

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

**APLICACIÓN DE LA FILOSOFÍA DE GESTIÓN LEAN Y UN
CUADRO DE MANDO INTEGRAL EN LA CORPORACIÓN
NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES CNT EP PARA
AMPLIAR EL MERCADO DEL SERVICIO DE INTERNET EN LA
PROVINCIA DE PICHINCHA**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE MAGÍSTER EN
GERENCIA EMPRESARIAL, MBA**

MANUEL MARCELO GONZÁLEZ FLORES

(marcelogf-2005@hotmail.com)

HÉCTOR JAVIER ERAZO CHULDE

(hector_erazoc@hotmail.com)

Director: Ing. Mauricio Hernán Rojas Dávalos, MSc.

(maurodav@yahoo.com)

2014

DECLARACIÓN

Nosotros, Manuel Marcelo González Flores y Héctor Javier Erazo Chulde, declaramos 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 que se incluyen en este documento.

La Escuela Politécnica Nacional puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normativa institucional vigente.

MANUEL MARCELO GONZÁLEZ FLORES

HÉCTOR JAVIER ERAZO CHULDE

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Manuel Marcelo González Flores y Héctor Javier Erazo Chulde, bajo mi supervisión.

Ing. Mauricio Hernán Rojas Dávalos, MSc.

DIRECTOR

AGRADECIMIENTOS

A Dios por ser tan generoso y guiar nuestro camino por el sendero de la sabiduría.

A los directivos de la Corporación Nacional de Telecomunicaciones CNT EP, por auspiciarnos en la elaboración de la presente tesis.

Al Profesor y amigo, Ing. Mauricio Rojas, MSc., por su acertada dirección en el desarrollo del presente trabajo.

A nuestras esposas e hijos que nos brindaron su invaluable apoyo para llegar a culminar una etapa más de nuestras metas propuestas.

Marcelo González

Héctor Erazo

DEDICATORIA

A Dios,
A mi Abuelita, que en paz descansa,
A mi esposa Giselle,
A mis Hijos Erick y Anahí
A mis padres, hermanos y sobrinos.

Marcelo González

El presente proyecto de titulación va dedicado a mi familia mi esposa Paola, mis más preciados tesoros, mis hijas Valentina y Martina quienes son mi fuente eterna de inspiración.

A mis padres Luis y Luz y a mis queridos hermanos Juan Carlos, Giovanni, Susana y mi suegra Luisa por su apoyo incondicional en todo momento.

Héctor Erazo

ÍNDICE DE CONTENIDO

| | |
|--|-----------|
| LISTA DE FIGURAS | I |
| LISTA DE TABLAS | III |
| RESUMEN | IV |
| ABSTRACT | V |
| 1 INTRODUCCIÓN | 1 |
| 1.1 ANTECEDENTES Y RESEÑA HISTÓRICA DE LA CNT EP | 1 |
| 1.2 SITUACIÓN ACTUAL DEL SERVICIO DE INTERNET EN LA PROVINCIA DE PICHINCHA | 2 |
| 1.2.1 SERVICIO DE TELECOMUNICACIONES EN PICHINCHA | 4 |
| 1.3 SITUACIÓN ACTUAL DEL MODELO DE GESTIÓN DE LA CNT EP .. | 7 |
| 1.3.1 INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS DE LA CNT EP | 12 |
| 1.4 PLANTEAMIENTO Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA | 13 |
| 2 MARCO TEÓRICO | 16 |
| 2.1 DESCRIPCIÓN DE LA FILOSOFÍA DE GESTIÓN LEAN | 16 |
| 2.1.1 INTRODUCCIÓN | 16 |
| 2.2 DEFINICIÓN DE LA GESTIÓN LEAN | 16 |
| 2.3 ORIGEN DE LA GESTIÓN LEAN | 17 |
| 2.3.1 DESARROLLO DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN TOYOTA, EL SISTEMA QUE CAMBIÓ AL MUNDO | 17 |
| 2.4 PRINCIPIOS DE GESTIÓN LEAN | 18 |
| 2.4.1 PRINCIPIOS CLAVE DE LA GESTIÓN LEAN | 18 |
| 2.4.2 OCHO TIPOS DE DESPERDICIOS | 19 |
| 2.4.3 EL PRINCIPIO DE LA REDUCCIÓN DE COSTOS | 20 |
| 2.4.4 VALOR AGREGADO | 20 |
| 2.4.5 EL SISTEMA DE PRODUCCIÓN TOYOTA Y EL SISTEMA LEAN | 20 |
| 2.4.6 MEJORAMIENTO TRADICIONAL EN EL PROCESO vs MEJORAMIENTO DE LA GESTIÓN LEAN | 21 |
| 2.4.7 LA "CASA DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN TOYOTA" | 21 |
| 2.5 MEJORAS CONTINUAS | 23 |
| 2.6 ESTRATEGIA | 24 |

| | | |
|---------------|--|-----------|
| 2.6.1 | TRES NIVELES PARA LA APLICACIÓN DE LA GESTIÓN LEAN | 24 |
| | | |
| 2.6.2 | DEMANDA DEL CLIENTE | 24 |
| 2.6.2.1 | Takt time | 25 |
| 2.6.2.2 | Andon | 26 |
| 2.6.2.3 | Mapeo de proceso | 26 |
| 2.6.3 | FLUJO CONTINUO | 33 |
| 2.6.3.1 | Balanceo de línea | 34 |
| 2.6.3.2 | Trabajo estandarizado | 37 |
| 2.6.3.3 | Jidoka | 38 |
| 2.6.3.4 | Justo a tiempo | 39 |
| 2.7 | DESCRIPCIÓN DE LA HERRAMIENTA 5S | 39 |
| 2.8 | FILOSOFÍA LEAN EN ORGANIZACIONES DE SERVICIO | 41 |
| 2.9 | VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA APLICACIÓN DE LA GESTIÓN LEAN | 41 |
| 2.10 | DESCRIPCIÓN DEL CUADRO DE MANDO INTEGRAL | 42 |
| 2.11 | DEFINICIÓN DEL CMI | 42 |
| 2.11.1 | ELEMENTOS DEL CUADRO DE MANDO INTEGRAL | 43 |
| 2.12 | CÓMO DISEÑAR EL CUADRO DE MANDO INTEGRAL? | 44 |
| 2.13 | PERSPECTIVA FINANCIERA | 44 |
| 2.14 | PERSPECTIVA DEL CLIENTE | 45 |
| 2.15 | PERSPECTIVA DEL PROCESO INTERNO | 45 |
| 2.16 | PERSPECTIVA DE APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO | 46 |
| 2.17 | VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA APLICACIÓN DEL CMI | 46 |
| 2.18 | PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA | 47 |
| 2.18.1 | IMPORTANCIA DE LA PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA | 48 |
| 3 | METODOLOGÍA | 49 |
| 3.1 | PILARES BÁSICOS DE LA GESTIÓN LEAN | 49 |
| 3.2 | OCHO TIPO DE DESPERDICIOS | 49 |
| 3.3 | ÁREAS DE APLICACIÓN | 50 |
| 3.4 | MÉTODOS UTILIZADOS PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA HERRAMIENTA 5S'S | 51 |
| 3.5 | APLICACIÓN DE LA GESTIÓN LEAN | 52 |

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 3.6 | CUADRO DE MANDO INTEGRAL (CMI)..... | 57 |
| 3.7 | APLICACIÓN DEL CMI..... | 57 |
| 3.7.1 | MISIÓN | 57 |
| 3.7.2 | VISIÓN | 59 |
| 3.7.2.1 | Valores esenciales | 64 |
| 3.7.2.2 | Análisis FODA | 65 |
| 3.7.2.2.1 | Factores internos | 65 |
| 3.7.2.2.2 | Factores externos | 68 |
| 3.7.2.2.3 | Estrategias derivadas del análisis FODA | 70 |
| 3.7.2.3 | Factores críticos de éxito | 71 |
| 3.7.2.3.1 | Perspectiva financiera | 71 |
| 3.7.2.3.2 | Perspectiva del cliente | 72 |
| 3.7.2.3.3 | Perspectiva de procesos internos | 72 |
| 3.7.2.3.4 | Perspectivas de desarrollo & aprendizaje | 73 |
| 3.7.2.4 | Políticas estratégicas | 73 |
| 3.7.2.5 | Objetivos estratégicos | 73 |
| 3.7.2.6 | Objetivos empresariales | 74 |
| 3.7.2.7 | Estrategia | 75 |
| 3.8 | MAPA ESTRATÉGICO | 79 |
| 3.8.1 | VENTAJAS DE LA PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA | 80 |
| 3.8.2 | DESVENTAJAS DE LA PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA | 80 |
| 3.9 | ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN | 80 |
| 4 | RESULTADOS Y ANÁLISIS | 86 |
| 4.1 | DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO..... | 86 |
| 4.1.1 | DESARROLLO TECNOLÓGICO | 86 |
| 4.1.2 | SERVICIO POSTVENTA | 87 |
| 4.1.3 | ADMINISTRATIVO | 87 |
| 4.1.4 | COMERCIAL | 88 |
| 4.1.5 | SOCIAL | 88 |
| 4.1.6 | MOTIVACIONAL | 89 |
| 4.1.7 | COMUNICACIONAL | 90 |
| 4.1.8 | ANÁLISIS DE RESULTADOS | 92 |

| | | |
|---------------|---|------------|
| 4.1.9 | APLICACIÓN DE LA FILOSOFÍA DE GESTIÓN LEAN EN EL DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO Y COMERCIAL DE LA CNT EP..... | 93 |
| 4.1.10 | APLICACIÓN DE LA FILOSOFÍA DE GESTIÓN LEAN EN EL DEPARTAMENTO TÉCNICO DE LA CNT EP | 95 |
| 4.1.10.1 | SEIRI (CLASIFICAR) | 95 |
| 4.1.10.2 | SEITON (ORGANIZAR)..... | 96 |
| 4.1.10.3 | SEISO (LIMPIAR) | 97 |
| 4.1.10.4 | SEIKETSU (ESTANDARIZAR)..... | 98 |
| 4.1.10.5 | SHITSUKE (DISCIPLINA)..... | 99 |
| 4.2 | BENEFICIOS PARA LA CNT EP DE LA APLICACIÓN DE LA FILOSOFÍA DE GESTIÓN LEAN Y CMI | 103 |
| 5 | CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 105 |
| 5.1 | CONCLUSIONES | 105 |
| 5.2 | RECOMENDACIONES | 108 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1 - Lugares de acceso al servicio de internet. | 3 |
| Figura 2 – Empresas operadores de internet fijo y móvil..... | 4 |
| Figura 3 – Cantones de la provincia de Pichincha | 5 |
| Figura 4 – Usuarios del servicio de internet en la provincia de Pichincha..... | 7 |
| Figura 5 – Estructura organizacional de CNT EP Nivel 0 | 9 |
| Figura 6 – Estructura organizacional de CNT EP Nivel 1 | 10 |
| Figura 7 – Estructura organizacional de CNT EP Nivel 2 | 11 |
| Figura 8 – Acceso a internet a nivel nacional | 14 |
| Figura 9 – Aumento de precio vs disminución del costo. | 20 |
| Figura 10 – Casa del sistema de producción Toyota..... | 22 |
| Figura 11 – Sistema Andon. | 26 |
| Figura 12 – Pasos para un mapeo de procesos. | 27 |
| Figura 13 – Familia de productos..... | 28 |
| Figura 14 – Iconos para el mapeo del proceso. | 29 |
| Figura 15 – Pasos del 1 al 7, estado actual..... | 30 |
| Figura 16 – Pasos del 8 al 13, estado actual..... | 30 |
| Figura 17 – Pasos del 14 al 16, estado actual..... | 32 |
| Figura 18 – Flujo continuo “mover uno, hacer uno”..... | 34 |
| Figura 19 – Proceso de producción. | 35 |
| Figura 20 – Gráfica del balanceo de operadores, estado actual. | 36 |
| Figura 21 – Gráfica del balanceo de operadores, estado actual y futuro..... | 37 |
| Figura 22 – Hoja de trabajo estandarizado. | 37 |
| Figura 23 – Evolución Jidoka..... | 38 |
| Figura 24 – Planificación estratégica | 47 |
| Figura 25 – Mapa de flujo de valor actual de la CNT EP | 52 |
| Figura 26 – Mapa de flujo de valor futuro de la CNT EP | 53 |
| Figura 27 – Diagrama causa-efecto aplicado a la CNT EP | 54 |
| Figura 28 – Diagrama del árbol aplicado a la CNT EP..... | 54 |
| Figura 29 – Gráfico del proceso de servicio de internet de la CNT EP | 55 |
| Figura 30 – Gráfico del balanceo de trabajadores, estado actual | 55 |
| Figura 31 – Gráfico del balanceo de trabajadores, estado actual y futuro | 56 |

| | |
|---|-----|
| Figura 32 – Mapa estratégico para la CNT EP..... | 79 |
| Figura 33 – Demanda del servicio de internet en Pichincha..... | 81 |
| Figura 34 – Demanda insatisfecha del servicio de internet..... | 82 |
| Figura 35 – Demanda del servicio de internet..... | 82 |
| Figura 36 – Empresas competencia de la CNT EP..... | 83 |
| Figura 37 – Análisis de la competencia..... | 83 |
| Figura 38 – Debilidades de la competencia..... | 84 |
| Figura 39 – Medios de comunicación para la estrategia de marketing..... | 85 |
| Figura 40 – Paquetes de servicio de internet fijo y móvil..... | 87 |
| Figura 41 – Nuevos centros integrados de servicios (CIS)..... | 88 |
| Figura 42 – Comercialización del servicio de internet de CNT EP..... | 88 |
| Figura 43 – Satisfacción del cliente interno de CNT EP..... | 89 |
| Figura 44 – Matriz BCG..... | 91 |
| Figura 45 – Internet fijo vs internet móvil..... | 92 |
| Figura 46 – Centro integrado de servicios de la CNT EP, Atención al cliente..... | 95 |
| Figura 47 – SEITON, ejemplo desorden y orden en cuarto de equipos de CNT..... | 96 |
| Figura 48 – SEISO, ambiente de trabajo en cuarto de equipos de CNT EP..... | 97 |
| Figura 49 – SEISO, ambiente de trabajo en oficinas de CNT EP..... | 98 |
| Figura 50 – SEIKETSU, ejemplo estandarización de limpieza, CNT EP..... | 99 |
| Figura 51 – Total de usuarios de internet fijo, participación de CNT EP..... | 100 |
| Figura 52 – Usuarios de internet fijo y móvil..... | 101 |
| Figura 53 – Crecimiento del servicio de internet en Pichincha..... | 102 |
| Figura 54 – Crecimiento de la cobertura móvil en Pichincha..... | 103 |

LISTA DE TABLAS

| | |
|--|-----|
| Tabla 1 - Número de habitantes en la provincia de Pichincha | 4 |
| Tabla 2 - Distribución geográfica en la provincia de Pichincha..... | 5 |
| Tabla 3 - Estadísticas de usuarios de internet a nivel nacional..... | 6 |
| Tabla 4 - Acceso al servicio de internet en la provincia de Pichincha | 7 |
| Tabla 5 - Usuarios de internet en la provincia de Pichincha | 14 |
| Tabla 6 - Estadística de viviendas en los cantones de Pichincha | 15 |
| Tabla 7 - Principales proveedores de internet en la provincia de Pichincha | 15 |
| Tabla 8 - Sistemas Ford vs Toyota en 1950. | 17 |
| Tabla 9 - Conceptos Fundamentales y Principios de la Gestión Lean. | 23 |
| Tabla 10 - Matriz de factores internos..... | 67 |
| Tabla 11 - Fortalezas y debilidades de la CNT EP..... | 67 |
| Tabla 12 - Matriz de factores externos | 69 |
| Tabla 13 - Oportunidades y Amenazas de la CNT EP | 70 |
| Tabla 14 - Cuadro de mando integral propuesto para la CNT EP | 77 |
| Tabla 15 - Cambios propuestos en los procesos internos en la CNT EP..... | 92 |
| Tabla 16 - Promedio de clientes solicitantes del servicio de internet en la CNT EP. ... | 93 |
| Tabla 17 - Crecimiento del servicio de internet en Pichincha | 101 |
| Tabla 18 - Servicio de internet fijo e internet móvil en Pichincha | 102 |

RESUMEN

El presente proyecto está destinado a resaltar la importancia de la aplicación de la filosofía de gestión Lean y el cuadro de mando integral en la CNT EP. Para esto es necesario mejorar los procesos internos de la CNT EP para cubrir el mercado meta del servicio de internet fijo en la provincia de Pichincha. Por lo tanto, para cumplir con la misión institucional con eficiencia y eficacia, es necesario implementar una cultura de mejoramiento continuo.

