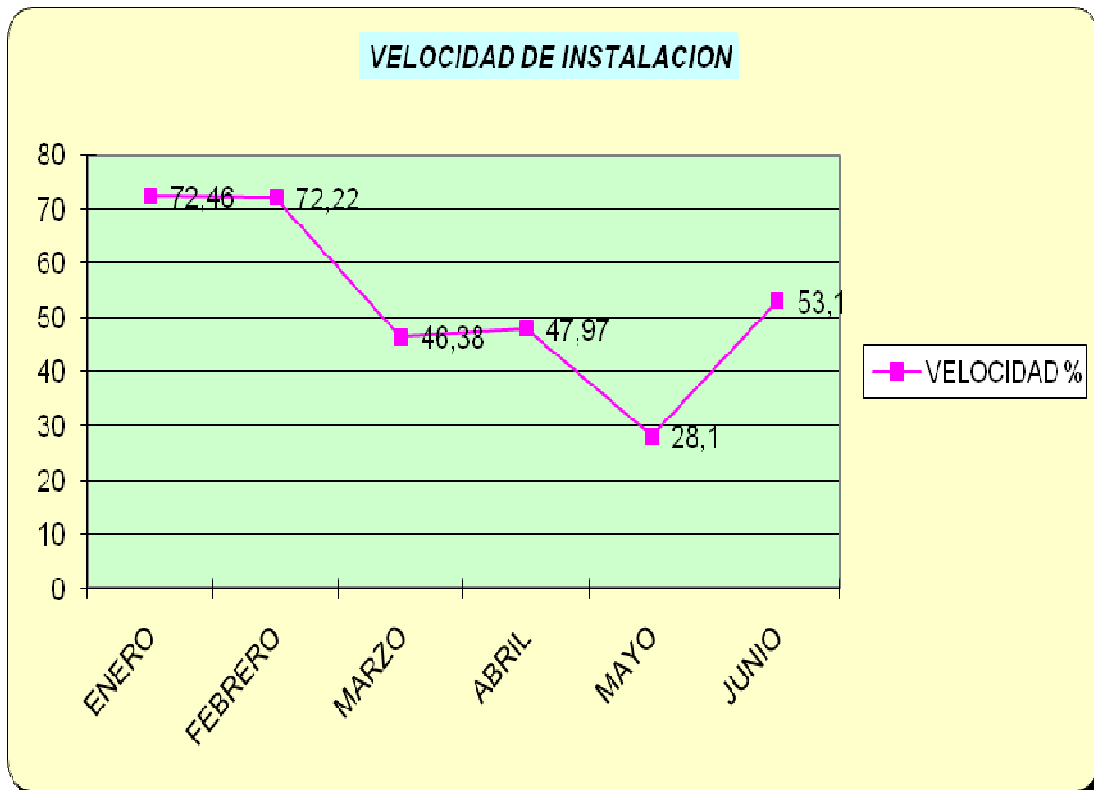


Figura N° 30: Velocidad de Instalación Enero – Junio 2008

Elaborado por : Marcelo Álvarez y Edwin Pazmiño

3.9.6 Causas que originan demora en la instalación de líneas telefónicas

Con el fin de determinar las posibles causas por las que la velocidad de instalación es baja se utiliza la herramienta espina de pescado o causa efecto.

La aplicación de esta herramienta nos permite iniciar con una reunión con el jefe de zona, asistente y supervisores. Mediante un análisis se determina las principales causas por las cuales la zona un déficit en el tiempo de cumplimiento de. Las principales causas son:

- Falta de personal
- Falta de materiales
- Área de cobertura extensa
- Exceso de trabajo

Estas causas se encuentran detalladas en la Figura N° 31

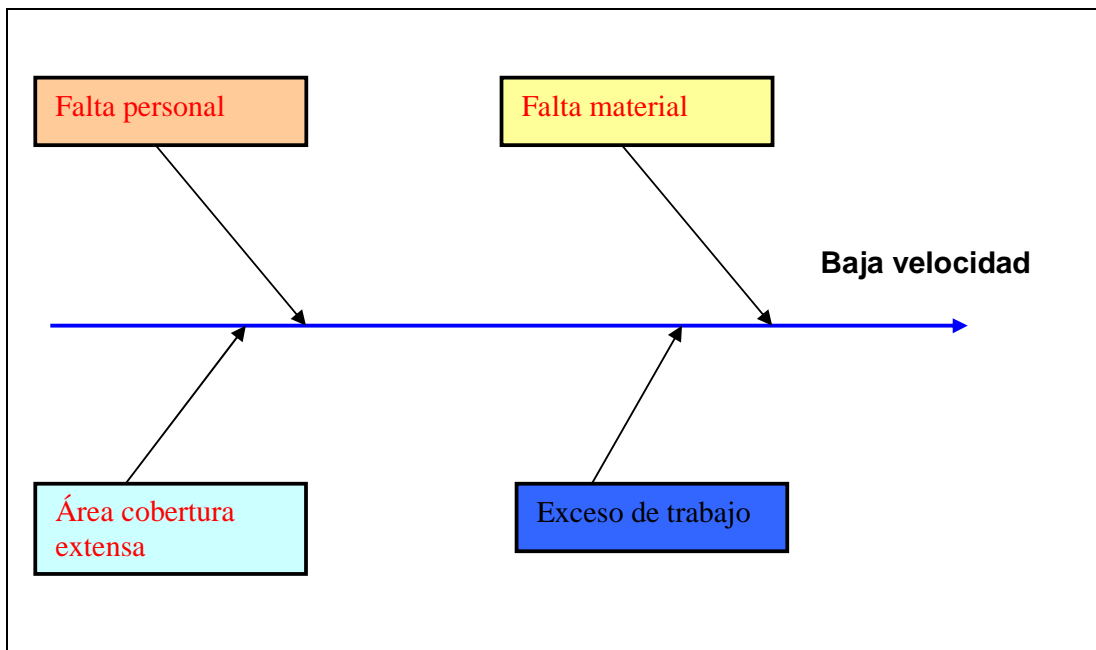


Figura N° 31: Causas para la baja velocidad de instalación

Elaborado: Marcelo Alvarez y Edwin Pazmiño

3.9.6.1 Falta de personal y exceso de trabajo

Con la finalidad de determinar que la falta de personal incide en la baja velocidad de instalaciones. De la base de datos empresarial se analizó la carga de trabajo por técnico en función de las actividades que realizaron en el periodo Enero-Junio del 2008.

Del análisis del cuadro comparativo que se indica en la Figura N° 32 se determina que la carga de trabajo promedio durante el periodo analizado fue de 5.5 gestiones cumplidas por días y por técnico; considerando que el estándar empresarial es de 9 gestiones por día, concluimos que esta no es la causa principal para que la velocidad de instalación sea baja. Más aún se visualiza falta de control en el cumplimiento de las gestiones por parte de la supervisión.

ZONA 5	INSTALACIONES				REPARACIONES		RETIROS	TOTAL	GESTIONES	TOTAL	DIAS	GEST/TEC
	Inst Nuevas		Traslados		Efectivas	No efectivas	Atendidos	Gestiones	Mantto	Tecnicos	Trabajados	
	Efectivas	Negadas	Efectivos	Negados								
ENERO	345	288	118	74	1645	413	366	3249	1856,52	36,56	24	6
FEBRERO	162	202	110	50	1424	433	114	3495	1805,33	37	20	2,44
MARZO	235	170	99	52	1841	622	164	3183	1835,36	37,4	20	6,7
ABRIL	517	258	101	73	2002	669	158	3778	2013,26	34,3	26	6,5
MAYO	555	386	96	67	1598	557	352	3611	2044,69	34,2	24	6,9
JUNIO	345	128	115	47	1383	526	137	2566	1253,65	32,2	25	4,7
PROMEDIO	359,8	238,7	106,5	60,5	1648,8	536,7	215,2	3147	1801,5	35,3	23,2	5,5

Figura N° 32: Carga de trabajo por técnico Enero – Junio 2008

Elaborado: Marcelo Alvarez y Edwin Pazmiño.

3.9.6.2 Área de cobertura extensa

Para determinar si el área de cobertura extensa de la ZONA INTEGRAL 5 CARCELEN es la causa por la que la velocidad de instalación es baja; luego de analizar la información obtenida de la base de datos empresarial (**Anexo 8**) se desprende que la baja velocidad de instalación no está ligada únicamente al área de cobertura geográfica.

DISTRIBUIDOR	VELOCIDAD	TIEMPO DE DESPLAZAMIENTO
--------------	-----------	--------------------------

CARCELEN	57%	10MIN
CARAPUNGO	50%	15MIN
SAN MIGUEL BANCOS	50%	1HORA 30 MIN
MALCHINGUI	50%	45 MIN

Figura N° 33: Relación entre velocidad de reparación y tiempo de desplazamiento.

Elaborado por: Marcelo Álvarez y Edwin Pazmiño

3.9.6.3 Falta de materiales

Con el fin de determinar que la causa “Falta de materiales” es la razón por la cual la velocidad de instalación es baja, es necesario realizar un análisis del universo es decir incluir a las 6 zonas operativas (urbanas) y 2 zonas operativas suburbanas con que se ha sectorizado la ciudad de Quito.

Luego del levantamiento de los procesos que se realizan en bodega, el personal manifiesta que existen periodos de desabastecimiento de cable de acometida; esto influye directamente en la velocidad de instalación; ante esta situación realizamos un estudio pormenorizado de la distribución de este cable. Para la provisión del servicio telefónico, se requiere de cables de alta capacidad (1800 pares) para la red primaria, baja capacidad (cable de 20 pares) para la red secundaria, cable NEOPREN 2X20 AWG para la conexión entre la caja de dispersión (red secundaria) y el bloque interno del abonado.

ANDINATEL S.A requiere del cable de acometida NEOPREN 2X20 AWG para cambiar líneas de acometida en reparaciones, para instalar líneas telefónicas y, finalmente para realizar mantenimientos correctivos, es decir retirar líneas de abonado en mal estado por cable nuevo.

El promedio mensual de reparaciones en la ciudad de Quito y valles como Los Chillos y de Tumbaco es de 16.000 líneas telefónicas, de las cuales al menos el 17% (2700) requieren cable de acometida NEOPREN 2X20 AWG, para su reparación. Ver Figura N° 34.