La implementación de la filosofía de gestión Lean y el cuadro de mando integral van a provocar la disminución de los desperdicios de tiempo, optimización del espacio físico y organización de los stocks. El éxito exige un compromiso total por parte del personal operativo y directivos para inducir un cambio en el estado de ánimo, actitud y comportamiento de la organización.

El presente trabajo está estructurado en cinco capítulos, el primero se refiere a la reseña histórica y a la situación actual del modelo de gestión de la CNT EP. El segundo capítulo contempla el marco teórico de la filosofía de gestión Lean y el cuadro de mando integral. El tercer capítulo hace mención a la aplicación en la CNT EP de la filosofía de gestión Lean y el cuadro de mando integral. El cuarto capítulo permite analizar los resultados de la aplicación de la filosofía de gestión Lean y el cuadro de mando integral en la CNT EP. Por último el quinto capítulo recoge todas las conclusiones y recomendaciones realizadas en el desarrollo de este proyecto.

ABSTRACT

This project is intended to highlight the importance of the implementation of the Lean management philosophy and the scorecard in the CNT EP. For this it is necessary to improve the internal processes of the CNT EP to cover the market target fixed in the province of Pichincha internet service. Therefore, to comply with the institutional mission efficiently and effectively, it is necessary to implement a culture of continuous improvement, which takes you to adopt certain tools to achieve the proposed objective.

The management philosophy of Lean and the scorecard will allow the reduction of waste of time, physical space and organization of stocks optimization. Success requires a total commitment by the operating personnel and the leadership to induce a change in the state of mood, attitude and performance of the organization.

This paper is divided into five chapters, the first refers to the history and the current situation of the management of the CNT EP model. The second chapter covers the theoretical framework of the philosophy of Lean Management and the scorecard. The third chapter makes mention of the application in the CNT EP of the Lean management philosophy and the scorecard. The fourth chapter allows you to analyze the results of the implementation of the Lean management philosophy and the scorecard in the CNT EP. Finally the fifth chapter contains all the conclusions and recommendations made in the development of this project.

1 INTRODUCCIÓN

1.1 ANTECEDENTES Y RESEÑA HISTÓRICA DE LA CNT EP

El sector de las Telecomunicaciones del Ecuador tiene su origen en el Decreto Supremo No. 254 del 11 de febrero de 1971, en el cual se expidió la Ley General de Telecomunicaciones en donde se dispone que la explotación de los servicios de la Red General de Vías de Comunicaciones la ejercerán dos empresas estatales adscritas al Ministerio de Obras Públicas, que se denominarán: Empresa de Telecomunicaciones Norte con sede en Quito y Empresa de Telecomunicaciones del Sur, con sede en Guayaquil.

En 1972, se creó el Instituto Ecuatoriano de Telecomunicaciones (IETEL) como entidad de derecho público, con personería jurídica, patrimonio, recursos propios y capacidad para ejercer derechos y contraer obligaciones, adscrito al Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones. Sería el organismo encargado de la regulación, planificación, supervisión, aprobación de tarifas, construcción y operación de las telecomunicaciones a nivel nacional.

En julio de 1992 empieza la etapa de modernización del Estado Ecuatoriano, que incluye al sector de las telecomunicaciones. En este contexto, mediante la Ley No. 184, del 30 de julio de 1994, se expidió la Ley Especial de Telecomunicaciones, en la cual se crea la Empresa Estatal de Telecomunicaciones EMETEL, con personería jurídica, patrimonio y recursos propios, con autonomía administrativa, económica, financiera y operativa, cuya sede sería la ciudad de Quito.

Dentro de este proceso de modernización, en agosto de 1995, se expide la Ley No. 94 denominada Ley Reformatoria a la Ley Especial de Telecomunicaciones, que estableció reformas profundas al marco legal de este sector. La primera reforma, contenida en el Artículo 15 del mencionado cuerpo legal y referido a EMETEL, establece que dicha empresa se transformará en una sociedad anónima EMETEL S.A., con domicilio principal en Quito, con el mandato de que luego de su aprobación e inscripción en el Registro Mercantil del Cantón Quito, se escindirá en el número de compañías anónimas que

recomienden los estudios, que para el efecto llevarán a cabo los consultores internacionales debidamente calificados. El 26 de septiembre de 1997, por escritura pública, se logra escindir a EMETEL S.A. en dos operadoras ANDINATEL S.A. y PACIFICTEL S.A., cuyo propietario es el Estado Ecuatoriano, representado por el Fondo de Solidaridad.

Con la finalidad de brindar un mejor servicio a todos los ecuatorianos y conectar a todo el país con redes de telecomunicaciones, nace el 30 de octubre de 2008, la CORPORACIÓN NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES, CNT S.A., resultado de la fusión de las extintas Andinatel S.A. y Pacifictel S.A.; sin embargo, luego de un poco más de un año, el 14 de enero de 2010, la CNT S.A., se convierte en empresa pública y pasa a ser, desde ese momento, la CORPORACIÓN NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES CNT EP, empresa líder en el mercado de las telecomunicaciones del Ecuador.

Posteriormente, el 30 de julio de 2010 se oficializó la fusión de la Corporación con la empresa de telefonía móvil ALEGRO, lo que permite potenciar la cartera de productos, enfocando los esfuerzos empresariales en el empaquetamiento de servicios y en convergencia de tecnologías, en beneficio de la comunidad y de sus clientes.

La Corporación Nacional de Telecomunicaciones CNT EP es una empresa de propiedad del estado ecuatoriano creada por decreto ejecutivo No. 218 de 14 de enero de 2010, cuyo objetivo principal es la prestación de todos los servicios de telecomunicaciones a nivel nacional (Corporación Nacional de Telecomunicaciones, 2014).

1.2 SITUACIÓN ACTUAL DEL SERVICIO DE INTERNET EN LA PROVINCIA DE PICHINCHA

El Internet es un conjunto descentralizado de redes de comunicación interconectadas, garantizando que las redes físicas heterogéneas que la componen funcionen como una red lógica única, de alcance mundial. El Internet sirve para informarse, educarse, comercializar y entretenerse.

Si bien la penetración del servicio de internet es de prácticamente el 30% en promedio, en el sector urbano 4 de cada 10 ecuatorianos 37% se conecta al servicio de internet, valor comparable con el sector rural cuya penetración es del 12%. Los lugares más importantes para el uso del internet son los de acceso público, los cibercafés, centros comunitarios en bibliotecas u otras instituciones, según se observa en la figura 1.

En los últimos años el porcentaje de penetración de acceso al servicio de internet casi se ha mantenido en las instituciones educativas y ha decrecido en los centros de acceso público, pero el acceso de internet en los hogares ha crecido considerablemente.

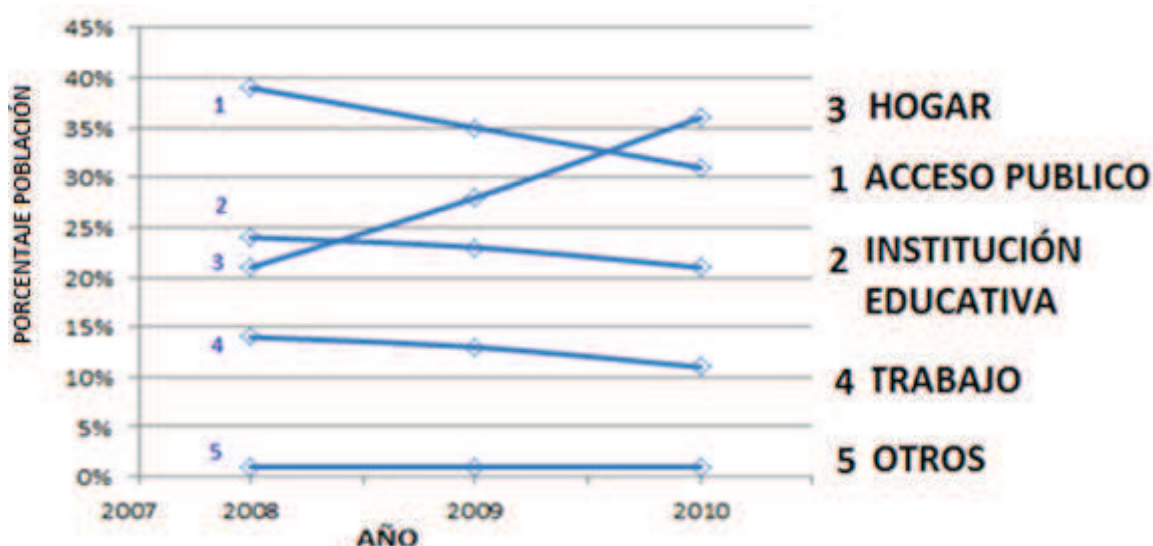


Figura 1 - Lugares de acceso al servicio de internet.
(Carrión Hugo, 2011)

Los principales proveedores del servicio de internet fijo a nivel nacional son CNT EP, Suratel y Telconet, ver figura 2.

Durante los últimos años, la red móvil ganó un espacio en el mercado, tanto que la mayoría de ciudadanos prefiere conectarse desde su teléfono celular inteligente o manejar un dispositivo móvil USB para conectarlo a una laptop, los principales operadores de internet móvil en el Ecuador son CONECEL, OTECEL y CNT EP.

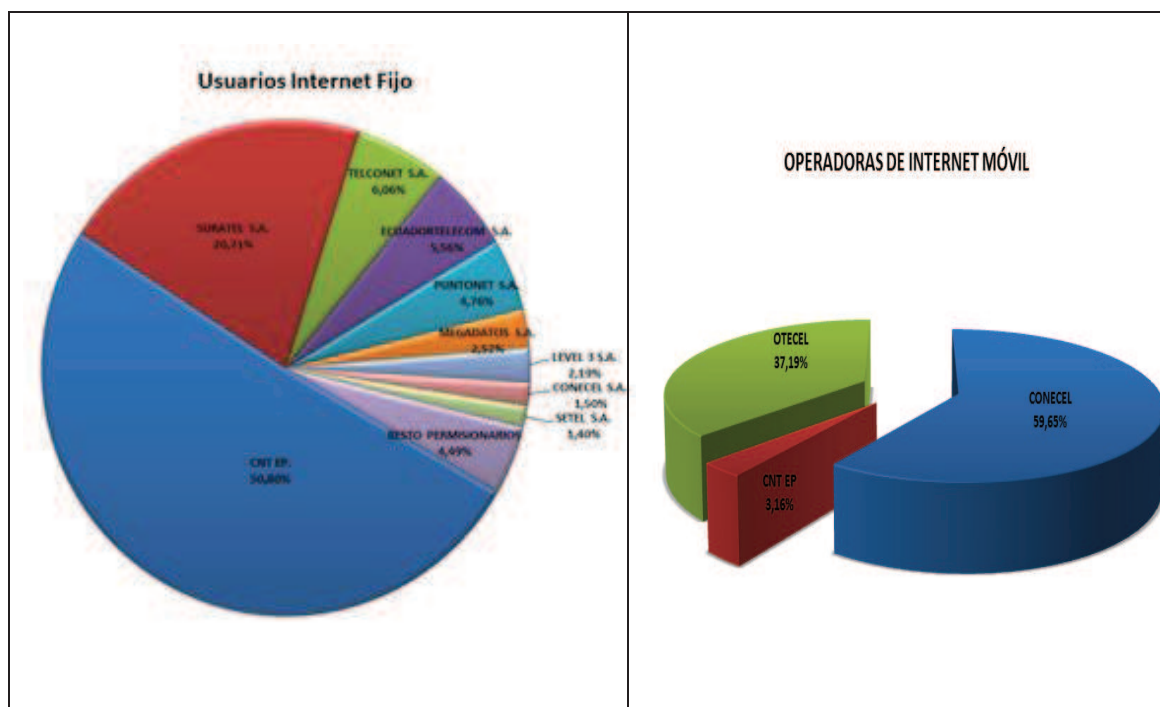


Figura 2 – Empresas operadores de internet fijo y móvil
(Supertel, 2014)

1.2.1 SERVICIO DE TELECOMUNICACIONES EN PICHINCHA

La provincia de Pichincha es la segunda zona más poblada del país, es el mayor centro administrativo, financiero y comercial del Ecuador, es sede de casi todos los organismos gubernamentales, bancos y de las empresas más grandes del país (Gobierno de Pichincha, 2013). De acuerdo a estadísticas del INEC, Pichincha tiene 2.723.509 habitantes:

Tabla 1 - Número de habitantes en la provincia de Pichincha

| PROVINCIA | PICHINCHA |
|--------------------------------|-----------|
| HOMBRES (Número de habitantes) | 1.328.342 |
| MUJERES (Número de habitantes) | 1.395.167 |
| TOTAL (Número de habitantes) | 2.723.509 |

Fuente: (Sistema Nacional de Información, 2011)

Elaborado por: Marcelo González y Héctor Erazo

La provincia de Pichincha está conformada por ocho cantones distribuidos geográficamente de la siguiente manera:

Tabla 2 - Distribución geográfica en la provincia de Pichincha

| | Cantón | Población (Habitantes) | Porcentaje | Cabecera Cantonal |
|---|------------------------------|------------------------|-------------|--------------------------|
| 1 | Cayambe | 90.709 | 3% | Cayambe |
| 2 | Mejía | 86.299 | 3% | Machachi |
| 3 | Pedro Moncayo | 35.155 | 1% | Tabacundo |
| 4 | Pedro Vicente Maldonado | 13.712 | 1% | Pedro Vicente Maldonado |
| 5 | Puerto Quito | 21.577 | 1% | Puerto Quito |
| 6 | Distrito Metropolitano Quito | 2.365.973 | 87% | Quito |
| 7 | Rumiñahui | 91.153 | 3% | Sangolquí |
| 8 | San Miguel de los Bancos | 18.931 | 1% | San Miguel de los Bancos |
| | Total | 2.723.509 | 100% | |

Fuente: (INEC, 2014)

Elaborado por: Marcelo González y Héctor Erazo



Figura 3 – Cantones de la provincia de Pichincha
(Provincia de Pichincha, 2013)

Según las estadísticas tomadas de la Supertel (Superintendencia de Telecomunicaciones), la provincia de Pichincha en comparación a las demás provincias de todo el país tiene el 28,00% de usuarios de internet (Superintendencia de Telecomunicaciones, 2014).

Tabla 3 - Estadísticas de usuarios de internet a nivel nacional

| | PROVINCIA | Estimado de usuarios totales (2011) | Porcentaje |
|----|-----------------------------------|--|----------------|
| 1 | Azuay | 129.173 | 2,35% |
| 2 | Bolívar | 25.823 | 0,47% |
| 3 | Cañar | 37.508 | 0,68% |
| 4 | Carchi | 21.291 | 0,39% |
| 5 | Chimborazo | 96.66 | 1,76% |
| 6 | Cotopaxi | 99.607 | 1,81% |
| 7 | El Oro | 114.404 | 2,08% |
| 8 | Esmeraldas | 60.207 | 1,09% |
| 9 | Galápagos | 8.593 | 0,16% |
| 10 | Guayas | 1.057.993 | 19,24% |
| 11 | Imbabura | 67.332 | 1,22% |
| 12 | Loja | 92.96 | 1,69% |
| 13 | Los Ríos | 54.423 | 0,99% |
| 14 | Manabí | 205.983 | 3,75% |
| 15 | Morona Santiago | 25.836 | 0,47% |
| 16 | Napo | 24.023 | 0,44% |
| 17 | Orellana | 20.112 | 0,37% |
| 18 | Pastaza | 27.944 | 0,51% |
| 19 | Pichincha | 1.539.687 | 28,00% |
| 20 | Santa Elena | 40.488 | 0,74% |
| 21 | Santo Domingo de los Tsáchilas | 67.498 | 1,23% |
| 22 | Sucumbíos | 27.661 | 0,50% |
| 23 | Tungurahua | 126.185 | 2,29% |
| 24 | Zamora Chinchipe | 14.695 | 0,27% |
| | Operadoras Móviles | 1.513.107 | 27,52% |
| | | 5.499.193 | 100,00% |

Fuente: (Supertel, 2014)

Elaborado por: Marcelo González y Héctor Erazo

Según datos de la Supertel, en la siguiente tabla se muestra el crecimiento del servicio del internet durante los últimos años en la provincia de Pichincha:

Tabla 4 - Acceso al servicio de internet en la provincia de Pichincha

| | MARZO - 2010 | JUNIO - 2010 | DICIEMBRE - 2010 | MARZO - 2011 | SEPTIEMBRE - 2011 |
|---|--------------|--------------|------------------|--------------|-------------------|
| Estimado de usuarios de Internet en Pichincha | 987.187 | 1.081.581 | 1.290.614 | 1.394.783 | 1.439.694 |
| Número de Habitantes en la provincia de Pichincha | 2.435.865 | 2.444.257 | 2.451.126 | 2.582.013 | 2.599.833 |
| | 41% | 44% | 53% | 54% | 55% |

Fuente: (Supertel, 2014)

Elaborado por: Marcelo González y Héctor Erazo

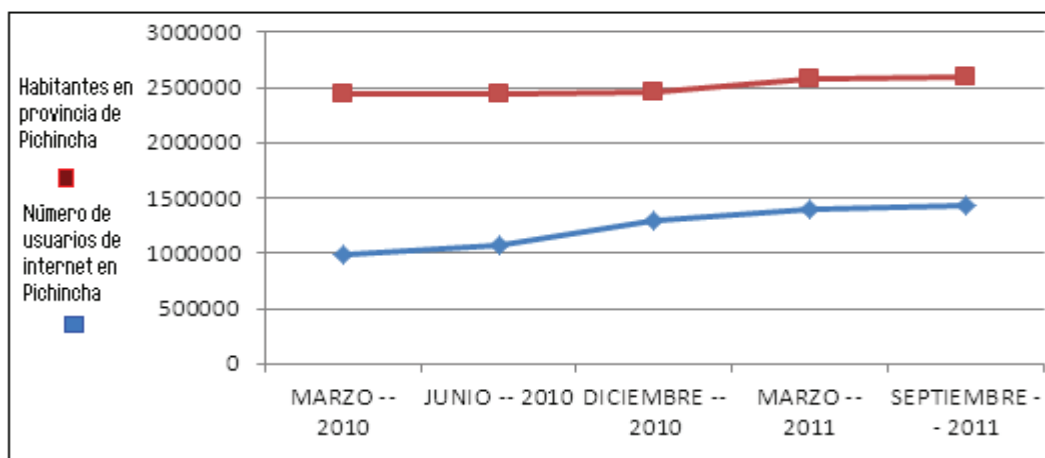


Figura 4 – Usuarios del servicio de internet en la provincia de Pichincha (Supertel, 2014)

1.3 SITUACIÓN ACTUAL DEL MODELO DE GESTIÓN DE LA CNT EP

La Corporación Nacional de Telecomunicaciones CNT EP está integrada por los siguientes niveles organizacionales:

Nivel directivo.- Es responsable de emitir las normas, políticas y regulaciones tendientes a la planificación, organización y administración de la empresa. El nivel Directivo, está conformado por el Directorio.

Nivel de administración y planificación.- Este nivel está enfocado en la planificación empresarial y en la organización interna, encaminado en establecer y dirigir los planes y programas operacionales, comerciales, técnico

y administrativos de CNT EP, que permitan cumplir con las políticas y objetivos determinados por el Directorio, promueve la interfaz con los niveles: Directivo y de Administración de Operación. Este nivel está conformado por dos subniveles:

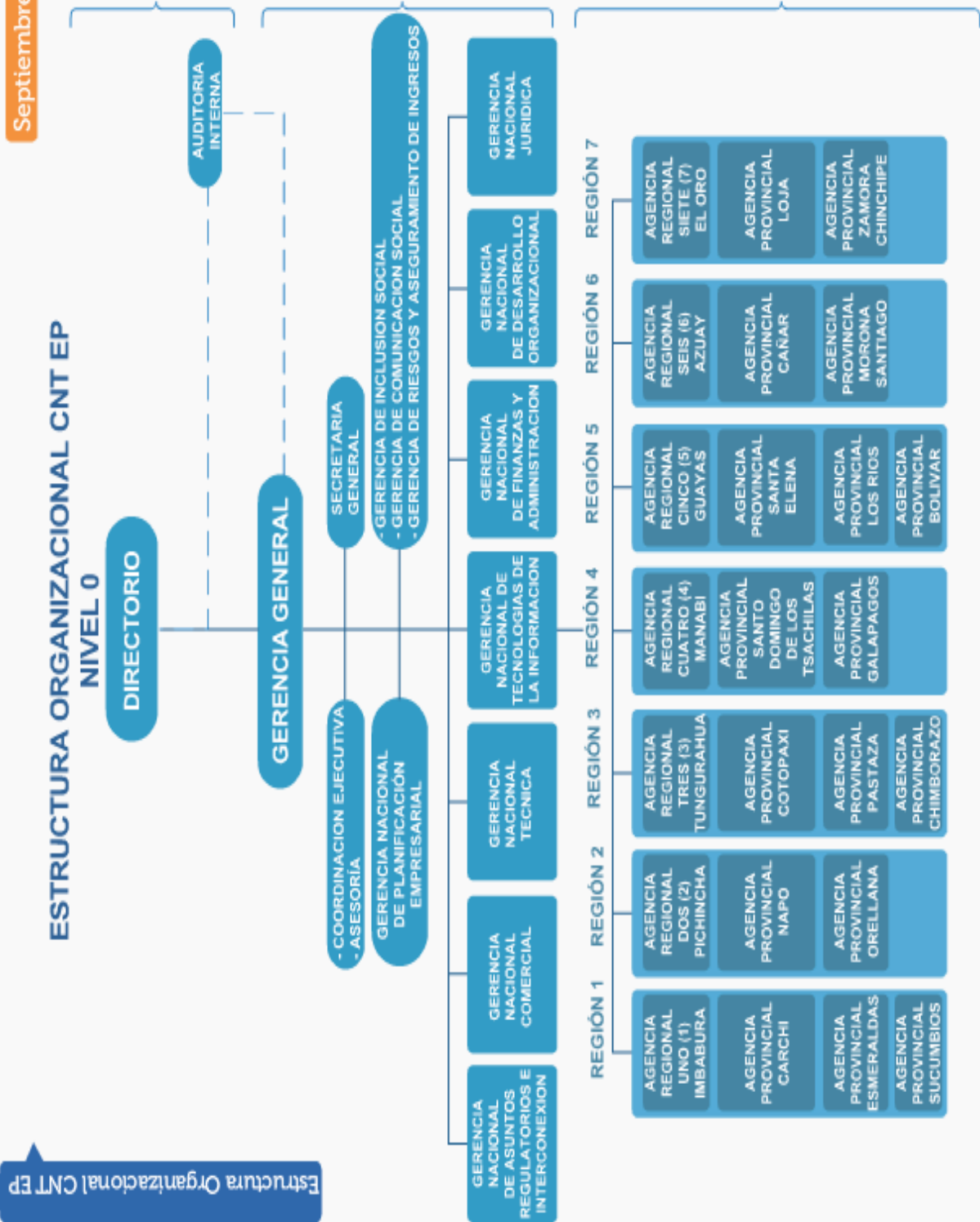
Subnivel de Administración.- Se encuentra representado por el Gerente General como máxima autoridad administrativa de la empresa.

Subnivel de Planificación.- Se encuentra representado por los Gerentes de las áreas de la Gerencia General y por los Gerentes Nacionales, teniendo competencia a nivel nacional de acuerdo a su ámbito de acción.

Nivel de administración de operación.- Este nivel es responsable de la ejecución de los procesos operativos de la empresa de acuerdo a su jurisdicción y se encuentra conformado por los Administradores Regionales y Provinciales bajo la denominación de Gerentes. Las Agencias Regionales se encuentran constituidas por Agencias Provinciales, de la siguiente manera:

- Región 1: Imbabura, Carchi, Esmeraldas y Sucumbíos. Su sede es Ibarra.
- Región 2: Pichincha, Napo y Orellana. Su sede es Quito.
- Región 3: Tungurahua, Cotopaxi, Pastaza y Chimborazo y su sede Ambato.
- Región 4: Manabí, Santo Domingo de los Tsáchilas y Galápagos. Su sede es Portoviejo.
- Región 5: Guayas, Santa Elena, Los Ríos y Bolívar. Su sede es Guayaquil.
- Región 6: Azuay, Cañar y Morona Santiago. Su sede es Cuenca.
- Región 7: El Oro, Loja y Zamora Chinchipe. Su sede es Machala.

Estructura orgánica.- La macro estructura orgánica funcional de CNT EP fue aprobada mediante resolución No. DIR-CNT-012-2010-033, de agosto 24 de 2010. La estructura organizacional de la Corporación Nacional de Telecomunicaciones está conformada de la siguiente manera:



Estructura Organizacional CNT EP

Figura 5 – Estructura organizacional de CNT EP Nivel 0 (CNT EP, 2014)

ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL CNT EP

NIVEL 1

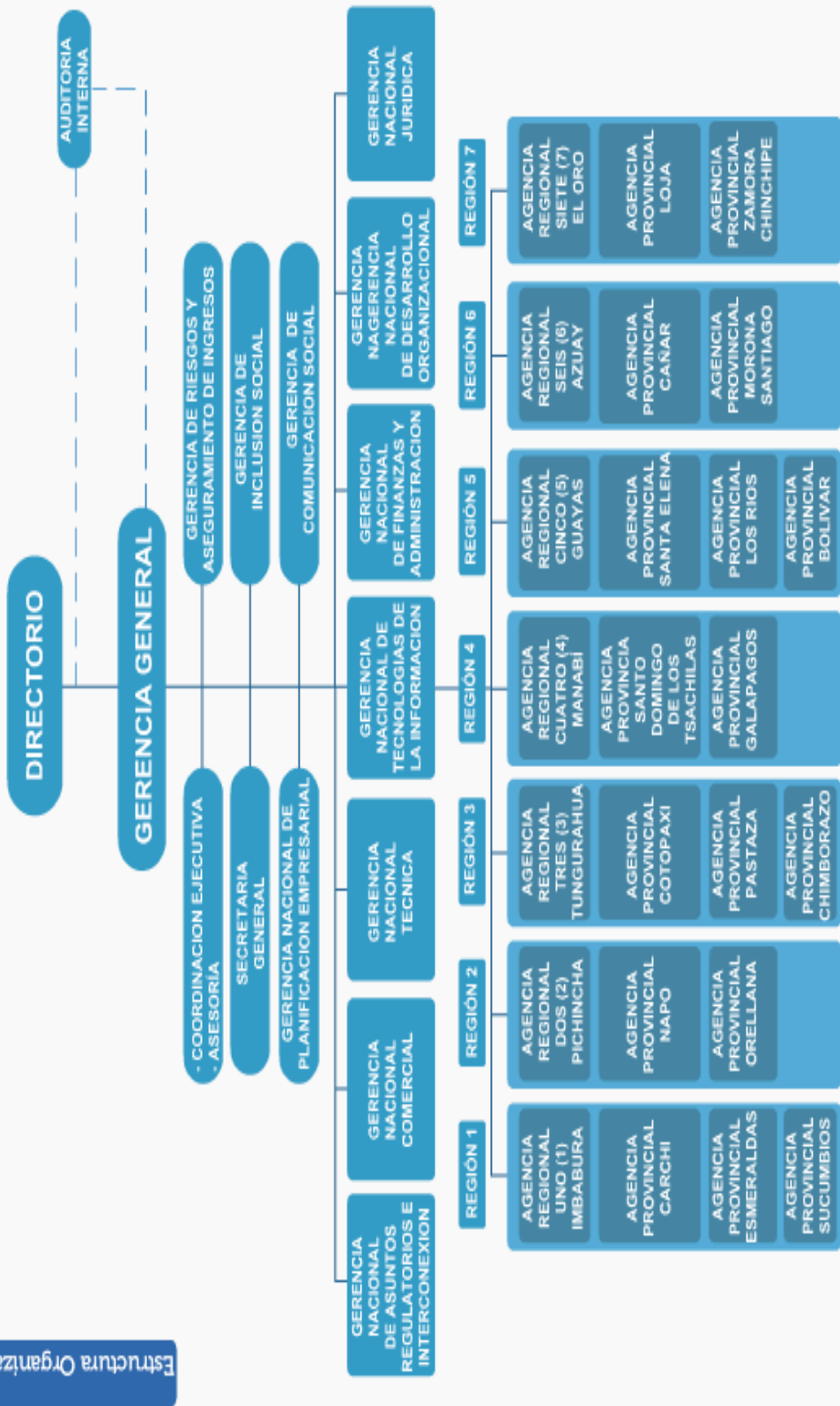


Figura 6 – Estructura organizacional de CNT EP Nivel 1 (CNT EP, 2014)