Zona	Reparaciones	Total General
ZONA 9	303	156
ZONA 7	320	1323
ZONA 6	239	1708
ZONA 1	333	2031
ZONA 3	291	2141

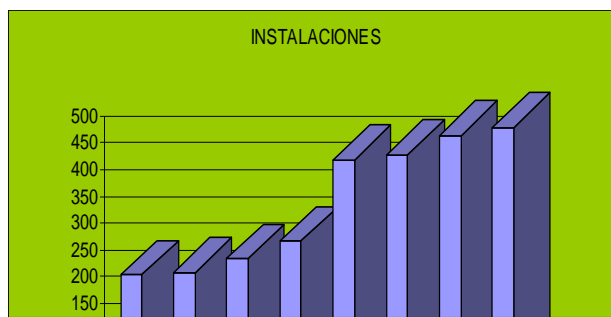


Figura N° 34 Total de reparaciones

Elaborado por : Marcelo Álvarez y Edwin Pazmiño

El promedio mensual de instalaciones nuevas, traslados, es de 2700, en las que se utiliza el cable de acometida para la línea de abonado. Ver Figura N° 35.

ZONA	INSTALACIONES
ZONA 6	204
ZONA 9	208
ZONA 7	233
ZONA 3	267
ZONA 4	419
ZONA 2	428
ZONA 1	464
ZONA 5	479
Total General	2702

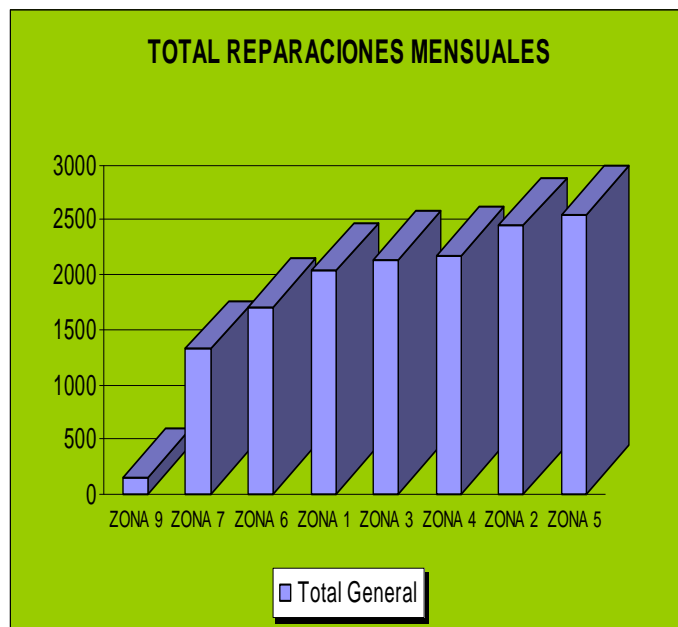


Figura N° 35 Total de Instalaciones

Elaborado por: Marcelo Álvarez y Edwin Pazmiño

El promedio mensual de mantenimiento correctivo se lo realiza a 110 líneas telefónicas, debido a cambios en los postes del alumbrado público y cables en mal estado. Estos datos los obtenemos de los partes diarios que presentan los técnicos integrales debido a que no existe un aplicativo de mantenimiento en el sistema de información Open Flexis. Resultados se muestran en la Figura N° 36.

ZONA	MANTENIMIENTO
ZONA 1	10
ZONA 2	24
ZONA 3	18
ZONA 4	15
ZONA 5	14
ZONA 6	12
ZONA 7	8

Figura N° 36 Total gestiones de mantenimiento

Elaborado: Marcelo Álvarez y Edwin Pazmiño

De los reportes de reparaciones, instalaciones y mantenimiento se han obtenido el número de gestiones con el fin de determinar la cantidad de material que se requiere mantener en stock, para lograr el aprovisionamiento de materiales.

Descripción de la problemática encontrada.

Se realiza una investigación de los procedimientos que se realizan en la adquisición y almacenamiento de cable de acometida NEOPREN 2X20 AWG que solicita cada zona.

Realizado el estudio se obtienen las siguientes consideraciones:

- Existen 2 bodegas principales, que aprovisionan de material de acometida NEOPREN 2X20 AWG a las ocho bodegas zonales. Ver Figura N° 37.

BODEGAS	SECTOR	CAPACIDAD (rollos)
1	BEATERIO	1000
2	MONTESERRÍN	700

Figura N° 37: Cantidad de cable en bodegas principales

Elaborado por: Marcelo Álvarez y Edwin Pazmiño

- Existen 8 bodegas zonales distribuidas de la siguiente manera ver Figura N° 38.

ZONAS	SECTOR
1	La Gatazo
2	Monjas
3	Mariscal

4	Iñaquito
5	Carcelén
6	La Luz
7	Sangolquí
9	Tumbaco

Figura No 38: Ubicación de bodegas zonales.

Elaborado: Marcelo Alvarez y Edwin Pazmiño

- La distribución de materiales se realiza desde las bodegas principales hacia las bodegas zonales (ocho bodegas zonales). Ver Figura N°39.

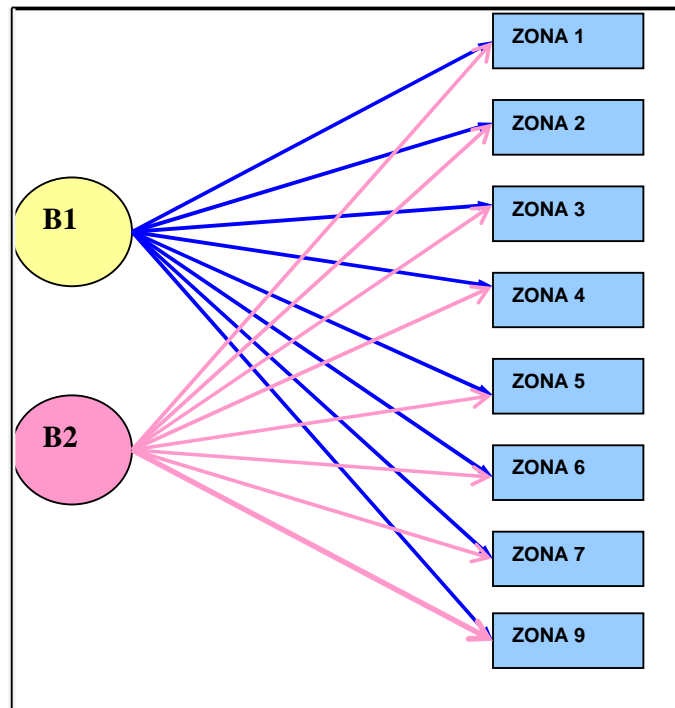


Figura N°39 Distribución de Materiales

Elaborado por: Marcelo Álvarez y Edwin Pazmiño

- La demanda actual de cable de acometida de las Zonas Operativas, es superior al material en existencia, lo que ocasiona demora en la atención

de reparaciones, instalaciones y mantenimiento por falta de materiales disponibles.

- Por no existir un adecuado estudio de la demanda de materiales, se realizan los pedidos de manera empírica, tomando como dato la experiencia, esto produce pedidos continuos de materiales, lo que se traduce en altos costos para Andinatel S.A.
- La requisición de material que realizan las Zonas se realiza únicamente para estar abastecidos para cierto periodo de tiempo, esto ocasiona altos costos de inventario y desabastecimiento en zonas que realmente necesitan del cable NEOPREN 2X20 AWG.
- La cantidad de cable de acometida NEOPREN 2X20 AWG que solicita mensualmente cada Zona en la actualidad se muestra en la Figura N° 40

ZONAS	ROLLOS DE CABLE
ZONA 1	60
ZONA 2	200
ZONA 3	100
ZONA 4	100
ZONA 5	150
ZONA 6	60
ZONA 7	100
ZONA 9	50
Total General	820

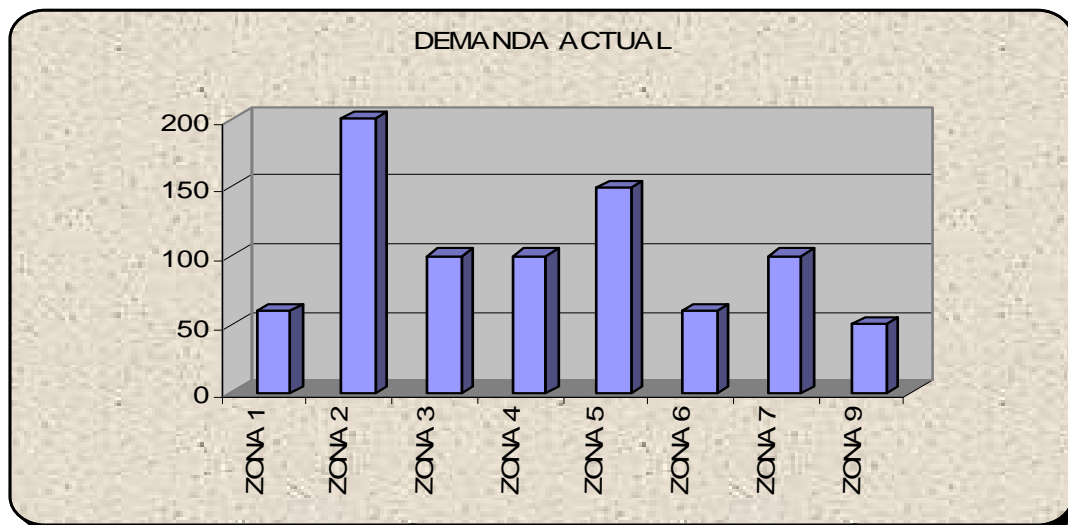


Figura N° 40 Cantidad de Rollos de Cable de acometida por Zona

Elaborado por: Marcelo Álvarez y Edwin Pazmiño

- Existen materiales en las bodegas zonales que se almacenan innecesariamente.

- Cada bodega zonal encarga la administración de la bodega a técnicos integrales, quienes no conocen la aplicación que debe seguirse.
- Los jefes de zona tienen un desconocimiento de los costos generados por inventarios.