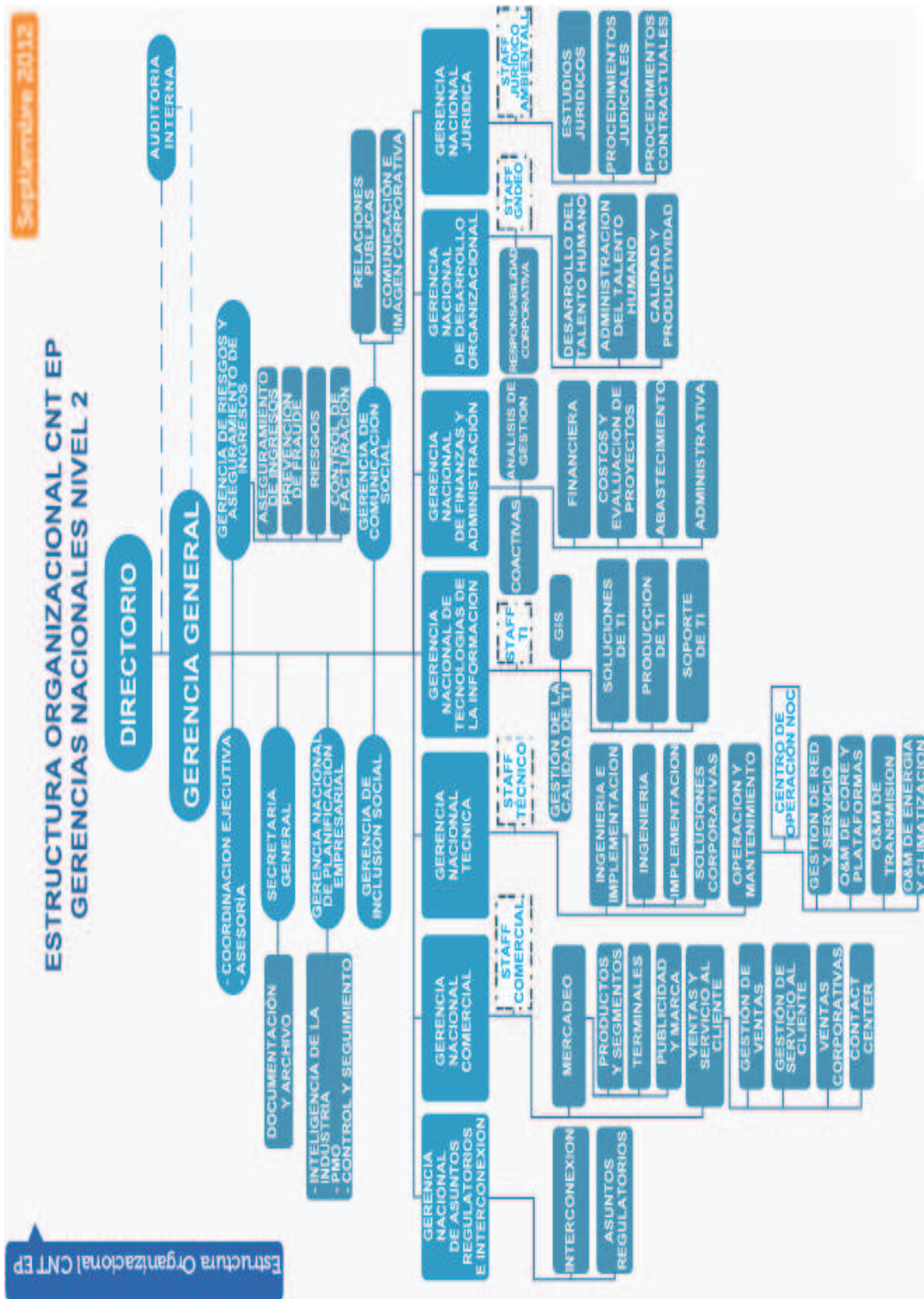


Figura 7 – Estructura organizacional de CNT EP Nivel 2 (CNT EP, 2014)

Dentro de la estrategia empresarial de la CNT EP a continuación se menciona la misión, visión y valores empresariales:

Misión empresarial.- *“Unimos a todos los ecuatorianos integrando nuestro país al mundo, mediante la provisión de soluciones de telecomunicaciones innovadoras, con talento humano comprometido y calidad de servicio de clase mundial”*

Visión empresarial.- *“Ser la empresa líder de telecomunicaciones del país, por la excelencia en su gestión, el valor agregado que ofrece a sus clientes y el servicio a la sociedad, que sea orgullo de los ecuatorianos”*

Valores empresariales

- Trabajo en equipo
- Actuar con integridad
- Compromiso con el servicio
- Cumplir con los objetivos empresariales
- Ser socialmente responsables

1.3.1 INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS DE LA CNT EP

Para garantizar el desarrollo óptimo de las telecomunicaciones en el Ecuador, la CNT EP cuenta con tecnología de última generación, que se detalla a continuación:

BackBone.- La CNT EP es propietaria de la red de fibra óptica más grande a nivel nacional, con más de 10.000 Km de fibra óptica instalada en todo el territorio Ecuatoriano. La fibra óptica de mayor calidad del Ecuador, la CNT tiene fibra monomodo y anillada, permite mayor calidad en la transmisión de datos y garantiza una alta disponibilidad en la red (Corporación Nacional de Telecomunicaciones, 2014).

Red de Transporte.- La CNT EP dispone de tecnología de última generación con IP/MPLS TE y DWDM, la red nacional IP/MPLS es una red de última tecnología, una de las mejores a nivel de toda Sudamérica, implementada en

su totalidad con tecnología CISCO, que se encuentra a la vanguardia de innovación, utilizada en los países más desarrollados, lo cual da garantía de calidad de servicio.

Red de Acceso.- Mediante la aplicación de las siguientes tecnologías, la CNT EP está en capacidad de brindar todas las soluciones de telecomunicaciones que el cliente requiera, posibilitando alcanzar alta capacidad y calidad de acuerdo a las necesidades específicas que tenga cada empresa.

Conectividad Internacional.- La CNT EP posee nivel de TIER 2, por lo tanto, la mejor conectividad internacional del país con una capacidad de transporte de datos internacional de 192 STM-1, posee actualmente 5 salidas para conexión internacional:

- Tres cables submarinos (Cable Panamericano, Emergía y Américas 2).
- Dos cables terrestres (Telecom y Transnexa).

1.4 PLANTEAMIENTO Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

Mientras que en los países avanzados el uso del internet crece aceleradamente, en el Ecuador la baja utilización del internet puede considerarse un signo de atraso tecnológico.

Para cumplir con la misión institucional de la Corporación Nacional de Telecomunicaciones con eficiencia y eficacia, es necesario implementar una cultura de mejoramiento continuo, dentro de la cual la filosofía de gestión Lean y un cuadro de mando integral serán instrumentos útiles para conseguir el objetivo.

El direccionamiento estratégico va a permitir a la CNT EP que toda la operación y los recursos que se necesiten estén diseñados de tal forma que contribuyan a la adecuada ejecución de la estrategia.

Según se observa en la figura 8 existe una gran diferencia entre el número de clientes no atendidos y clientes atendidos.

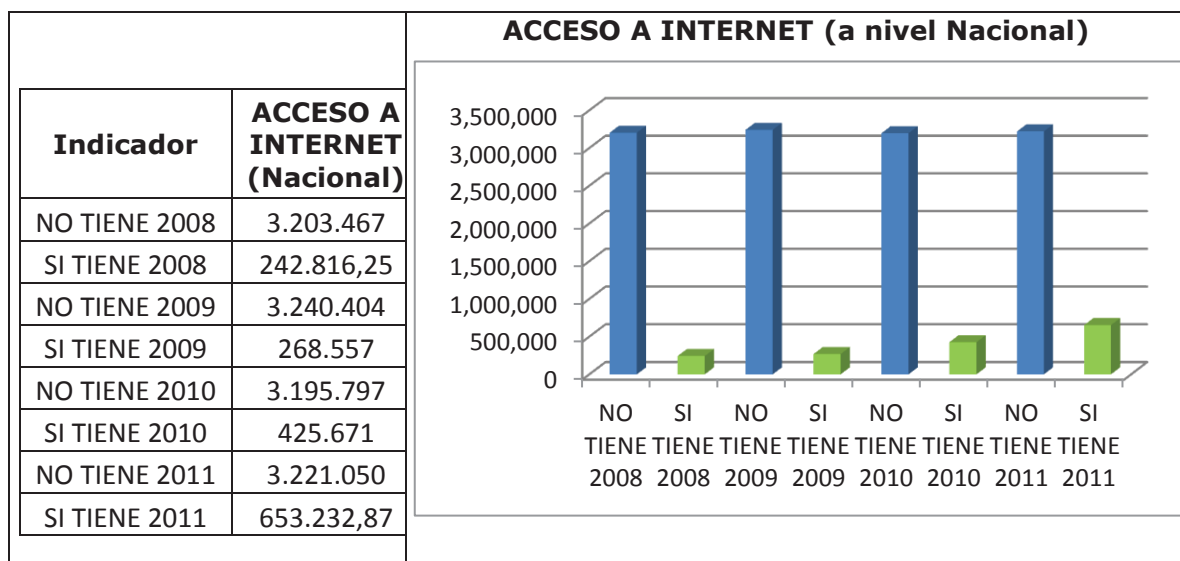


Figura 8 – Acceso a internet a nivel nacional
(INEC, 2014)

Según los datos de la SUPERTEL, en Pichincha la CNT EP atendió a 386.243 usuarios de internet (35%) de un total de 1.539.687 de usuarios.

Tabla 5 – Usuarios de internet en la provincia de Pichincha

| | DICIEMBRE 2011 | |
|---|----------------|-----------|
| Número total de usuarios de internet en Pichincha | 100% | 1.539.687 |
| Usuarios de internet fijo | 72% | 1.116.041 |
| Usuarios de internet móvil | 28% | 423.646 |
| Usuarios de internet CNT EP | 35% | 386.243 |
| Número de habitantes en la provincia de Pichincha | | 2.723.509 |

Fuente: (Supertel, 2014)

Elaborado por: Marcelo González y Héctor Erazo

Debido al crecimiento del mercado de telecomunicaciones, es necesario mejorar los procesos internos de CNT EP para cubrir la demanda de usuarios de internet. De acuerdo a los datos del INEC, en la provincia de Pichincha se cuenta con 873.228 viviendas y 2.723.509 habitantes distribuidas en los 8 cantones que componen la provincia. Esta información referencial permite conocer el mercado meta del servicio de internet que se tiene como objetivo alcanzar.

Tabla 6 - Estadística de viviendas en los cantones de Pichincha

| Cantones | Hombres | % | Mujeres | % | Total | Viviendas* | Viviendas** | Viviendas*** |
|--------------------------|------------------|-------------|------------------|-------------|------------------|----------------|----------------|----------------|
| Cayambe | 41.967 | 3,3% | 43.828 | 3,3% | 85.795 | 28.263 | 28.259 | 21.618 |
| Mejía | 39.783 | 3,2% | 41.552 | 3,1% | 81.335 | 26.185 | 26.182 | 20.928 |
| Pedro Moncayo | 16.311 | 1,3% | 16.861 | 1,3% | 33.172 | 11.207 | 11.203 | 8.633 |
| Pedro Vicente Maldonado | 6.735 | 0,5% | 6.189 | 0,5% | 12.924 | 4.242 | 4.239 | 3.239 |
| Puerto Quito | 10.774 | 0,9% | 9.671 | 0,7% | 20.445 | 6.630 | 6.629 | 5.037 |
| Quito | 1.088.811 | 86,7% | 1.150.380 | 87,1% | 2.239.191 | 764.167 | 763.719 | 634.611 |
| Rumiñahui | 41.917 | 3,3% | 43.935 | 3,3% | 85.852 | 28.008 | 27.995 | 23.305 |
| San Miguel de los Bancos | 9.413 | 0,7% | 8.160 | 0,6% | 17.573 | 4.526 | 4.517 | 3.559 |
| Total | 1.255.711 | 100% | 1.320.576 | 100% | 2.576.287 | 873.228 | 872.743 | 720.930 |

Fuente: (INEC, 2014)

Elaborado por: Marcelo González y Héctor Erazo

Conocer y analizar a la competencia es obligatorio para cualquier proyecto, como parte de la planeación estratégica, analizar a la competencia permitirá identificar la estrategia de marketing que se debe desarrollar.

Los principales proveedores del servicio de internet en la provincia de Pichincha se detalla a continuación:

Tabla 7 - Principales proveedores de internet en la provincia de Pichincha

| PROVEEDORES SERVICIO DE INTERNET | | | |
|----------------------------------|-------------------------|----|------------------------------|
| 1 | CONECCEL | 9 | BRIGHTCELL |
| 2 | TELCONET | 10 | GRUPO BRAVCO |
| 3 | ECUADORTELECOM | 11 | GRUPO MICROSISTEMAS JOVICHSA |
| 4 | GLOBAL CROSSING ECUADOR | 12 | BRIDGETELECOM |
| 5 | CNT | 13 | ECUAONLINE |
| 6 | OTECCEL (MOVISTAR) | 14 | NEW ACCESS |
| 7 | PANCHONET | 16 | TELYDATA |
| 8 | CELEC EP. | 17 | TRANS-TELCO |

Fuente: (Supertel, 2014)

Elaborado por: Marcelo González y Héctor Erazo

2 MARCO TEÓRICO

2.1 DESCRIPCIÓN DE LA FILOSOFÍA DE GESTIÓN LEAN

2.1.1 INTRODUCCIÓN

El objetivo de esta tesis es realizar la aplicación de la filosofía de gestión lean y un cuadro de mando integral en la Corporación Nacional de Telecomunicaciones CNT EP para ampliar el mercado del servicio de internet en la provincia de Pichincha.

La metodología utilizada para realizar este estudio es mediante una encuesta, con la finalidad de obtener datos reales sobre la situación en la que está el mercado del servicio de internet en la provincia de Pichincha. De esta forma se obtienen conclusiones sobre la eficacia de estas técnicas de gestión.

“Lean es una forma diferente de pensar sobre cómo hacer negocios” (Standard y Davis, 1999; Dennis, 2002, citados por Villaseñor y Galindo, 2009, p.9), desde la materia prima hasta el producto terminado para satisfacer al cliente final.

La gestión Lean tiene un proceso de 5 pasos: definir qué es lo que agrega valor al cliente, definir el mapa del proceso, crear el flujo continuo, que el consumidor tome lo que requiere y esforzarse por la excelencia (Womack y Jones, 1996, citados por Villaseñor et al., 2009, p.9).

2.2 DEFINICIÓN DE LA GESTIÓN LEAN

La gestión Lean, es un enfoque de gestión de procesos basado en llevar a cabo aquello y sólo aquello que es preciso para entregar al cliente lo que desea exactamente, en la calidad que desea y justo cuando lo desea, eliminando el desperdicio, reduciendo el tiempo de producción y el costo.

Mediante la gestión Lean se obtienen productos y servicios con rapidez y a bajo costo, ya que evita llevar a cabo ninguna actividad innecesaria a todo lo largo del flujo de valor (Cuatrecasas L, 2006, p.13).

2.3 ORIGEN DE LA GESTIÓN LEAN

Sakichi Toyoda es el padre de lo que hoy es jidoka, mientras que la contribución de Kiichiro Toyoda y Taiichi Ohno es la técnica justo a tiempo (Just in time, JIT). Sus ideas estaban influenciadas por sus visitas a la planta Ford y el sistema de supermercados americanos para reemplazar los productos de los estantes; estas fueron las raíces del kanban (Liker, 2010, p.51 y 52).

La gestión Lean está basada en su totalidad en el Sistema de Producción de Toyota (TPS). El TPS se fundamenta en la optimización de los procesos productivos mediante la identificación, eliminación de despilfarros (MUDA en japonés, o WASTE en inglés) y el análisis de la cadena de valor, para finalmente conseguir un flujo de material estable y constante, en la cantidad adecuada, con la calidad asegurada y en el momento en que sea necesario (Font y Robles, 2009, p.9).

2.3.1 DESARROLLO DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN TOYOTA, EL SISTEMA QUE CAMBIÓ AL MUNDO

Los directivos de Toyota debían adaptar la fabricación en masa al mercado japonés.

En la Tabla 8, se puede ver las diferencias que tenían los sistemas Ford y Toyota en 1950.

Tabla 8 - Sistemas Ford vs Toyota en 1950.

| Ford | Toyota |
|---|--|
| Fue diseñado para fabricar grandes cantidades de un limitado número de modelos. | Necesitaba producir pequeñas cantidades de diferentes modelos utilizando la misma línea de montaje. |
| Tenía toneladas de dinero en líquido y un gran mercado doméstico e internacional que atender. | No tenía liquidez y operaba en un pequeño país, con pocos recursos y capital. Necesita una rápida conversión de las inversiones en dinero (desde la recepción de la orden hasta cobrar). |
| Tenía un completo sistema de proveedores. | No tenía la cadena de proveedores. |

Fuente: LIKER, Jeffrey K. (2010)

Elaborado por: Marcelo González y Héctor Erazo

Eiji Toyoda pidió a Taiichi Ohno mejorar el sistema de producción de Toyota, Ohno aplicó los principios del *jidoka* y del flujo pieza a pieza.

En el Sistema de Producción Toyota cuando el stock de seguridad está en mínimo, da la señal para reaprovisionar las partes (llamada kanban). Sin el sistema halar, el *just-in-time* (JIT), uno de los dos pilares del TPS (el otro es el *jidoka*, la calidad integrada), nunca se habría desarrollado (Liker, 2010, p.59).

La palabra japonesa muda significa “desperdicio” y es cualquier actividad humana que consume recursos y no crea valor.

Toyota también cogió las enseñanzas del pionero americano de la calidad, W. Edwards Deming, quién consideraba que existían dos tipos de clientes: los externos y los internos. Toda persona o etapa de una línea de producción o negocio, debía ser tratado como "cliente", lo que implica darle exactamente lo necesario, en el momento que fuera necesario (Liker, 2010, p.60).

Deming enseñó a los japoneses a adoptar un sistema de resolución de problemas, el Ciclo de Planear-Hacer-Comprobar-Actuar (PDCA, por sus siglas en inglés), un puntal de la mejora continua. El término japonés es kaizen, que sirve para alcanzar el objetivo de la “gestión Lean”, de eliminar todo el desperdicio que añade costo sin añadir valor.

En los años sesenta, el TPS era una potente filosofía que todo tipo de negocio y proceso podría aprender a usar. En 1990 fue inventado el término de "Gestión Lean", dentro del libro *The Machine That Changed The World* (La máquina que cambió el mundo).

2.4 PRINCIPIOS DE GESTIÓN LEAN

2.4.1 PRINCIPIOS CLAVE DE LA GESTIÓN LEAN

Los principios clave de la gestión Lean se basan en la calidad perfecta búsqueda de cero defectos, detección y solución de los problemas en su origen. Minimización del despilfarro, eliminación de todas las actividades que no agregan valor. Mejora continua, reducción de costos, mejora de la calidad, aumento de la productividad y compartir la información. Construcción y

mantenimiento de una relación a largo plazo con los proveedores obteniendo acuerdos para compartir el riesgo, los costos y la información.

El pensamiento Lean puede resumirse en cinco principios:

- Especificar con precisión el concepto de valor para cada producto.
- Identificar el flujo de valor para cada producto.
- Hacer que el valor fluya sin interrupciones
- Dejar que el consumidor atraiga hacia sí (pull) el valor procedente del fabricante.
- Perseguir la perfección. (Jones y Womack, 2012, p.19).

2.4.2 OCHO TIPOS DE DESPERDICIOS

Cuando se utilizan las herramientas y técnicas de Lean, se trabaja para eliminar ocho tipos de desperdicio:

- Sobreproducción: Es fabricar productos para los que no hay pedido.
- Inventario: El exceso de materia prima, de material en proceso o de producto acabado.
- Transporte: Se refiere al movimiento innecesario de materiales de una operación a otra sin ser requeridos.
- Corrección: Se compone de todos los materiales, tiempo y energía involucrados en reparar los defectos.
- Movimiento: Son los movimientos innecesarios, incómodos o no ergonómicos de los operarios.
- Procesado extra: Se refiere a operaciones extras (retrabajos, reprocesos).
- Tiempos de Espera: Incluye las esperas de operarios y máquinas por distintos motivos (falta de material, averías, cuellos de botella, etc.).
- Potencial humano subutilizado: Se trata al recurso humano como una pieza de producción y no como el recurso estratégico.

El objetivo primordial de la gestión Lean es minimizar el desperdicio, todo aquello que no añade valor al producto y el cliente no nos va a pagar por ello (Font et al., 2009, p.14).

2.4.3 EL PRINCIPIO DE LA REDUCCIÓN DE COSTOS

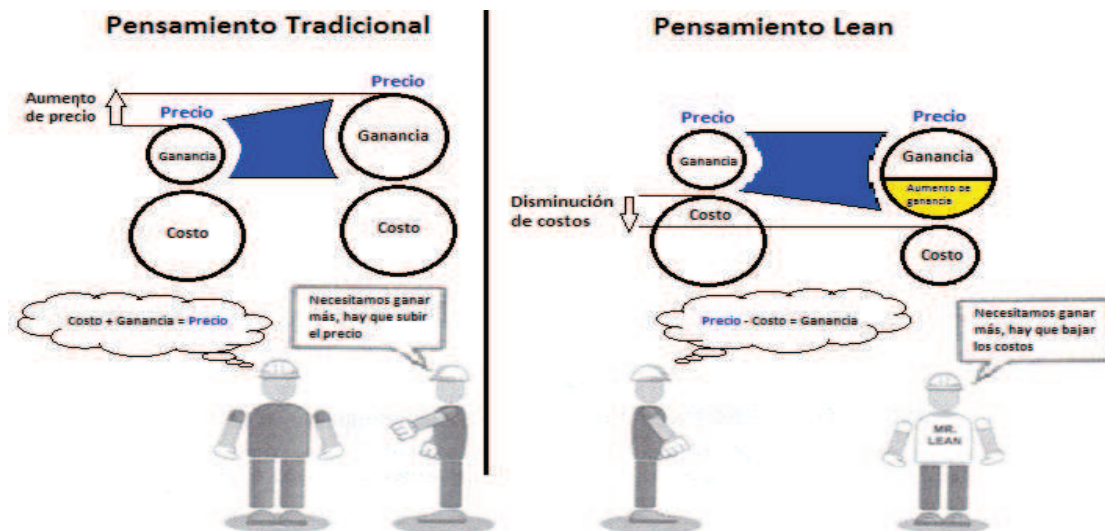


Figura 9 – Aumento de precio vs disminución del costo.
(Villaseñor y Galindo, 2009, pág. 19)

Los clientes siempre presionan a las empresas para disminuir los costos y los tiempos de entrega, también desean tener la más alta calidad. La ganancia se obtiene al restar el costo del precio (ganancia = precio - costo). Por lo tanto, es importante la eliminación de desperdicios, ya que es la base para maximizar las ganancias (ver la Figura 9).

2.4.4 VALOR AGREGADO

Es todo proceso en el que se añade al producto que se transforma algo por lo que el cliente paga o está dispuesto a pagar (Font et al., 2009, p.13).

2.4.5 EL SISTEMA DE PRODUCCIÓN TOYOTA Y EL SISTEMA LEAN

El Sistema de producción Toyota es la base para la "producción Lean", que ha venido dominando las tendencias de la manufactura (junto con el Seis Sigma) en los últimos 10 años.

El sistema Lean tiene un proceso de 5 pasos:

- Definir el valor del cliente.
- Definir el flujo de valor.
- Crear flujo continuo.
- Que el cliente final "hale" lo que requiere.
- Perseguir la excelencia y alcanzar la perfección (Liker, 2010, p.35).

El Sistema de producción *Toyota* ha dado cuenta de los siguientes puntos:

- Muchas veces lo mejor que se puede hacer es parar una máquina y dejar de producir piezas defectuosas.
- A menudo es mejor construir un inventario de piezas acabadas para poder nivelar una producción programada, que producir acorde con una demanda fluctuante de órdenes de clientes (Liker, 2010, p.37).

2.4.6 MEJORAMIENTO TRADICIONAL EN EL PROCESO vs MEJORAMIENTO DE LA GESTIÓN LEAN

Las personas que operan en las empresas tradicionales dan por definida la mayor parte de los procesos, desconocen la manera de generar el cambio, consideran que éstos no son posibles de modificación, buscan identificar eficiencias locales.

El mejoramiento de la gestión Lean, se da porque muchos de los pasos que no agregan valor se eliminan.

La filosofía Lean no da nada por definitivo, buscando continuamente nuevas formas de hacer las cosas, de manera más ágil, flexible y económica.

El pensamiento Lean pone en tela de juicio cada producto, servicio y proceso, considerando que todo es factible de mejora. Nada es definitivo, todo puede mejorarse, los problemas deben verse como una bendición, pues posibilitan la aplicación de nuevos y mejores conceptos.

Hacer del factor tiempo uno de los ejes fundamentales es una cuestión crítica en las empresas que poseen el Sistema Lean (Font et al., 2009, p.11 y 12).

2.4.7 LA "CASA DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN TOYOTA"

Es un diagrama que se ha convertido en uno de los símbolos más reconocidos en la gestión moderna (ver la Figura 10).

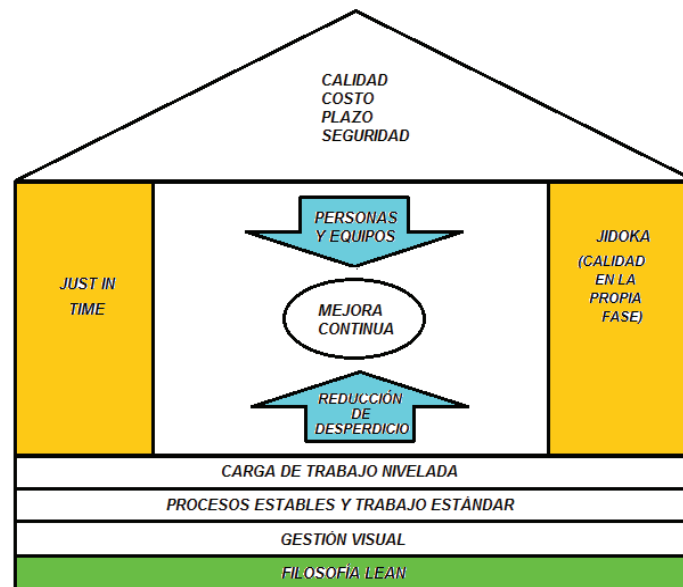


Figura 10 – Casa del sistema de producción Toyota.
(Toledano, Mañes y García, 2009, pág. 114)

El sistema TPS se representa por una casa que se debe construir desde sus cimientos. Los cimientos dan la estabilidad a partir de una cultura de empresa orientada al largo plazo, una gestión que permite que todos los implicados tengan la información adecuada, unos procesos capaces y realizados según el mejor estándar conocido, y una carga de trabajo nivelada.

El corazón de la casa son las personas y los equipos auto gestionados, orientados a la mejora continua a través de la reducción del desperdicio (MUDA o WASTE).

En los pilares se concentran la mayoría de las herramientas más conocidas del LEAN: JIT: fabricar la pieza correcta, en la cantidad justa y en el momento requerido. Herramientas: flujo continuo, sistemas PULL, takt time, cambios rápidos, Kanban, 5S's. JIDOKA: no dejar pasar ningún defecto de la fase en la que se produce. Herramientas: poka-yoke, andon, autocontrol, máquinas con parada automática, resolver los problemas de la causa-raíz.

El tejado son los resultados: calidad, costos, plazo de entrega y seguridad.

A través de la analogía con la casa, se puede ver por qué hay empresas que no son capaces de construirla. Algunas empiezan por los resultados y otras, hacen sus primeros intentos a través de las herramientas, que sería como

intentar construir el tejado o los pilares de una casa sin haber hecho los cimientos (Toledano, Mañes y García, 2009, p.114 y 115).

2.5 MEJORAS CONTINUAS

Se enfocan a buscar la perfección global y eliminar constantemente los desperdicios, requiriéndose un alto nivel de involucración de todo el personal de la empresa, emitiendo sugerencias o realizando mejoras sin importar que sean pequeñas pero si continuas en forma permanente, desde la dirección hasta el obrero o empleado general (Cabrera, p.6).