PROCESO DE MEJORAMIENTO

Objetivo

El objetivo del plan de mejoramiento es determinar el número óptimo de rollos de cable de Acometida Neopren 2x20AWG mensuales que deben proveer las Bodegas del Beaterio y Monteserrín hacia las ocho Bodegas Zonales, además de minimizar los costos del flete para la transportación.

Plan de mejoramiento

Se aplica un modelo matemático de transporte con el fin de minimizar los costos de flete y una adecuada distribución de materiales de cada bodega principal hacia las bodegas zonales. Además de proponer que la elección de proveedores de materiales se realice de manera reglamentaria.

Recolección de información

La cantidad de gestiones que han requerido cable de acometida Neopren 2x20AWG se obtuvo de la base de datos (sistema informático Open flexis)

El análisis se realiza en el trimestre de abril, mayo y junio del 2008, debido a que el número de gestiones varía de mes a mes. Los resultados se adjuntan en la Tabla No 8

ZONA	GESTIONES			DEMANDA (rollos)
	Reparaciones	Instalaciones	Mantenimiento	
ZONA 1	56	155	3	214
ZONA 2	55	143	8	206
ZONA 3	49	89	6	144
ZONA 4	49	140	5	194
ZONA 5	103	160	5	267
ZONA 6	40	68	4	112
ZONA 7	53	78	3	134
ZONA 9	51	69	3	123
Total General	455	901	37	1392

Tabla Nº 8 Número de Rollos de cable Neopren que se requieren
Elaborado por: Marcelo Álvarez y Edwin Pazmiño

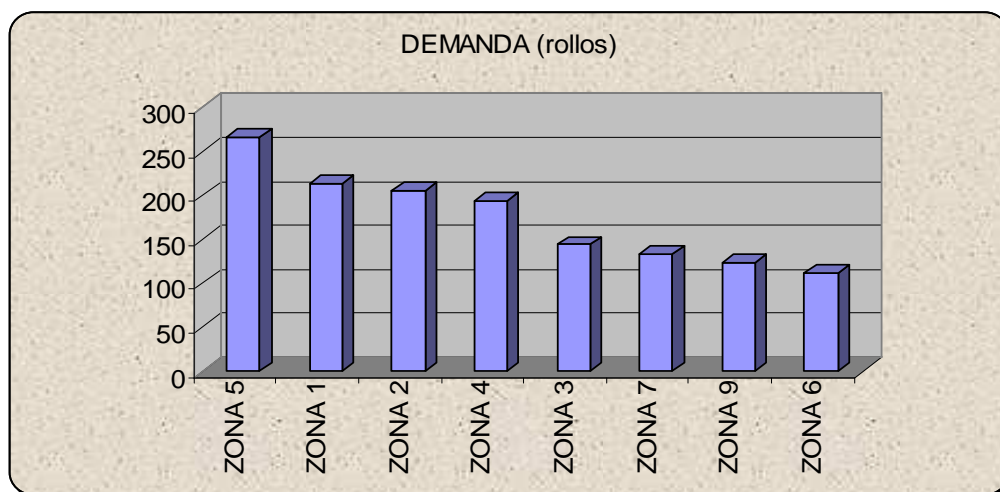


Figura No 41: Demanda de rollos de cable Abril- Junio 2008.

Elaborado: Marcelo Alvarez y Edwin Pazmiño

Para el estudio se toma en cuenta el número de gestiones que utilizaron material de acometida Neopren 2x20AWG y se realiza un cálculo promedio, obtenida esta información se relaciona el número de metros utilizado por gestión con el número de rollos de cable.

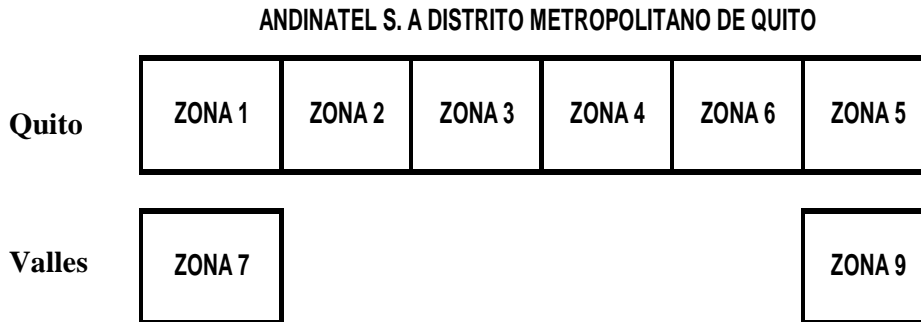
GESTIÓN	PROMEDIO DE CABLE DE ACOMETIDA POR GESTIÓN
Reparación	50 metros
Mantenimiento	100 metros
Instalación	50 metros

- Cada rollo cuenta con 300 metros de cable de acometida NEOPREN 2X20 AWG.
- Un rollo de cable NEOPREN 2X20 AWG, tiene un costo por metro de 0.22ctvs, lo que representa en 300 metros un valor de \$66 dólares.

Obtención de costos del flete

Para determinar los costos de transporte desde las bodegas principales (Beaterio y Monteserrín) hacia las ocho bodegas zonales, hemos tomado en cuenta los valores que actualmente está utilizando ANDINATEL S.A. e incluso hemos

realizado un pequeño análisis del costo en empresas de transporte en el mercado.



Con estos antecedentes tenemos:

Cuadro de costo por cada rollo en dólares, desde las bodegas principales hacia las bodegas zonales.

BODEGAS	ZONAS							
	1	2	3	4	6	5	7	9
B1	0.08	0.10	0.22	0.15	0.17	0.19	0.15	0.35
B2	0.19	0.17	0.15	0.12	0.07	0.10	0.32	0.15

Optimización

Diseño del modelo de transporte

Función Objetivo: Minimizar los costos de distribución e inventario desde 2 bodegas principales hacia las bodegas Zonales.

Variables de decisión:

C_{ij} = Costo de la bodega principal i hacia la bodega zonal j

$i = 1, 2$

$j = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9$

X_{ij} número de rollos de cable enviados desde el sitio i (bodega principal)

hacia el destino j (bodega zonal)

$i = 1, 2$

$j = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9$

Función Objetivo en base a variables:

Min.

$$C_{11}X_{11}+C_{12}X_{12}+C_{13}X_{13}+C_{14}X_{14}+C_{15}X_{15}+C_{16}X_{16}+C_{17}X_{17}+C_{19}X_{19}+C_{21}X_{21} \\ +C_{22}X_{22}+C_{23}X_{23}+C_{24}X_{24}+C_{25}X_{25}+C_{26}X_{26}+C_{27}X_{27}+C_{29}X_{29}$$

Min = Sumatoria de costos desde bodega principal (i) a la bodega zonal (j) X

Número de rollos de la bodega principal (i) a la bodega zonal (j).

Restricciones:

Bodega

Número de rollos almacenados en bodega 1 es igual a 1000

Número de rollos almacenados en bodega 2 es igual a 700

$$X_{11}+X_{12}+X_{13}+X_{14}+X_{15}+X_{16}+X_{17}+X_{19} <= 1000$$

$$X_{21}+X_{22}+X_{23}+X_{24}+X_{25}+X_{26}+X_{27}+X_{29} <= 700$$

Zonas

Número de rollos enviados desde las bodegas i es mayor o igual la demanda de la zona j.

$X_{11}+X_{21} >= 214$ Número de rollos que demanda Zona 1

$X_{12}+X_{22} >= 206$ Número de rollos que demanda Zona 2

$X_{13}+X_{23} >= 144$ Número de rollos que demanda Zona 3

$X_{14}+X_{24} >= 194$ Número de rollos que demanda Zona 4

$X_{15}+X_{25} >= 267$ Número de rollos que demanda Zona 5

$X_{16}+X_{26} >= 112$ Número de rollos que demanda Zona 6

$X_{17}+X_{27} >= 134$ Número de rollos que demanda Zona 7

$X_{19}+X_{29} >= 123$ Número de rollos que demanda Zona 9

▪ **Modelo matemático:**

Minimizar $C = C_{11}X_{11} + C_{12}X_{12} + C_{13}X_{13} + C_{14}X_{14} + C_{15}X_{15} + C_{16}X_{16} + C_{17}X_{17} + C_{19}X_{19} + C_{21}X_{21} + C_{22}X_{22} + C_{23}X_{23} + C_{24}X_{24} + C_{25}X_{25} + C_{26}X_{26} + C_{27}X_{27} + C_{29}X_{29}$.

$X_{11}+X_{12}+X_{13}+X_{14}+X_{15}+X_{16}+X_{17}+X_{18} <= 1000$
 $X_{21}+X_{22}+X_{23}+X_{24}+X_{25}+X_{26}+X_{27}+X_{28} <= 700$
 $X_{11}+X_{21} >= 214$

Sa:

$$X_{12} + X_{22} \geq 206$$

$$X_{13} + X_{23} \geq 144$$

$$X_{14} + X_{24} \geq 194$$

$$X_{15} + X_{25} \geq 267$$

$$X_{16} + X_{26} \geq 112$$

$$X_{17} + X_{27} \geq 134$$

$$X_{18} + X_{28} \geq 123$$

$$X_{11}, X_{12}, X_{13}, X_{14}, X_{15}, X_{16}, X_{17}, X_{18}, X_{21}, X_{22}, X_{23},$$

$$X_{24}, X_{25}, X_{26}, X_{27}, X_{28} \geq 0 \text{ ENTEROS}$$

Corrida del Modelo Matemático utilizando el programa WINQSB. El resultado se adjunta en la Figura N° 37.

**CORRIDAS DEL MODELO
SOLUCIÓN CON EL PAQUETE WINQSB:**

Transporte de bodegas ANDINATEL S.A.: Minimization (Transportation Problem)

From \ To	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5	Zona 6	Zona 7	Zona 9	Ficticia	Supply
B. BEATERIO	0.08	0.10	0.22	0.15	0.17	0.19	0.15	0.35	0	1000
B. MONTESERRIN	0.19	0.17	0.15	0.12	0.07	0.10	0.32	0.15	0	700
Demand	214	206	144	194	267	112	134	123	306	1700

S1 Solution for Problema de Transporte de bodegas ANDINATEL S.A.: Minimization (Transportation Problem)

02-08-2009	From	To	Shipment	Unit Cost	Total Cost	Reduced Cost
1	B. BEATERIO	Zona 1	214	0.08	17.12	0
2	B. BEATERIO	Zona 2	206	0.10	20.60	0
3	B. BEATERIO	Zona 4	140	0.15	21	0
4	B. BEATERIO	Zona 7	134	0.15	20.10	0
5	B. BEATERIO	Ficticia	306	0	0	0
6	B. MONTESERRIN	Zona 3	144	0.15	21.60	7.450581E-09
7	B. MONTESERRIN	Zona 4	54	0.12	6.48	0
8	B. MONTESERRIN	Zona 5	267	0.07	18.69	0
9	B. MONTESERRIN	Zona 6	112	0.10	11.20	0
10	B. MONTESERRIN	Zona 9	123	0.15	18.45	7.450581E-09

Figura N° 42 Corrida del modelo matemático

Elaborado por: Marcelo Álvarez y Edwin Pazmiño

Solución Gráfica se puede ver en la Figura N° 43.

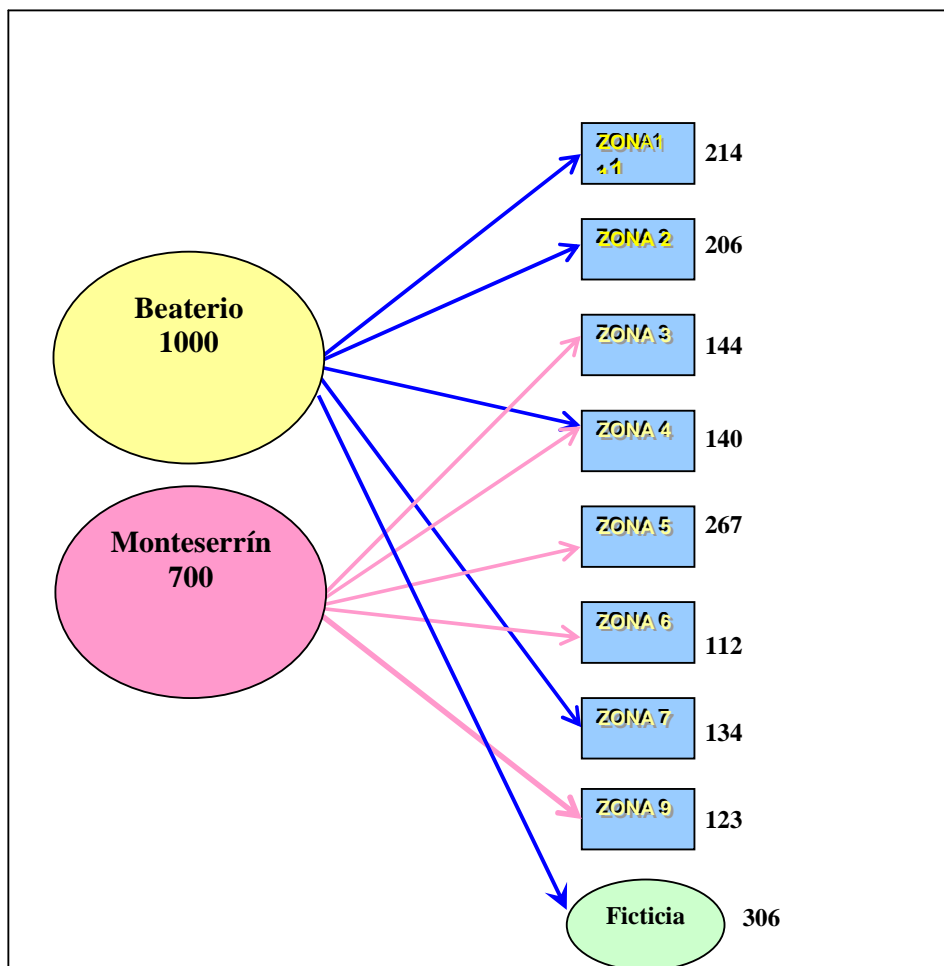


Figura N° 43: Solución gráfica del modelo

Elaborado: Marcelo Alvarez y Edwin Pazmiño.

Costos luego de aplicar la Optimización mediante el modelo matemático

Bodegas Principales	ZONAS								Total
	1	2	3	4	6	5	7	9	
Bodega1	17.12	20.6	0	21	0	0	20.1	0	78.82
Bodega2	0	0	21.6	6.48	18.69	11.2	0	18.45	76.42
Total									155.24

Figura N° 44: Costos de transporte luego de aplicar el modelo

Elaborado: Marcelo Alvarez y Edwin Pazmiño.

El modelo matemático presenta una alternativa de solución para realizar una correcta distribución del cable de acometida desde sus orígenes, como son la Bodega 1 "Beaterio" y Bodega 2 "Monte Serrín", hacia cada una de las ocho Zonas Operativas.

Actualmente las dos Bodegas de ANDINATEL S.A. se abastecen de cable de acometida, basándose en criterios empíricos de los jefes de las Zonas Operativas sin considerar el alto costo que esto representa.

Del análisis de los resultados se desprende que la bodega del Beaterio tendrá en stock 306 rollos de cable de acometida para eventualidades como por ejemplo, robos de cable, daños masivos, etc.

La proyección de demandas en las zonas operativas de Quito y los Valles, permite un mejor manejo de inventario a través de un plan de distribución basado en la capacidad de transporte y sus costos, que requiere Andinatel S.A. Esta alternativa de solución modifica, mejora y optimiza los procesos actuales de distribución de material de acometida.

Luego de realizarse las pruebas con los datos obtenidos, el modelo puede aplicarse a los demás ítems de materiales requeridos para reparación, instalación y mantenimiento de líneas telefónicas, tales como cables de alta y mediana capacidad, tensores, conectores, etc.

A continuación se detalla la distribución de cable de acometida por Bodega ver Figura N° 45.

DISTRIBUCION ZONAL (Nro de Rollos de cable)								
BODEGAS	ZONA1	ZONA2	ZONA3	ZONA4	ZONA5	ZONA6	ZONA7	ZONA9
BEATERIO	214	206		140				
MONTESERRIN	0	0	144	54	267	112	0	123

Figura N° 45: Solución de distribución de cable zonal

Elaborado por: Marcelo Alvarez y Edwin Pazmiño.

3.10 INDICADORES DE GESTION

El papel del EMP consiste en desarrollar una serie de procesos y procedimientos que propone James Harrington en su libro Mejoramiento de los procesos de la empresa que permitan a los empleados dar lo mejor de sí. La responsabilidad del empleado consiste en maximizar su desempeño de manera que las salidas esten lo mas cerca posible de los límites del diseño del proceso.

Lord Kelvin dijo” Cuando usted pueda evaluar aquello de lo cual está hablando y expresarlo en números, sabe algo al respecto y cuando no puede medirlo ni expresarlo en números, su conocimiento es escaso e insatisfactorio. Este puede ser el comienzo del conocimiento, pero en su pensamiento difícilmente ha avanzado hasta la etapa científica”.

3.10.1 Comprensión de las mediciones

Por qué deben realizarse mediciones

Las medidas son una parte integral de nuestras vidas, que no podríamos vivir sin ella. Por tal motivo requerimos realizar medidas en la Zona integral 5 Carcelén, que permita conocer el desempeño de la Zona.

Donde debemos realizar las mediciones.

El equipo de medición EMP debe establecer puntos de medida aproximados a cada actividad de manera que las personas que ejecutan las actividades reciban una retroalimentación constante.

Cuando debemos medir

Se debe medir tan pronto concluya la actividad, por tal razón se realizará mediciones semanales de los procesos de reparación e instalación de líneas telefónicas.

Que debemos medir

La importancia de medir la eficiencia, la efectividad y la adaptabilidad del proceso total.

- Calidad de la reparación medida en parámetros eléctricos adaptados al proceso.
- Conformidad de la reparación medida en aceptación del cliente.
- Porcentaje de velocidad de atención de la gestión.
- Constante de número de reclamos por cada 100 abonados.
- Porcentaje de reparaciones con red telefónica modificada.
- Número de reclamos atendido en las mesas de prueba.
- Número de gestiones de reparaciones e instalaciones que utilizaron material de acometida.
- Porcentaje de error en la facturación de material.
- Porcentaje de reclamos pendientes de reparaciones e instalaciones.
- Porcentaje de reparaciones funcionando por técnico.
- Porcentaje de rendimiento general de reparaciones e instalaciones por técnico.

A quien debemos medir

La gerencia tiene la responsabilidad de proporcionar sistemas de medidas correctas y retroalimentación apropiada para ayudarles a todos a que hagan mejor su trabajo. Mediante la evaluación de los resultados, la gerencia señala que actividades son importantes. Por tal motivo todo trabajo debe evaluarse y los resultados de esta medición deben comunicarse al individuo que la realiza.

Quien debe hacer las mediciones

Las mediciones las deben realizar las personas que realizan las actividades de forma que la retroalimentación es inmediata. En nuestro caso las realizará el Asistente de Zona como parte del EMP.

Quien debe suministrar la retroalimentación

En este caso el cliente que recibe el servicio retroalimentará de forma positiva mediante encuestas periódicas.

Quien debe auditar

La gerencia debe auditar utilizando procedimientos escritos de auditoría. Los resultados de las auditorías la gerencia debe informar a los colaboradores junto con la correspondiente acción correctiva.

Quien debe fijar los objetivos de la empresa

Los objetivos de la empresa (estándares) que fijan el desempeño mínimo aceptable lo determina la Superintendencia de telecomunicaciones mediante la implementación de medidas de eficiencia y efectividad.

Este tipo de medidas se las denomina Indicadores oficiales pues las auditorías las realiza la Superintendencia de telecomunicaciones en conjunto con los gerentes de área.

En el caso de las medidas efectivas los clientes (internos o externos) establecen la efectividad, mientras que la eficiencia no la determina el cliente, esta es controlada por el proceso. Todos los procesos tienen una eficiencia inherente, como son la cantidad mínima de recursos que se requiere para suministrar un servicio.