Tabla 9 – Conceptos Fundamentales y Principios de la Gestión Lean.

| CONCEPTOS FUNDAMENTALES | | | | |
|---|--|---|--|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| | FILOSOFÍA (Pensamiento a Largo Plazo) | Los procesos correctos producirán los resultados correctos | GENTE Y SOCIOS (Respeto, retos y continua evolución) | RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS (Aprendizaje organizativo) |
| PRINCIPIO | 1) Base sus decisiones de gestión en una filosofía a largo plazo, a expensas de lo que suceda con los objetivos financieros a corto plazo. | 2) Cree procesos en flujo continuo para hacer que los problemas salgan a la superficie. | 9) Haga crecer a líderes que comprendan perfectamente el trabajo, vivan la filosofía y la enseñen a otros. | 12) Vaya a verlo por sí mismo para comprender a fondo la situación (Genchi Genbutsu). |
| | | 3) Utilice sistemas de halar para evitar producir en exceso. | | |
| | | 4) Nivele la carga de trabajo (Heijunka). | | |
| | | 5) Cree una cultura de parar a fin de resolver los problemas, para lograr una buena calidad a la primera. | 10) Desarrolle personas y equipos excepcionales que sigan la filosofía de su empresa. | 13) Tome decisiones por consenso lentamente, considerando concienzudamente todas las opciones; implementelas rápidamente. |
| | | 6) Las tareas estandarizadas son el fundamento de la mejora continua y de la autonomía del empleado. | | |
| | | 7) Utilice el control visual de modo que no se oculten los problemas. | 11) Respete a su red extendida de socios y proveedores, desafiándoles y ayudándoles a mejorar. | 14) Conviértase en una organización que aprende mediante la reflexión constante (Hansei) y la mejora continua (Kaizen). |
| 8) Utilice solo tecnología fiable absolutamente probada que dé servicio a su personal y a sus procesos. | | | | |

Fuente: TOLEDANO Asier, MAÑES Nagore y GARCÍA Sergio (2009)

Elaborado por: Marcelo González y Héctor Erazo

El éxito de Toyota se fundamenta en las mejoras continuas de los procesos, resumidos en 14 principios organizados en 4 conceptos fundamentales (ver la Tabla 9) (Toledano et al., 2009, p.116 - 121).

Se debe recalcar que la gente es quien le da vida al sistema: lo trabaja, se comunica, resuelve los problemas y crece en conjunto con la compañía.

Una organización que practique todos estos principios se encuentra en camino de lograr una ventaja competitiva sustentable (Villaseñor et al., 2009, p.31).

2.6 ESTRATEGIA

2.6.1 TRES NIVELES PARA LA APLICACIÓN DE LA GESTIÓN LEAN

En los tres niveles siguientes: demanda, flujo y nivelación; se reúnen las técnicas y conceptos de la gestión Lean. La metodología para aplicar la gestión Lean dentro de los procesos de las empresas, se describe a continuación.

Demanda del cliente.- Son las necesidades que tiene el cliente de los productos o servicios, calidad, tiempos de entrega (*Lead Time*) y precio.

Flujo continuo.- Se tiene flujo continuo en toda la empresa cuando los clientes internos y externos reciben las partes y materiales indicados, en el tiempo que los requieren y en la cantidad exacta.

Nivelación.- La carga de trabajo, tanto en volumen y variedad, debe ser uniforme, para disminuir el inventario en proceso e inventario final.

La implementación de estos niveles se recomienda que se realice en el mismo orden expuesto.

2.6.2 DEMANDA DEL CLIENTE

Una empresa para existir y permanecer en el mercado debe satisfacer la demanda del cliente sobre un artículo o servicio, incluyendo las características de calidad, tiempos de entrega (*Lead Time*) y precio.

2.6.2.1 Takt time

El takt time es el tiempo de producción. "Takt" es una palabra en alemán que significa "ritmo". Producir con el takt time significa que los ritmos de producción y de ventas están sincronizados y esto es una de las metas de la gestión Lean.

El takt time se calcula, de la jornada laboral se resta los tiempos correspondientes a paradas programadas normales (tiempo de reuniones al inicio del turno, descansos ó almuerzos) dividido para la producción requerida en unidades diarias (demanda del cliente por turno).

$$Takt\ time = \frac{\text{Tiempo de producción disponible}}{\text{Cantidad total requerida}} \quad \text{ó} \quad \frac{\text{Tiempo disponible de trabajo por turno}}{\text{Demanda del cliente por turno}}$$

$$Takt\ time = \frac{\text{Tiempo}}{\text{Volumen}}$$

Por ejemplo, demanda del cliente 3.400 u/mes, día de trabajo 8 horas, de ese tiempo hay que eliminar el tiempo que se detiene el proceso (almuerzo, reunión, etc.), días laborables de un mes 20:

| | | |
|----------------------------------|---------------------------|------------------------|
| Tiempo de producción disponible: | 8 horas x 60 minutos | = 480 minutos |
| | Almuerzo de 30 minutos | = (-) 30 minutos |
| | 2 Reuniones de 10 minutos | = (-) 20 minutos |
| | Tiempo perdido: | 30+20 = 50 |
| | | 480 – 50 = 430 minutos |

El tiempo de producción disponible es de 430 minutos. Para este proceso, el cliente demanda 170 unidades por día, calcular el takt time:

$$Takt\ time = \frac{430\ \text{minutos}}{170\ \text{unidades}} = 2,53\ \text{minutos por unidad}$$

- Los procesos de la empresa deben estar preparados para producir una unidad cada 2,53 minutos.
- Dado que el volumen de pedidos fluctúa, el takt time se ajusta para que exista una sincronización entre la producción y la demanda.

Los beneficios del takt time se reflejan en aspectos como:

- Un ritmo estable de producción nivelada.
- No hay exceso de producción.
- Un flujo de componentes estable y nivelado.
- Un número correcto de operarios en cada proceso.
- Una mayor capacidad para planificar otras actividades en la producción (Rajadell y Sánchez, 2010, p.79).

2.6.2.2 Andon

Andon es una alarma o ayuda simple que muestra el estado del proceso/producción empleando señales visuales (lámparas) y audibles (chicharras o altavoces).

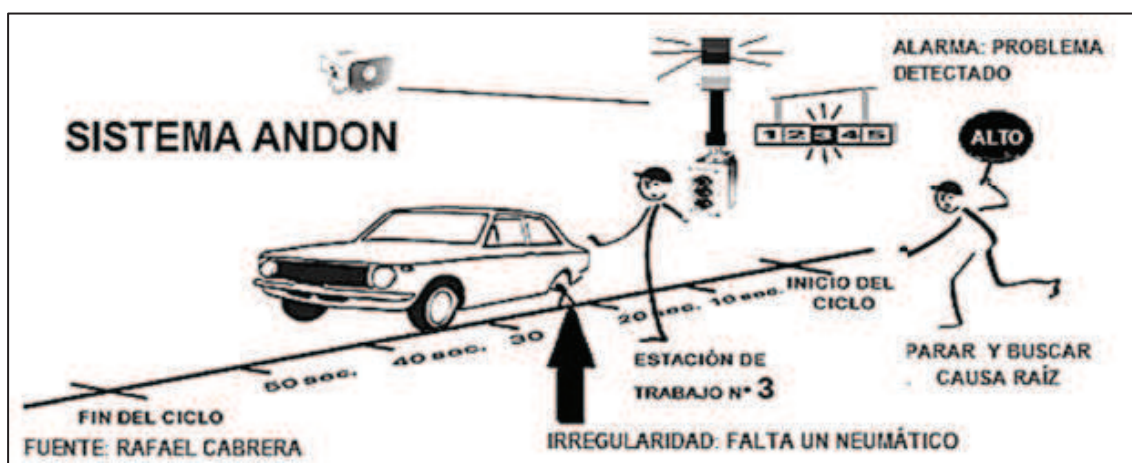


Figura 11 – Sistema Andon.
(Cabrera, pág. 439)

Cada operador de la línea de producción dispone de un interruptor que le permite detener la línea cuando surge en su estación de trabajo un problema, irregularidad o defecto. Al encenderse una alarma, el supervisor se dirige inmediatamente al puesto de trabajo donde está el problema a investigar y tomar la acción correctiva necesaria (ver la Figura 11) (Cabrera, p.439 y 440).

2.6.2.3 Mapeo de proceso

El mapeo de flujo de valor o (Value Stream Mapping) es una herramienta que sirve para ver y entender un proceso e identificar sus desperdicios, permitiendo

detectar fuentes de ventaja competitiva. Incluye los materiales, información y procesos que contribuyen a obtener lo que al cliente le interesa y compra (Cabrera, p.127).

2.6.2.3.1 Pasos de mapeo de procesos

El mapeo de procesos sigue los pasos que se miran en la Figura 12.



Figura 12 – Pasos para un mapeo de procesos.
(Cabrera, pág. 66)

2.6.2.3.1.1 Selección y Capacitación del Grupo VSM. Identificar la familia de producto

a) Seleccionar de 3 a 5 personas que conozcan el proceso que se va a mapear. Personas con una actitud positiva al cambio y mente abierta. Seleccionar de entre ellos al líder que coordinará las actividades y que tenga la capacidad de mantener al equipo enfocado en lograr resultados.

b) Conocido el procedimiento a seguir, el equipo deberá caminar varias veces a lo largo de todo el proceso que será mapeado, de principio a fin, observando todos los detalles del mismo, realidad actual; utilizando las 5W (who, what, when, where y why) para conocer en detalle por qué se realizan las cosas como se hacen actualmente.

c) Una familia es un grupo de productos que pasan a través de procesos similares y equipos en común. Se debe limitar el mapa solo a una familia de productos. Elegir la familia de productos que tengan un mayor impacto en los requisitos de la empresa, preferentemente que tengan un flujo común mínimo de un 70% y/o un takt time mucho mayor de 25 seg.

En la Figura 13, se observa una matriz de Proceso y Producto, cumpliéndose con el parámetro de que los productos pasen por un mínimo de 70 a 80% de los procesos.

| | | TIPOS DE PROCESO | | | | | | | |
|-----------|---|------------------|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| PRODUCTOS | A | x | x | x | | x | x | | |
| | B | x | x | x | x | x | x | | |
| | C | x | x | x | | x | x | x | |
| | D | | x | x | x | | | x | x |
| | E | | x | x | x | | | x | x |
| | F | x | | x | | x | x | x | |
| | G | x | | x | | x | x | x | |

Familia

Figura 13 – Familia de productos.
(Cabrera, pág. 138)

2.6.2.3.1.2 Mapear el estado actual

Un mapa del estado actual permite mirar los procesos de trabajo como actualmente existen. Esto es vital para entender las necesidades para el cambio y para entender donde se encuentran las oportunidades de mejora.

Para realizar el mapa del estado actual los íconos que se pueden usar son (ver la Figura 14) y se aconseja seguir los siguientes pasos:

1. Dibujar los íconos del cliente, proveedor y control de producción.
2. Ingresar los requisitos del cliente por mes y por día.
3. Calcular la producción diaria y los requisitos de contenedores.
4. Dibujar el ícono que sale de embarque al cliente y el camión con la frecuencia de entrega.
5. Dibujar el ícono que entrega el proveedor, el camión y la frecuencia de entrega.
6. Agregar las cajas de los procesos en secuencia de izquierda a derecha.

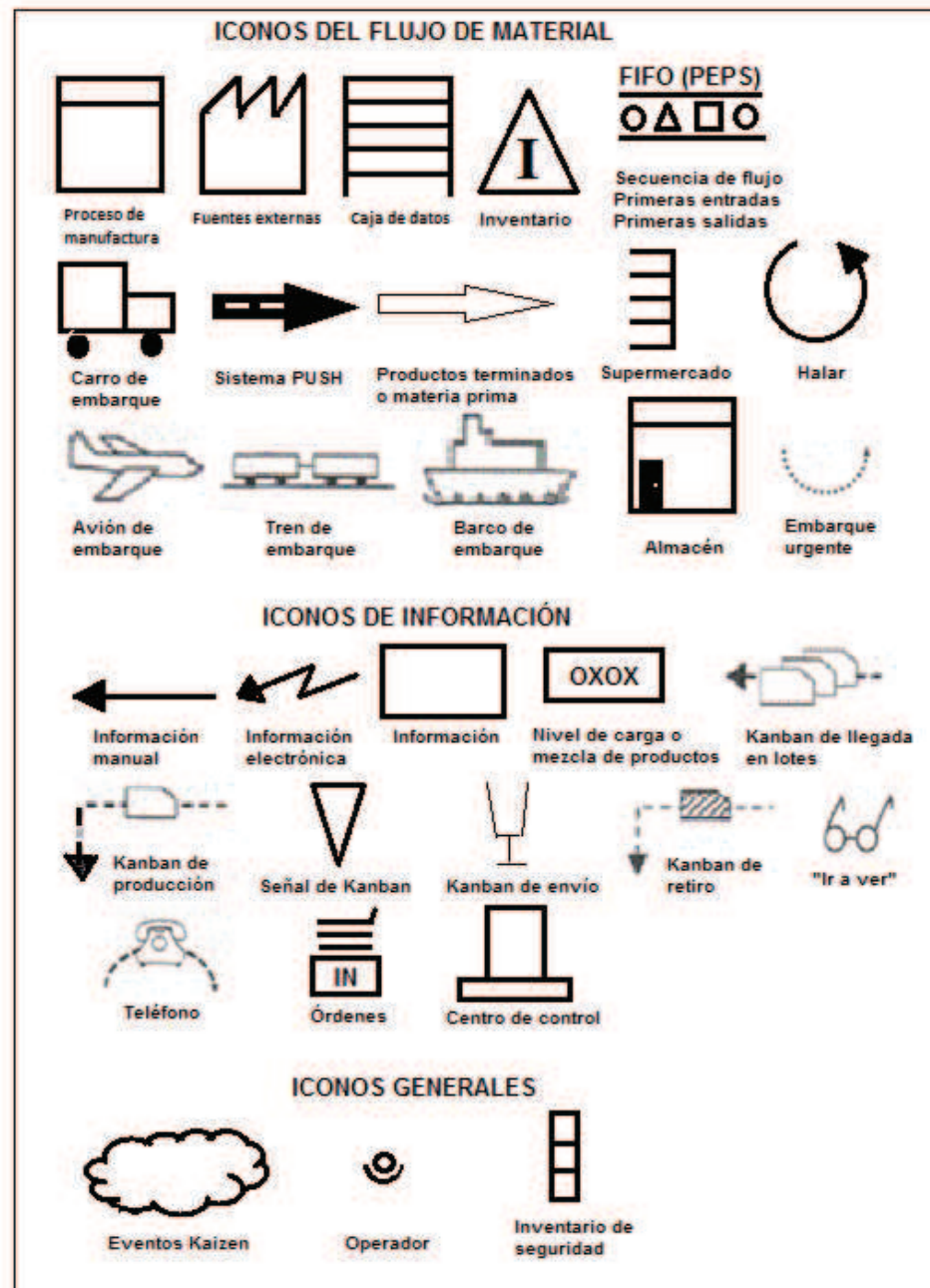


Figura 14 – Iconos para el mapeo del proceso.
(Villaseñor y Galindo, 2009, pág. 46)