Quien debe establecer los objetivos del desafío

El objetivo del desafío es aquel que fija el equipo o individuo que realiza la actividad. El objetivo del desafío es más riguroso que el objetivo de la empresa y respalda el concepto de mejoramiento continuo. Este es el medio para suministrar a los clientes una buena calidad. Los objetivos del equipo está determinado por el Jefe de Zona y se denominan indicadores operativos.

Se establecieron 15 indicadores que son parte de objetivos del desafío.

3.10.2 Indicadores del proceso de reparaciones

- **Indicador N° 1**

Reparaciones Efectivas

Se evalúa las reparaciones cumplidas cuya prueba eléctrica del par de cobre es Línea Buena

Relación: Reparaciones Efectivas / Total Reparaciones.

- **Indicador N° 2**

Repetitividad de reclamos

Se evalúa el número de reclamos que se generan por cada línea telefónica en un periodo acumulativo mensual.

Relación: Sumatoria de reclamos por línea telefónica / Total Reparaciones acumulado.

- **Indicador N°3**

Velocidad de reparación en el repartidor

Se evalúa la velocidad de atención del reclamo en el distribuidor (repartidor).

Relación: Mediante la diferencia entre la Fecha de Ingreso del Reclamo contra la Fecha de Asignación. La meta ha cumplirse es un tiempo menor a dos horas.

- **Indicador N°4**

Reparaciones no cumplidas en el repartidor

Para el proceso de atención de pendientes. Se evalúa la prueba eléctrica del número reclamado.

Relación: Reparaciones no efectivos (Daño al distribuidor – Reparación sin daño) / Total Reparaciones.

- **Indicador N° 5**

Número de reclamos por cada 100 abonados

Se evalúa el número de reclamos por cada 100 abonados.

Relación: Total reclamos en un determinado periodo/Total número de líneas funcionando.

- **Indicador N° 6**

Actualización de órdenes de reparación

Se evalúa el número de órdenes de reparación cumplidas y actualizadas en el sistema informático.

Relación: Reclamos actualizados en el día / Reclamos generados en el día.

- **Indicador N° 7**

Atención de Llamadas a la Asistencia de Zona

Se evalúa la cantidad de reparaciones que son comprobadas en las mesas de prueba.

Relación: Reclamos comprobados en la mesa de prueba / Reclamos Atendidos.

- **Indicador N° 8**

Cable en stock para reparaciones

Se evalúa la cantidad de cable que se utiliza en el macro proceso de reparaciones en un periodo mensual.

Relación: Total cable de neopren utilizado en reparaciones mensual /Total cable en stock.

- **Indicador N° 9**

Cable en stock para instalaciones

Se evalúa la cantidad de cable que se utiliza en el macro proceso de instalaciones en un periodo mensual.

Relación: Total cable de Neopren 2x20AWG utilizado en instalaciones mensual /Total cable Neopren 2x20AWG en stock

- **Indicador N° 10**

Supervisión de órdenes de reparación

En el proceso supervisión de órdenes de reparación. Se evalúa la cantidad de reparaciones supervisadas.

Relación: Reparaciones Supervisadas / Reparaciones Atendidas.

- **Indicador N°11**

Supervisión de órdenes de instalación

En el proceso de supervisión de órdenes de instalación. Se evalúa la cantidad de instalaciones supervisadas.

Relación: Instalaciones Supervisadas / Instalaciones Atendidas.

- **Indicador N° 12**

Supervisión de materiales

En el proceso supervisión de materiales utilizados. Se evalúa la longitud de cable utilizado en la gestión.

Relación: Longitud en metros de cable utilizado/Longitud de cable facturado al cliente.

- **Indicador N°13**

Generación de reclamos pendientes

El asistente de zona, evalúa la cantidad de reparaciones pendientes que sobrepasa el tiempo de atención.

Relación: Reclamos Pendientes / Reclamos generados.

- **Indicador N° 14**

Atención de reclamos efectivos técnico

Se evalúa las reparaciones cumplidas cuya prueba eléctrica del par de cobre es Línea Buena, actividad realizada por el técnico.

Relación: Reparaciones efectivas por técnico/Reparaciones asignadas por técnico.

- **Indicador N° 15**

Proceso de reparaciones.

Se evalúa el Rendimiento de trabajo de la Zona Integral 5 Carcelén, mediante el promedio de los indicadores Velocidad en 48 Horas, Efectividad y Conformidad.

La tabla de indicadores se adjunta en Anexo 2

3.11 SUBPROCESO DE MANTENIMIENTO

Introducción

La red telefónica está compuesta por cables telefónicos de alta y baja capacidad. Los cables de alta capacidad son parte de la estructura de planta externa denominada red primaria. Esta red parte del repartidor principal (sitio de enlace numero telefónico-con red primaria) y concluye en el armario telefónico. El cable de red primaria de mayor capacidad corresponde a 1800 pares telefónicos y el de menor capacidad de 50 pares. A continuación se detallan los distribuidores que

pertenecen a la Zona Integral 5 Carcelén con sus respectivas Rutas o cables de red primaria, ver Figura N° 46.

3.11.1 SITUACIÓN ACTUAL

Mediante la observación directa, realizada en la zona integral 5 Carcelén se puede determinar que no existe un subproceso que permita realizar un programa de mantenimiento preventivo, debido a que no existe un cronograma de mantenimiento de cables.

Actualmente se realiza mantenimiento correctivo; es decir se espera a que se produzca una avería en la red primaria para proceder a su reparación lo que genera pérdida de recursos tanto humanos como materiales.

La red primaria de planta externa de la Zona integral 5 está compuesta por 146 cables de diferentes capacidades con un total de 127570 pares telefónicos distribuidos como indica la figura N 46.

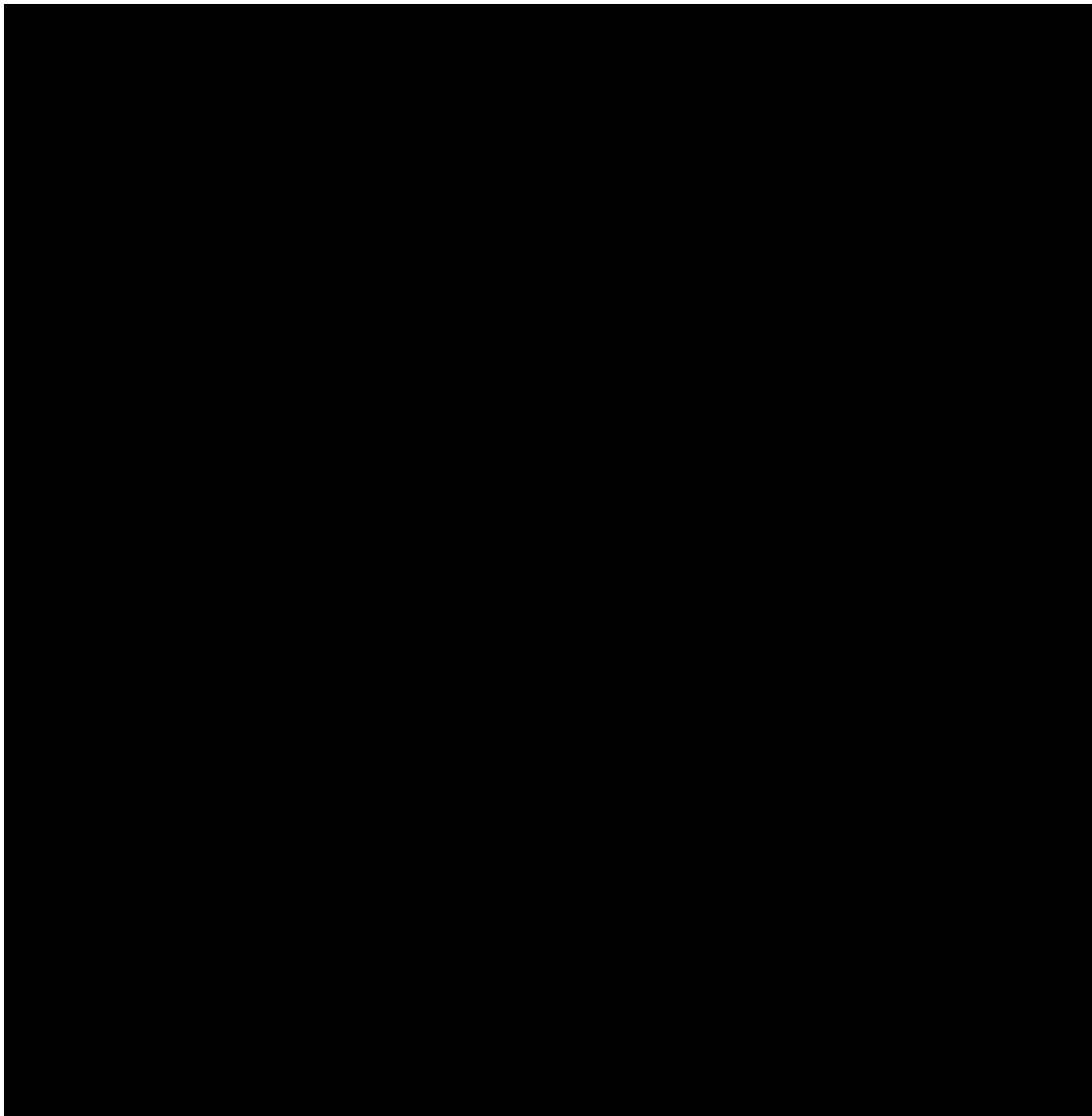


Figura N° 46 Cables instalados en los distribuidores de la Zona Integral 5
Elaborado por: Marcelo Álvarez y Edwin Pazmiño

3.11.2 Modernización

Utilizar eficientemente los activos

Andinatel S.A está provista de 2 sistemas de pruebas de líneas de abonado, los mismos que realizan la comprobación del estado eléctrico de los pares telefónicos.

El Sistema automático de pruebas Mirabel está compuesto por 31 equipos de comprobación instalados en 22 centrales telefónicas. En la central telefónica Carcelén se tiene 1 equipo de comprobación Mirabel.

El sistema de prueba Ericsson es un software de aplicación que permite acceder a las centrales de tecnología Ericsson, para realizar las pruebas eléctricas de los pares telefónicos. Con este software Ericsson podemos comprobar los cables que pertenecen a las centrales Carapungo, Calderón y Guayllabamba.

Utilizando esta herramienta de modernización, logramos utilizar estos equipos tecnológicos con el fin de comprobar el estado de los pares telefónicos.

Es necesario entrenar suficientemente a las personas para que aprovechen al máximo la capacidad tecnológica. No basta con tener tecnología, es necesario utilizarla en todo su potencial para reducir tiempos operativos.

Tiempo de comprobación de los pares telefónicos.

El sistema de pruebas automático Mirabel realiza la comprobación de un par telefónico en aproximadamente 12 segundos, mientras en el sistema Ericsson el tiempo de prueba es de 15 segundos.

De acuerdo a los tiempos definidos se tiene previsto que cada equipo realiza aproximadamente 280 pruebas por cada hora. Es decir un cable de 1800 pares es comprobado en alrededor de 6 horas 30 minutos.

Tomando en consideración los tiempos indicados y de acuerdo a las averías que se producen en los cables primarios; proponemos un cronograma de mantenimiento preventivo.

3.11.3 Cronograma de Mantenimiento

Para realizar una propuesta de mantenimiento preventivo consideramos que es necesario realizar una verificación del número de reclamos de reparaciones en un periodo mensual. De esta manera se determina el mayor número de reclamos por repartidor, por cable, en un periodo de tiempo.

Se generan los reclamos del mes de junio del 2008, de este reporte se clasifica por números de reclamos por cable. Se adjunta en Figura N°47

Descripción Distribuidor	Cable 1	Cable 2	Cable 3	Cable 4	Cable 5	Cable 8	Cable 10	Cable 11	Cable 12	Cable 13	Cable 16	Cable 17	Cable 18	Total general
CARCELEN	29	27	47	41	31	67	23	33	9	34	51	40	36	631
CALDERON	30	14	59	49	24	33	33	38	53	16				376
POMASQUI	37	31	41	50	11	30								216
SAN JOSE DE MORAN	60		6	32	4	7	2	85						206
CARAPUNGO	28	23	11	28	10	17	8		33					197
SAN A.DE PICHINCHA	27	42	27	20		46								191
LA BOTA	60	25	15	14	18									132
GUAYLLABAMBA	17	15	21	14	14									93
LA JOSEFINA	13	9	23	19	4									77
Maximos	60	42	59	50	31	67	33	85	53	34	51	40	36	

Figura No 47 Reclamos de reparaciones por tipo de cable o Ruta

Elaborado por: Marcelo Álvarez y Edwin Pazmiño

Considerando el número de reclamos, se determina que los cables que deben ser comprobados son aquellos que presentan mayor número de averías durante el mes analizado, la información de los cables a comprobarse se puede obtener de la base de datos empresarial.

La realización del cronograma de trabajo debe ser efectuada en función:
de :

- La cantidad de gestiones de reparaciones e instalaciones generadas.
- La cantidad de material en existencia.
- El personal técnico disponible.

3.11.3 Conclusiones

- Realizar el mantenimiento preventivo permitirá a la Zona Integral 5 Carcelén disminuir el número de reclamos de reparaciones, pues se evitarán reclamos posteriores.
- Mantener la red en buenas condiciones permitirá entregar servicios de calidad a un mayor número de clientes.

3.11 Evaluación de los técnicos integrales

Introducción

El personal técnico que conforma la Zona Integral 5 Carcelén posee sistemas de procesamiento muy complejos que generan salidas, cada salida del proceso está dirigida a un cliente. El cliente devuelve directa o indirectamente mensajes que originan un impacto sobre el desempeño y comportamiento del técnico. En este caso el reporte de daño de una línea telefónica es considerado como una retroalimentación del proceso.

Objetivo

Evaluar el rendimiento de los técnicos integrales, personal administrativo. Con respecto al incumplimiento de los indicadores y sus consecuencias.

3.11.1 Propuesta de mejoramiento

El evaluar el rendimiento del personal técnico, con el objeto de realimentar esta información que permita a los técnicos mejorar su desempeño es la propuesta que consideramos debe realizarse de manera constante. En un ambiente de mejoramiento el objetivo es encontrar los errores, pero no para buscar culpables sino para aprender de los errores, buscando la solución.

3.11.2 Análisis de la evaluación

Considerando los indicadores propuestos, se realiza un tablero de control (Figura N 48) que permita determinar el desempeño de los técnicos integrales. Esta información proponemos debe ser enviada semanalmente a los líderes los cuales analizaran los datos. Mantendrán una reunión periódica que permita buscar las soluciones a los errores encontrados en el desempeño de los procesos.

3.11.3 Tablero de control.

Zona/Prov	Nombre	% Efectividad	% Conformidad	% Velocidad 48H	Rendimiento	Carga Efect x d	Carga Unit x d	Días
ZONA 5	CARLOS IVAN MESIAS MIGUEZ	85,25	98,36	52,46	78,69	8,00	10,17	6
ZONA 5	MILTON ENRIQUE ESTUPIÑAN MOSQUERA (D)	87,23	100,00	61,70	82,98	7,80	9,40	5
ZONA 5	LENNIN AGUILAR CONDE	64,58	97,92	56,25	72,92	7,00	9,60	5
ZONA 5	LUIS ALFREDO VILLAMARIN NAVARRETE (D)	73,68	94,74	89,47	85,96	6,53	7,60	5
ZONA 5	GIOVANNY VINICIO AREVALO PAEZ	85,71	100,00	76,19	87,30	6,11	7,00	6
ZONA 5	JUAN CARLOS PANCHEZ	91,43	100,00	17,14	69,52	6,08	8,75	4
ZONA 5	DIEGO ALCIDES IMBA CHONTASI	80,00	100,00	0,00	60,00	6,00	10,00	1
ZONA 5	JORGE OBANDO CASTELLANOS	100,00	94,44	72,22	88,89	5,33	6,00	6
ZONA 5	DANIEL FRANCISCO MONTENEGRO ESTRADA (D)	79,59	91,84	6,12	59,18	4,83	8,17	6
ZONA 5	JOSE DIEGO ESPINOZA	96,30	100,00	7,41	67,90	4,58	6,75	4
ZONA 5	FERNANDO OSWALDO VENEGAS ORDOÑEZ	67,86	100,00	10,71	59,52	4,17	7,00	4
ZONA 5	EDISON ANTONIO FLORES	63,33	100,00	0,00	54,44	4,08	7,50	4
ZONA 5	ROBERTO CARLOS VILLALVA CAMPAÑA	81,25	100,00	6,25	62,50	3,33	5,33	3
ZONA 5	ALVARO FLORES FLORES	71,43	100,00	57,14	76,19	3,20	4,20	5
ZONA 5	EDHI FERNANDO BETANCOURTH CUEVA (D)	66,67	100,00	60,00	75,56	2,83	3,75	4
ZONA 5	JUAN CARLOS ORTIZ SANTILLAN	100,00	100,00	0,00	66,67	2,67	4,00	1
ZONA 5	ROBINSON JHONATHAN AGUIRRE CHANGOLUISA	88,89	100,00	66,67	85,19	2,56	3,00	3
ZONA 5	MANUEL ARMANDO QUISHPE ALMACHI	57,14	100,00	28,57	61,90	2,17	3,50	2
ZONA 5	TÉC. ZONA 5	100,00	100,00	66,67	88,89	1,78	2,00	3
ZONA 5	MARCO VINICIO ALOMOTO ANALUISA	100,00	100,00	0,00	66,67	1,33	2,00	1
ZONA 5	MARCO GUZMAN	0,00	50,00	100,00	50,00	0,67	1,33	3
PROMEDIO						4,34	6,05	

Efectividad Reparaciones efectivas
Conformidad Reparaciones con un solo reclamo
Velocidad 48H Reparaciones cumplidas dentro de las 48H

Figura No 48 Tablero de control

Elaborado por: Marcelo Álvarez y Edwin Pazmiño

Rendimiento: Promedio de los tres indicadores analizados

Días: es el número de días que laboran en el cumplimiento de la gestión

Carga Unitaria por día: Se considera como el número total de gestiones realizadas en un día de trabajo Es la relación entre el total de gestiones realizadas dividido para el número de días trabajados.

Carga Efectiva por día: Es el producto entre carga unitaria por día por el rendimiento. Se consideran las gestiones efectivas realizadas.

3.11.4 Consecuencias de la evaluación

Se consideran positivas si las evaluaciones sean retroalimentadas, es decir informadas a todo el personal técnico. Su uso consideramos importante y debe ser periódico.

3.12 ANALISIS DE RESULTADOS E IMPLANTACION DEL PLAN

3.12.1 ANÁLISIS DE RESULTADOS MACROPROCESO REPARACIONES

Con el fin de determinar los procesos que requieren ser mejorados se obtuvo el archivo del primer semestre del año 2008.

Se registraron 12945 reclamos, de los cuales se determina el número de veces que el cliente reporta el reclamo al Call Center por cada número.

De acuerdo al cuadro adjunto se puede determinar que del 69,35% se genera 1 solo reclamo por línea telefónica.

PERIODO ENERO - JUNIO 2008

Reclamos	Total	Porcentaje
1	8978	69,35
2	2868	22,16
3	783	6,05
4	220	1,70

Figura No 50: Reclamos repetidos por código de reparación

Elaborado: Marcelo Alvarez y Edwin Pazmiño.

Las reparaciones que se cumplen sin dejar funcionando la línea al cliente (no efectivas) contabilizan un total de 1002 reparaciones. Se detectan 10 códigos de reparación no efectivos siendo 5 los más representativos, los cuales se muestran. Los códigos más representativos se muestran en la Figura N°-51.