7. Agregar las cajas de datos debajo de cada proceso y la línea de tiempo debajo de dichas cajas.

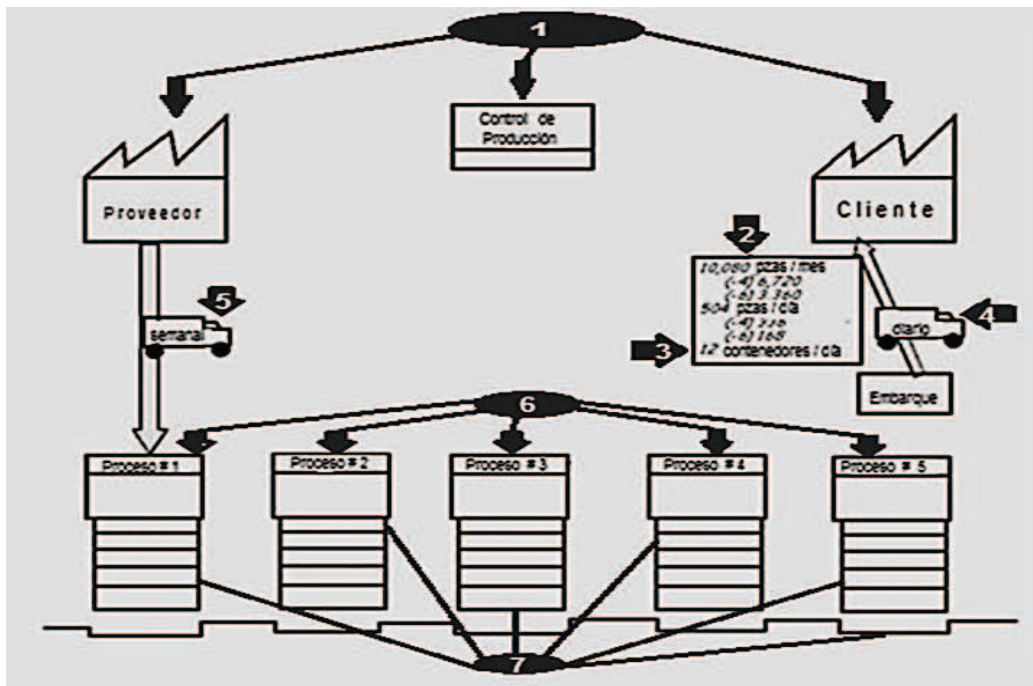


Figura 15 – Pasos del 1 al 7, estado actual.
(Cabrera, pág. 139)

8. Agregar las flechas de comunicación y anotar los métodos y frecuencias.

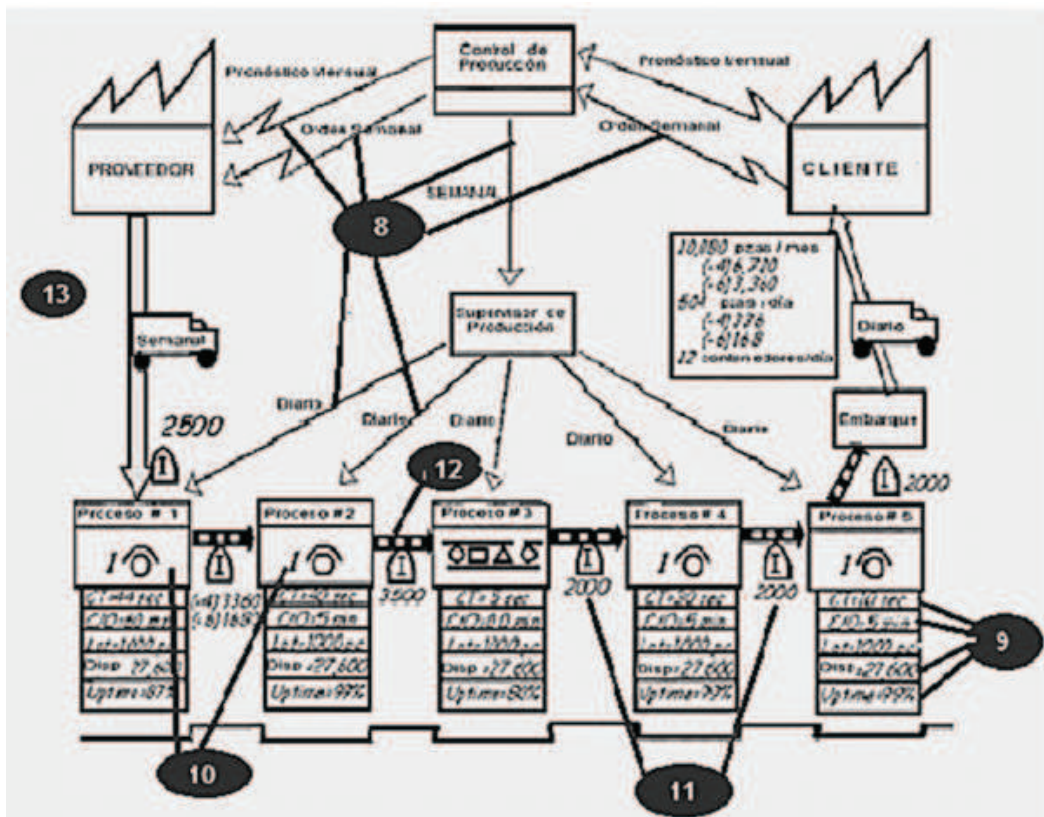


Figura 16 – Pasos del 8 al 13, estado actual.
(Cabrera, pág. 140)

9. Obtener los datos de los procesos directamente cronometrándolos y agregarlos a las cajas de datos.
 - a. El Tiempo del Ciclo (**CT**): Es el tiempo que pasa entre la fabricación de una pieza o producto completo y la siguiente.
 - b. El Tiempo del Valor Agregado (**VA**): Es el tiempo de trabajo dedicado a las tareas de producción que transforman el producto de tal forma que el Cliente esté dispuesto a pagar por el producto.
 - c. El Tiempo de Cambio de Modelo (**C/O**): Es el tiempo que toma para cambiar un tipo de proceso a otro. Tiempo de puesta a punto.
 - d. El Número de Personas (**NP**): El número de personas requeridas para realizar un proceso particular.
 - e. Tiempo Disponible para Trabajar (**EN**): Es el tiempo de trabajo disponible del personal restando descansos por comidas, ir al baño, etc.
 - f. El Plazo de Entrega – Lead Time (**LT**): Es el tiempo que se necesita para que una pieza o producto cualquiera recorra un proceso o una cadena de valor de principio a fin.
 - g. % del Tiempo Funcionando (**UpTime**): Porcentaje de tiempo de utilización o funcionamiento de las máquinas. Confiabilidad de la máquina. Las medidas del tiempo siempre deben estar en segundos por consistencia y fácil comparación.
10. Agregar los símbolos y el número de los operadores.
11. Agregar los sitios de inventario y niveles en días de demanda.

Los niveles de inventario se pueden convertir a tiempo en base a:

$$= ((\text{Cantidad de inventario}) * (\text{Takt time})) / (\text{Tiempo disponible diario})$$
$$= (\text{Cantidad de inventario}) / (\text{Requerimiento diario del cliente})$$
12. Agregar las flechas de empuje, de halar y de primeras entradas y primeras salidas.
13. Agregar otra información que pueda ser útil.

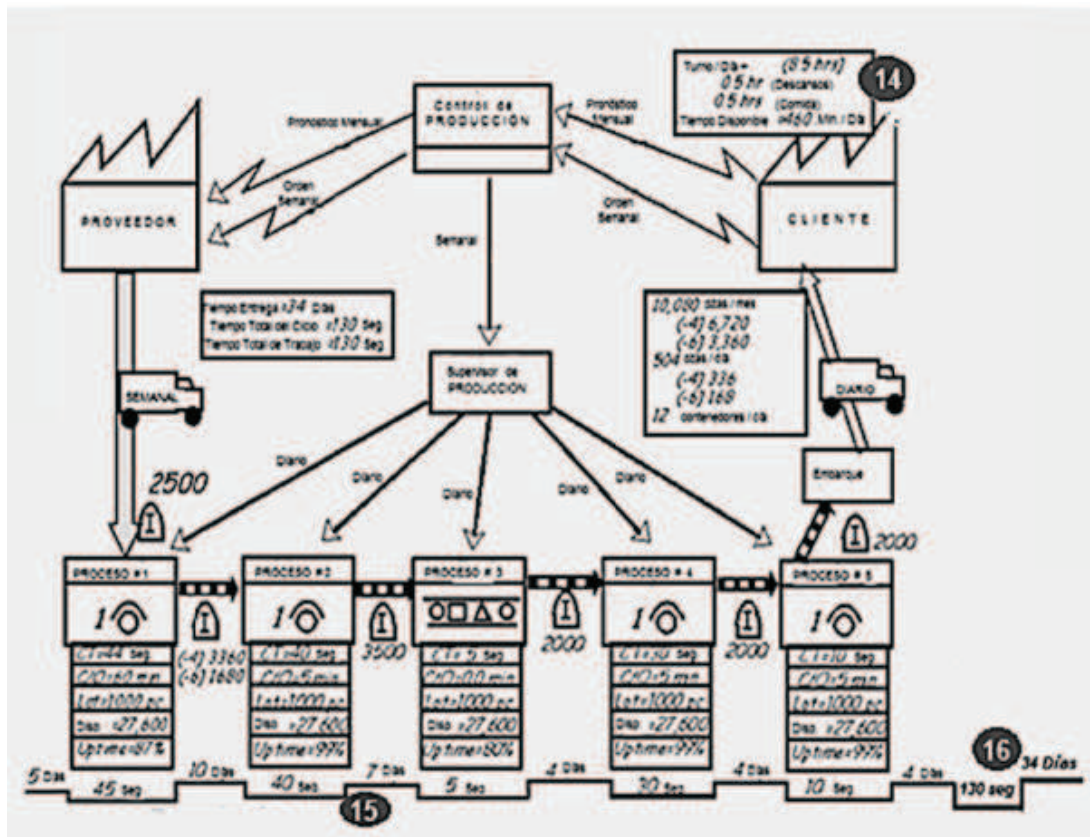


Figura 17 – Pasos del 14 al 16, estado actual.
(Cabrera, pág. 142)

14. Agregar los datos de tiempo, turnos al día, menos tiempos de descanso y tiempo disponible.
15. Agregar los tiempos de trabajo de valor agregado y tiempos de entrega en la línea de tiempo ubicada al pie de los procesos.
16. Calcular el tiempo de ciclo de valor agregado total y el tiempo total de procesamiento (Cabrera, p.139-142).

2.6.2.3.1.3 Mapear el estado futuro

Para poder llevar a cabo el Mapeo del estado futuro del VSM es indispensable empezar por establecer las características básicas de una cadena de valor Lean, las cuales se deben cumplir:

- Producir de acuerdo al Takt Time.
- Usar supermercados para controlar la producción donde no se pueda aplicar un flujo continuo.
- Nivelar el volumen de producción.

El mapeo del estado futuro de la cadena de valor ayuda a desarrollar la Estrategia de Manufactura Lean.

Es conveniente contar con conocimientos de las demás herramientas del Pensamiento Lean. Para diseñar un estado futuro ayuda el conocer: Kanban, Células de Manufactura, SMED, Poka Yoke, etc (Cabrera, p.143-146).

2.6.2.3.1.4 Crear planes de Mejora (kaizen)

Se aconseja seguir los siguientes pasos para llevar a cabo este proceso:

- Chequear el mapa del estado futuro y desarrollar un plan de kaizen mensualmente, para lograr el estado futuro propuesto.
- Realizar el seguimiento para cada actividad kaizen.
- Obtener la aprobación de la gerencia del plan de kaizen.

2.6.2.3.1.5 Implementar los planes de mejora (kaizen)

Hasta aquí, todo ha sido planear y preparar la implementación; en esta etapa se realiza la implementación. El cambio es difícil para muchas personas, seguir las recomendaciones para poder lidiar con ese aspecto tan importante:

- Comunicar, comunicar, comunicar.
- Enfrentar el comportamiento negativo al inicio de la implementación.
- No permitir que un problema detenga el proceso.
- Considerar cada evento kaizen un experimento.
- Premiar y reconocer el esfuerzo de la gente, practicar el respeto y confianza mutua, y tratar a la gente con honestidad e integridad cada día.

2.6.3 FLUJO CONTINUO

Un proceso de flujo continuo produce o traslada productos conforme a tres principios básicos:

- Lo que se necesita.
- Justo cuando se necesita (ni antes ni después).
- En la cantidad exacta (ver la Figura 18).

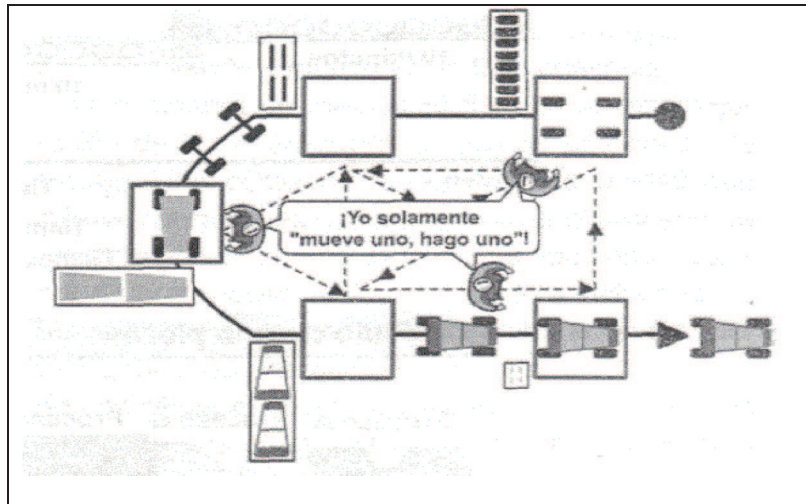


Figura 18 – Flujo continuo “mover uno, hacer uno”.
(Villaseñor y Galindo, 2009, pág. 53)

Condiciones para tener flujo continuo:

- Distribución en planta adecuada para flujo continuo.
- Producción “one piece flow”.
- Proceso sincronizado según takt time.
- Los operadores trabajan en una línea multiproceso, se agilizan los cambios de modelo (Rajadell et al., 2010, p.75).

2.6.3.1 Balanceo de línea

En los procesos de producción, varias operaciones toman más tiempo que otras, también algunas operaciones necesitan más de un operador. El balanceo de línea es un proceso que ayuda a distribuir los elementos del trabajo en orden, para alcanzar el takt time.

Al balancear la carga de trabajo, se evita que algunos trabajen de más y que otros hagan menos, por lo tanto, el balanceo de línea ayuda a la optimización del uso del talento humano.

2.6.3.1.1 Tiempo de ciclo (T/C)

Es el tiempo que tarda un operador en realizar todas las operaciones y caminatas del proceso de fabricación a un ritmo estándar o normal de trabajo, en otras palabras, el tiempo del ciclo de una operación de valor agregado es la frecuencia con que un artículo o parte es completado por el proceso. No

confundir este medible de tiempo de proceso con el *takt time*, el cual es un medible de la demanda del cliente (Cabrera, p.49).