Código	1 Reclamo	2 Reclamos	3 Reclamos	4 Reclamos	5 Reclamos	6 Reclamos	7 Reclamos	Total general	Repetitividad	% Repetitividad	% Acumulado
38	472	214	54	11	2	1	1	755	283	28,24	28,24
36	475	170	51	13	2	4	3	718	243	24,25	52,50
32	447	143	32	6	5		1	634	187	18,66	71,16
39	93	48	13	1	1		1	157	64	6,39	77,54
34	41	38	17	5	1			102	61	6,09	83,63
30	93	43	10	3				149	56	5,59	89,22
37	75	34	12	2	1			124	49	4,89	94,11
33	9	12	4	4	6			35	26	2,59	96,71
98	30	14	7	3	1			55	25	2,50	99,20
92	16	6	2					24	8	0,80	100,00
Total g	1751	722	202	48	19	5	6	2753	1002	100,00	

Figura No 51: Reparaciones no efectivas por código de reparación.

Elaborado por: Marcelo Alvarez y Edwin Pazmiño.

3.9.2 ANÁLISIS DE RESULTADOS MACROPROCESO INSTALACIONES

Los resultados obtenidos del archivo semestral Enero – Junio 2008 se determina que el 60,78 de peticiones son instaladas.

La cantidad de instalaciones cumplidas corresponden a 2444 gestiones, mientras que existen 22 causas de instalación negados. Puede observarse en la Figura N° 52.

Causa	Total	Porcentaje
Instalado	2444	60,78
2	415	10,32
3	353	8,78
5	2	0,05
6	19	0,47
7	126	3,13
11	25	0,62
12	2	0,05
13	132	3,28
15	6	0,15
16	2	0,05
17	139	3,46
18	1	0,02
19	194	4,82
20	8	0,20
22	35	0,87
23	41	1,02
24	1	0,02
27	12	0,30
28	52	1,29
38	1	0,02

	39	3	0,07
	69	8	0,20
Total general		4021	100,00

Figura N°52: Peticiones Instaladas y negadas Enero-Junio 2008

Elaborado por: Marcelo Alvarez y Edwin Pazmiño.

Los códigos de Instalaciones negadas con su respectiva descripción aparecen en la figura N°53:

CAUSA	CODIGO
Red primaria copada	2
Red Secundaria copada	3
No hay quien atienda	19
Número mal asignado	17
No dan razón del abonado	13
Sector sin red	7
Cliente no decea instalación	28
Red secundaria mal asignada	23
Red primaria mal asignada	22
Sin Infraestructura	11
Administrador no permite instalación	6
Casa/ Oficina cerrada	27
Sin Punto Interno	20
Anula por petición interna	69
Caja/armario inaccesible	15
Nombre razón social incorrecto	39
Red interna dañada	12
Problema de dirección	5
Lote baldío	16
No se ubica dirección	24
Longitud excesiva	18
Cedula/ Ruc incorrecta	38

Figura N° 53: Códigos de Instalación Negadas

Elaborado por: Marcelo Álvarez / Edwin Pazmiño

Las peticiones de instalación negadas críticas según Pareto se detallan en la Figura N° 54.

Causa	Total	Porcentaje	% Acumulado
-------	-------	------------	-------------

2	415	26,32	26,32
3	353	22,38	48,70
19	194	12,30	61,00
17	139	8,81	69,82
13	132	8,37	78,19
7	126	7,99	86,18
28	52	3,30	89,47
23	41	2,60	92,07
22	35	2,22	94,29
11	25	1,59	95,88
6	19	1,20	97,08
27	12	0,76	97,84
20	8	0,51	98,35
69	8	0,51	98,86
15	6	0,38	99,24
39	3	0,19	99,43
5	2	0,13	99,56
12	2	0,13	99,68
16	2	0,13	99,81
18	1	0,06	99,87
24	1	0,06	99,94
38	1	0,06	100,00
Total general	1577		

Figura N° 54: Causas de peticiones negadas

Elaborado por: Marcelo Alvarez y Edwin Pazmiño.

3.9.3 IMPLANTACIÓN DEL PLAN

Consideramos que el plan de mejoramiento propuesto en el proyecto de titulación se cumplirá satisfactoriamente si la empresa acoge positivamente las sugerencias realizadas; implementando en un tiempo prudencial los siguientes requerimientos:

Automatización.

- Mantener actualizada la red telefónica mediante cronogramas que permitan muestrear la red que se encuentra actualizada. De esta manera los técnicos integrales, disminuirán el tiempo en la inspección de datos.
- El actual equipo automático de prueba de líneas de abonado, cubre el 52% de la capacidad instalada, se requiere sustituirlo por un nuevo equipo que cubra aproximadamente el 95% de manera que se realice las pruebas finales de todas las reparaciones.

Capacitación.

- Dirigido a los técnicos Integrales referente a manejo de equipos de medición,
- Dirigido a Supervisores referente a técnicas Control y Planificación.
- Dirigido al Jefe de Zona referente a técnicas de Control, Planificación y estrategia.

Inspección.

- Para iniciar el proceso se requiere verificar las herramientas con que cuentan los técnicos, y su implementación si así fuera el caso.

3.10 BENEFICIOS DEL PLAN DE MEJORAMIENTO

El proyecto de tesis que se quiere implantar en la ZONA INTEGRAL 5 CARCELEN DE ANDINATEL S.A, busca mejorar los procesos existentes. La implantación del plan busca conseguir beneficios a corto plazo, ya que el análisis de resultados operativos se realizan semanalmente.

Los beneficios que se esperan conseguir son:

- Disminución de la cantidad de reparaciones efectivas repetitivas, pues se ha determinado que los trabajos mal ejecutados representan el 23% de los trabajos realizados.

- Disminución de la cantidad de reparaciones no efectivas repetidas las mismas que representan el 7% del trabajo generado.
- Con el decremento de las gestiones reparaciones repetitivas, se conseguirá incrementar la carga de trabajo de instalaciones. Esto permitirá aumentar la velocidad de instalación.
- El control que ejercerán los supervisores sobre los técnicos integrales, permitirá mejorar la carga de trabajo de estos.
- La implementación del cronograma de pruebas masivas de rutas conseguirá adelantarse a los daños, lo que disminuirá la cantidad de reparaciones reportadas.
- La implementación del sistema georeferencial en conjunto con la red actualizada permitirá disminuir la cantidad de instalaciones negadas por red primaria y secundaria copadas, esto incide directamente con la falsas expectativas que se le da al cliente cuando la red está copada.
- El manejo adecuado del área de bodega permitirá tener en stock la cantidad de material requerida tanto para reparaciones como instalaciones.

3.11 RIESGOS DEL PLAN DE MEJORAMIENTO

- En la actualidad existe un incremento del 3% en líneas telefónicas, pero el nivel de devolución es del 3,5%, debido principalmente a la libre competencia.
- La no implementación de los equipos de medición ira deteriorando el servicio de telefonía fija
- Debido al bajo rendimiento de la ZONA INTEGRAL 5 CARCELEN, ANDINATEL S.A buscará entregar la Administración a la empresa privada, restando fuentes de trabajo.

3.12 ANÁLISIS DE COSTO BENEFICIO

El análisis costo beneficio es una herramienta que sirve para analizar un proceso en términos monetarios, donde se deben colocar costos y beneficios de alguna

actividad. Al utilizarlo podemos visualizar el impacto financiero acumulado de lo que queremos lograr, esta herramienta se usa para inversiones altas o inversiones pequeñas cuando las empresas o personas atraviesan por situaciones difíciles.

En lo referente a la Zona integral 5, tomando como primer proceso las reparaciones mensuales y de los cuadros que constan en el anexo 8, podemos mencionar que como promedio se reportan **2157** reclamos de reparaciones mensuales reportados entre los meses Enero- Junio 2008, si se toma en cuenta que el costo por cada reparación es de 33 dólares, obtenemos que por este concepto la empresa invierte la cantidad de **71181** dólares mensuales.

Estos costos se incrementan debido a que existen reprocesos: es decir que el cliente tiene que reportar varias veces un mismo daño, como promedio del semestre se obtuvo que el 22% de los daños se repiten; es decir que de los 2157 reclamos iniciales se incrementa la cantidad de 474 cuyo costo de atención da la cantidad de **15659** dólares mensuales; por lo tanto el costo total mensual de reparaciones es de **90290** dólares mensuales.

Además debemos considerar que las líneas telefónicas averiadas no realizan ningún consumo durante el tiempo que se encuentran dañadas por lo que la empresa igual deja de percibir ingresos, se ha calculado que por cada día que permanece una línea dañada deja de ingresar a Andinatel la cantidad de 1 dólar; si tomamos en consideración que el 85 % de los reclamos se reparan en 48 horas, es decir 1725 daños; lo que nos da la cantidad de 3450 dólares que no ingresan por concepto de consumo, sin tomar en cuenta el resto de reparaciones que permanecen dañadas un tiempo mayor a 2 días.

Los costos de reparación se presentan en la Figura N° 55.

COSTOS DE REPARACIONES			
ITEM	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
Reclamos mensuales	2157	33	71181
Reclamos repetidos (22%)	474	33	15659
Pérdidas por consumo	1725	2	3450
COSTO TOTAL			90290

Figura N° 55: Costos por reparaciones

Elaborado por: Marcelo Álvarez / Edwin Pazmiño

Con el plan de mejoramiento propuesto en reparaciones el objetivo propuesto es lograr reducir el número de reclamos repetidos en un 22 % (este porcentaje corresponde a trabajos mal ejecutados o reprocesos); lo que representaría 474 reclamos menos mensuales en promedio.

Además si se logra mejorar la velocidad de reparación en un 92%; este porcentaje lo alcanzan las otras zonas operativas de Quito; lograríamos que el ingreso por concepto de consumo telefónico de 1528 clientes sea de 3096 dólares mensuales aproximadamente.

Los beneficios del Plan de Mejoramiento se presentan en la Figura N° 56

BENEFICIOS PLAN MEJORAMIENTO			
ITEM	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
Disminución Reclamos mensuales (22%)	1683	33	55539
Pérdidas por consumo	1548	2	3096
COSTO TOTAL			51757

Figura N° 56: Beneficios del plan

Elaborado: Marcelo Alvarez y Edwin Pazmiño.

Si comparamos el costo total antes del plan de mejoramiento \$90290, con el costo luego de implantar el plan propuesto \$51757 obtenemos como resultado que se ha logrado reducir el 57% aproximadamente en el costo total mensual por concepto de reparaciones.

En lo referente a las Instalaciones como promedio mensual del semestre tenemos que la Zona 5 realiza la cantidad 363 gestiones, si tomamos en cuenta que la velocidad de Instalación promedio del semestre fue del 54% podemos determinar que 196 se realizaron dentro de los 4 días establecidos para el efecto. De igual manera podemos mencionar que por cada día por concepto de consumo telefónico deja de ingresar 1 dólar a la empresa tendríamos como resultado que 167 gestiones toman un tiempo mayor a cuatro días su atención, por lo que por este concepto deja de ingresar la cantidad de 835 dólares.

Además vamos a tomar en cuenta que el número de instalaciones negadas en promedio del semestre fue de 40 gestiones mensuales si tomamos en consideración que la pensión básica es de 6 dólares por línea y el consumo promedio por línea mensual es de 10 dólares la empresa deja de percibir la cantidad de \$3040 ; con el plan de mejoramiento propuesto esperamos reducir en un 30 % las peticiones negadas, basándonos en los códigos de peticiones negadas no imputables a Andinatel ; por lo tanto si mejoramos en el porcentaje mencionado de la 40 peticiones negadas actualmente negaríamos solamente 12, lo que representa un incremento de 2128 dólares mensuales por concepto de nuevos clientes.

Los costos de Instalación se presentan en la Figura N° 57.

COSTOS DE INSTALACIONES				
ITEM	CANTIDAD	Ingreso por día	Numero días	Ingreso Total
Pérdidas por consumo	167	1	5	835
Pérdidas por Gestiones negadas	40	76		3040
COSTO TOTAL				3875

Figura N°57: Pérdidas por gestiones negadas

Elaborado por: Marcelo Alvarez y Edwin Pazmiño.

El costo total por peticiones negadas sería de 3875 dólares mensuales aproximadamente.

Con el plan de mejoramiento propuesto creemos que mejorando la velocidad de instalación en un 85 % que es el promedio de la mejor zona operativa obtendríamos como beneficio que de las 363 instalaciones 308 estarían dentro del plan 4 días, lo que en términos de significaría un incremento en el consumo por un valor de 224 dólares mensuales.

Los beneficios de la gestión instalaciones se presentan en la Figura No 58:

BENEFICIOS DE INSTALACIONES				
ITEM	CANTIDAD	Ingreso por día/costo línea	Numero de días	Ingreso total
Aumento de Ingresos por consumo diario	112	1	2	224
Aumento de ingresos por gestiones negadas	28	76		2128
Aumento de Ingresos Totales				2352

Figura No 58: Beneficios del plan por instalaciones cumplidas

Elaborado: Marcelo Alvarez y Edwin Pazmiño.

En conclusión con el plan de mejoramiento propuesto para el macroproceso instalaciones obtendríamos un incremento de 2352 dólares mensuales.

CAPITULO 4

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 CONCLUSIONES

Siendo un excelente aporte a la **Zona Integral 5 Carcelén**, para lograr un mejor desarrollo. Los conocimientos adquiridos en las distintas materias del pénsum de la carrera nos ha permitido realizar este proyecto de titulación con solvencia y seguridad.

- La encuesta realizada permitió determinar que el 14% de clientes no está satisfecho con el servicio telefónico, esta determinación se relaciona directamente con las gestiones de reparaciones repetitivas. Es por esta razón que se requiere mejorar el servicio de reparaciones.
- El índice de repetitividad obtenido en la tabulación de información es del 30% en reparaciones, mientras que los datos obtenidos en la encuesta son el 33% de clientes que realiza más de un reporte al Ingreso de petición de reparaciones para que la línea sea reparada.
- Utilizando las herramientas de lluvia de ideas, causa y efecto, se determinó que la falta de materiales es la razón por la cual el tiempo de respuesta en la gestión de instalaciones es baja con un 75% en promedio.

- Mediante el uso del modelo matemático de transporte se concluye que de acuerdo al cuadro comparativo de la situación actual y la solución obtenida nos indica que aplicando este modelo, se minimiza el costo de flete desde las 2 bodegas principales.
- El modelo matemático implementado presenta una alternativa de solución para realizar una correcta distribución del cable de acometida desde sus orígenes, como son la Bodega 1 "Beaterio" y Bodega 2 "MonteSerrín", hacia cada una de las ocho Zonas Operativas.
- Se concluye que luego de realizar las pruebas con los datos obtenidos, el modelo puede aplicarse a los demás ítems de materiales requeridos para reparación, instalación y mantenimiento de líneas telefónicas, tales como cables de alta y mediana capacidad, tensores, conectores, etc.
- El análisis de información con el personal de la Zona Integral 5 Carcelén permitió determinar que los procesos existentes en la ZONA INTEGRAL 5 CARCELEN son empíricos, se trabaja en base a la experiencia acumulada. Esto concuerda con la falta de Manuales de Procesos y Procedimientos.
- La Zona Integral 5 Carcelen tiene como Organigrama una estructura funcional y esto se evidencia en la ejecución de los trabajos de los diferentes departamentos, pues existen trabajos que son repetitivos, generando pérdida de tiempo y recursos.
- Se concluye que la optimización de tiempo en los subprocesos de reparaciones se conseguirá únicamente cuando los técnicos integrales utilicen los multímetros en las pruebas individuales de líneas telefónicas, en lugar de llamar al técnico del Distribuidor.

- Mediante Pareto se determinó que el 4% de reparaciones se generan nuevamente con el tipo de reparación “ Reparado hasta la entrada/Casa u oficina con llave” Para mejorar este proceso se requiere que el Ingreso de Peticiones de Reparaciones ingrese números telefónicos de contacto reales, ingrese citas que permitan atender de manera eficaz al cliente.
- A la falta de control que no realizan los Supervisores, se suma la falta de retroalimentación de la información hacia los técnicos. En este caso se concluye que la Jefatura no realiza Retroalimentación de la información a todos los que componen la Zona Integral 5 Carcelén.
- El Subproceso de Mantenimiento preventivo no existe, únicamente se realiza Mantenimiento correctivo de Cables de alta densidad. Por tal motivo se concluye que de realizarse este subproceso disminuiría la cantidad de reparaciones, pues se adelantaría a los daños.
- La falta de un Sistema Georeferencial que permita asignar la red telefónica en base a la ubicación del cliente provoca que el 18% de instalaciones negadas sea por red primaria y secundaria.

4.2 RECOMENDACIONES

- Se recomienda que ANDINATEL S.A una empresa de telecomunicaciones dividida en Zonas Integrales, trabaje con manuales de procesos y procedimientos que permitan aumentar la productividad.
- Es recomendable que el Manual de Procesos y Procedimientos lo conozcan los colaboradores que componen la ZONA INTEGRAL 5 CARCELEN para que se estandaricen los procedimientos de trabajo.

- Se recomienda la adquisición de Equipos Confiabilizadores de red, con el fin de que la información de la red de planta externa en el campo sea la que indica la base de datos. Esto permitirá ingresar peticiones de líneas nuevas con mayor factibilidad de ser ejecutadas.
- Es recomendable de que la ZONA INTEGRAL 5 CARCELEN, posea un equipo automático de medición de líneas de abonado, lo que permitirá realizar las pruebas individuales de las reparaciones efectuadas de manera confiable.
- La adquisición de un equipo de medición permitirá realizar pruebas masivas de rutas, con lo que se podrá levantar el subproceso de Mantenimiento de cables. Esto permitirá conocer el estado de los cables de alta capacidad para su mantenimiento preventivo.
- Adicionalmente al levantamiento de procesos, es recomendable que los supervisores sean capacitados, con el fin de que cumplan el procedimiento definido.
- La competencia con las empresas que entregan servicios de telecomunicaciones, hace necesario la implementación de un sistema georeferencial que permita disponer de manera ágil y veraz de toda la información, como son datos técnicos, ubicación de las cajas de dispersión para asignar red lo mas cercana al cliente.
- La utilización de equipos y herramientas de trabajo es importante para el cumplimiento de los procesos de reparación e instalación de líneas telefónicas, por lo que se recomienda realizar una supervisión continua.
- Los trabajos que realizan los técnicos integrales de la ZONA INTEGRAL 5 CARCELEN lo realizan individualmente, es decir no se cumple la normativa

de seguridad, por lo que se recomienda que deben trabajar en pareja, como ocurre con otras Zonas Integrales de ANDINATEL S.A.

BIBLIOGRAFÍA

- AGUDELO, Luis “*Gestión por Procesos*”
- ARJONA, Miguel “*Dirección estratégica un enfoque práctico*” Editorial Díaz de Soto.1999.
- BALLVE, Alberto. “*Tablero de Control*” Editorial Macchi. 2000
- BERNAL, César “*Metodología de la Investigación*” 2da Edición. Pearson Educación, México, 2006.
- CANTU, Humberto “*Desarrollo de una Cultura de calidad*” Editorial Mcgraw-Hill 2003.
- DAVENPORT Thomas. “*Innovación de Procesos*” Editorial Díaz de Santos.
- DEMING, Edwards “*Calidad, Productividad y Competitividad*” 2da Edición. Editorial Díaz de Santos.
- HARRINTONG, H.J. “*Mejoramiento de los Procesos de la Empresa*” 3ra Edición. Editorial. McGraw-Hill, 1992.
- RODRIGUEZ, Joaquín. “*Como aplicar la Planeación estratégica a la pequeña y mediana empresa*”. Editorial Thompson.
- ROJAS, Jaime “*Gestión por Procesos y atención al cliente*” Editorial Eumed. 2007
- SALGUEIRO, Amado “*Indicadores de gestión y cuadro de mando*” Ediciones Díaz de Santos.
- VILAR, José “*Cómo Mejorar los Procesos en la Empresa*” Editorial Fundación Confemetal.
- PERUGACHI, María “*Optimización de procesos*” Corporación Editora Nacional. 2003.

Páginas web :

<http://www.calidad.umh.es/>

<http://www.calidad-gestion.com.ar>

<http://www.conatel.gov.ec/>

<http://www.condusep.gov.mx>

<http://www.gestiopolis.com>

<http://www.images.google.com>

<http://www.investigación y gestión.com>

http://www.trabajo.com.mx/manual_de_procesos_y_la_calidad.html

<http://www.wikipedia.org>