2.6.3.1.2 Valor agregado (VA)

Son las actividades de todos los procesos de la organización las que tienen que estar impregnadas de valor agregado. Si todas las actividades de una organización se realizan con el objetivo primordial de aportar valor para el cliente, se habrá iniciado un camino de la gestión Lean que repercutirá en beneficio de la propia organización (Cuatrecasas, 2010, p.22).

2.6.3.1.3 Gráfica del balanceo de operadores (Operator Balance Chart, OBC)

El OBC es un esquema de los elementos de trabajo, el tiempo requerido y el personal de cada estación. Hay que realizar un análisis del estado actual del proceso, se usa para indicar las oportunidades de mejora, comparando cada tiempo de operación con el *takt time* y el tiempo de ciclo total.

Los siguientes son los pasos para realizar una gráfica del balanceo de operadores:

1. Calcular el tiempo de ciclo actual y los elementos de trabajo asignados. Ejemplo, estimar 7 estaciones (estampado, colocar rines, colocar llantas, soldar pieza, soldar techo, soldar cajuela, ensamble final), 7 trabajadores, un *takt time* de 32 segundos y un tiempo de ciclo total de 173 segundos (ver la Figura 19).

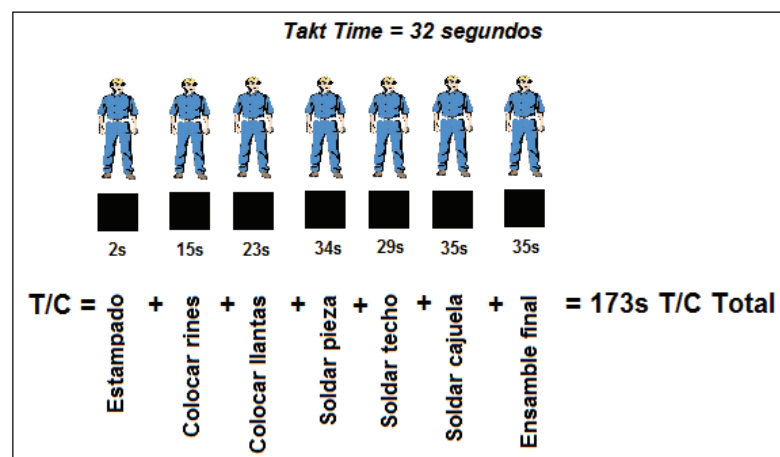


Figura 19 – Proceso de producción.
(Villaseñor y Galindo, 2009, pág. 57)

2. La gráfica de barra (ver la Figura 20) del estado actual indica que algunas barras sobrepasan el valor del takt time y existe un desbalanceo entre las estaciones.

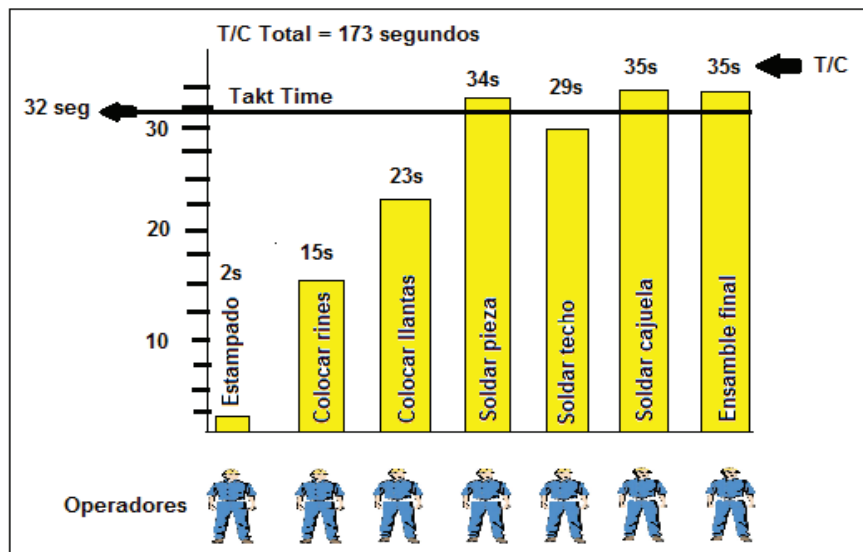


Figura 20 – Gráfica del balanceo de operadores, estado actual.
(Villaseñor y Galindo, 2009, pág. 57)

3. Para calcular el número de trabajadores, se divide el tiempo de ciclo total del producto para el takt time.

$$\# \text{ de trabajadores requeridos} = 173 \text{ (TCT)} / 32 \text{ (Takt time)} = 5,40$$

Entonces se necesita 6 personas para manejar el proceso. Esto es un problema, pero también es una oportunidad para mejorar el proceso.

Al eliminar el desperdicio en el proceso, se logrará hacer todo con seis trabajadores; se mantiene el costo de trabajo directo por parte y no se requiere de otra persona.

La respuesta es combinar las tareas, ejemplo estampado más colocar rines; hay que repartir las tareas pensando que los trabajadores lleguen a un tiempo de ciclo de 32 segundos, el cual está dentro del takt time (ver la Figura 21).

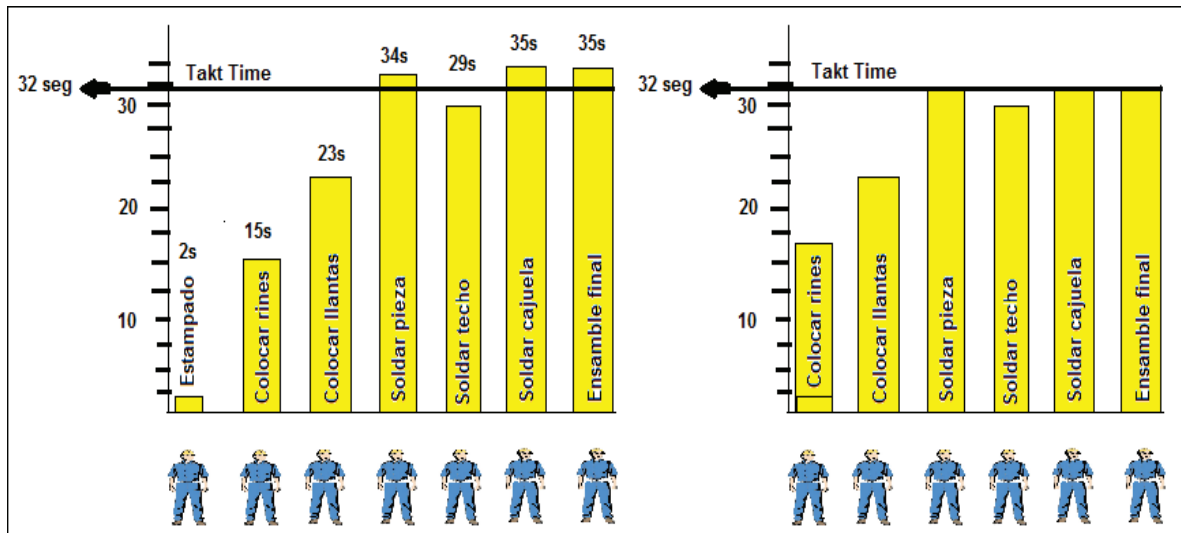


Figura 21 – Gráfica del balanceo de operadores, estado actual y futuro. (Villaseñor y Galindo, 2009, pág. 58)

2.6.3.2 Trabajo estandarizado

El trabajo estandarizado es parte del principio de la mejora continua. El principio de trabajo estandarizado implica que la empresa establece procedimientos y normas para la realización de trabajos de sus equipos y los operadores del mismo, pudiendo revisar cada equipo de operadores los procedimientos y estándares de trabajo en forma continua para obtener mejoramientos en su eficiencia, calidad y condiciones de labor, determinándose así, una vez aprobado, un nuevo estándar de trabajo.

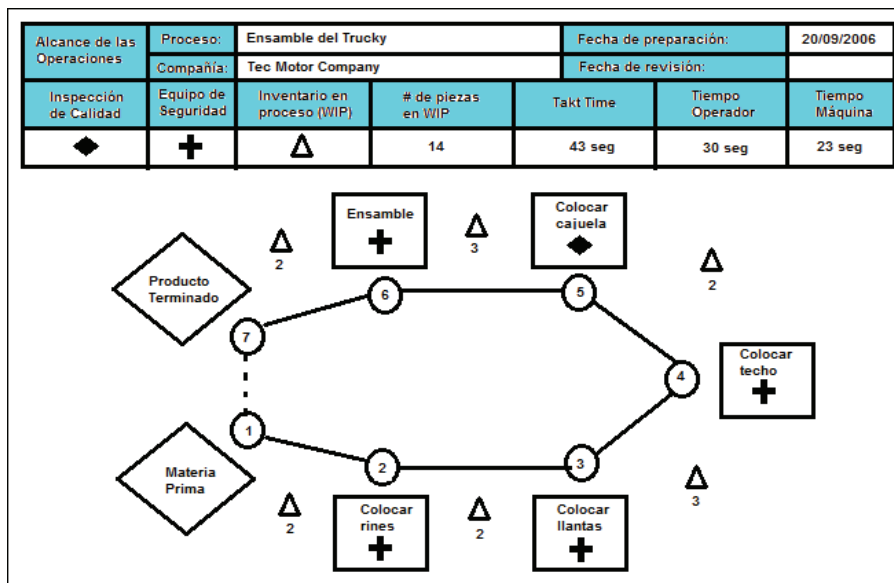


Figura 22 – Hoja de trabajo estandarizado. (Villaseñor y Galindo, 2009, pág. 59)

La hoja de trabajo estandarizado es el procedimiento de trabajo que elimina la variabilidad, el desperdicio y el desorden; realizando las operaciones con mayor fluidez, homogeneidad, facilidad, rapidez, menor costo, uniformizando la calidad; teniendo siempre como prioridad la seguridad y la satisfacción de los clientes (ver la Figura 22), debe colocarse en el área de trabajo (Cabrera, p.360 y 362). Se debe seguir los siguientes pasos para llenar esta hoja:

1. Dibujar el layout de la célula e identificar todos los artículos.
2. Poner la ubicación de los elementos de trabajo por número.
3. Indicar la trayectoria de los movimientos.
4. Escribir la información requerida dentro de la hoja.
5. Instalar en el lugar de trabajo.

2.6.3.3 Jidoka

Es no dejar pasar ningún defecto de la fase en la que se produce. Jidoka tiene como herramientas: poka-yoke, andon, autocontrol, máquinas con parada automática, etc. (Toledano et al., 2009, p.115). Jidoka es desarrollo de sistemas para el control del proceso. Dota a las máquinas de dispositivos para arrancar, parar o informar automáticamente de su situación, con el fin de eliminar tiempos improductivos, pero sin emplear personal en vigilancia. La máquina debe parar por sí sola, si se halla en una situación que no pueda continuar la operación correctamente, incluidos los fallos de calidad (Cuatrecasas, 2012, p.126). En la Figura 23 se mira un tipo de evolución jidoka en cierto proceso.

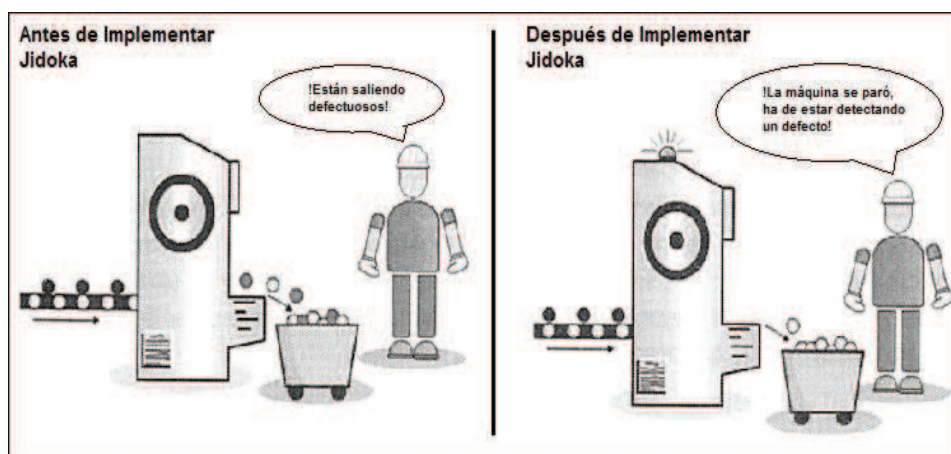


Figura 23 – Evolución Jidoka.
(Villaseñor y Galindo, 2009, pág. 72)

2.6.3.4 Justo a tiempo

Justo a tiempo (Just In Time) significa fabricar la pieza correcta, en la cantidad justa y en el momento requerido, todo lo demás es desperdicio. JIT tiene como herramientas: flujo continuo, takt time, sistema pull (Toledano et al., 2009, p.115).

- El flujo continuo, permite a los materiales que fluyan de operación en operación.
- Takt time, marca el ritmo a seguir dentro de la estación.
- El sistema halar (kanban), permite a los materiales/productos fluir sin ningún inventario o con un mínimo de inventario en proceso (un supermercado). Es un sistema de herramientas visuales (usualmente señales con tarjetas).

2.7 DESCRIPCIÓN DE LA HERRAMIENTA 5S

La herramienta 5S es una concepción ligada hacia la calidad total y la mejora continua. Es una de las herramientas pertenecientes a la filosofía Lean. Las 5S representan acciones que son principios expresados con cinco palabras japonesas que comienzan por S.

Las tres primeras “S” son consideradas como físicamente implantables en el lugar de trabajo, es decir, que están enfocadas a la eliminación de todas las cosas innecesarias y a mantener siempre condiciones adecuadas de aseo e higiene. La cuarta “S” es considerada como responsabilidad de la dirección, ya que debe garantizar el éxito de las mismas a través del tiempo y por último la quinta “S”, es aplicada directamente a las personas (Juárez, 2009, p.18).

- Clasificar (Seiri)
Es un proceso de separar en el cual se define claramente qué es realmente necesario para realizar las tareas y qué no lo es, cuya permanencia en el lugar de trabajo puede generar accidentes (Dorbessan, 2000, p.44).
- Ordenar (Seiton)

Una vez que en el área de trabajo solo se hallan los elementos necesarios, éstos deben disponerse de forma que su utilización sea fácil, rápida y además, puedan encontrarse y guardarse fácilmente (Cuatrecasas y Torrell, 2010, p.137).

➤ Limpiar (Seiso)

Seiso significa limpiar el entorno de trabajo, incluidas máquinas y herramientas, lo mismo que pisos, paredes y otras áreas del lugar de trabajo. Un operador que limpia una máquina puede inspeccionar el equipo durante el proceso de limpieza. Se identifican problemas de escapes, averías, fallos o cualquier tipo de defecto o problema existente en el sistema productivo (Juárez, 2009, p.22).

➤ Estandarizar (Seiketsu)

Los logros obtenidos en las primeras etapas deberán estandarizarse a fin de facilitar su aplicación repetitiva y esto es lo que conviene con las tres "S" expuestas hasta el momento. Seiketsu es la metodología que permite preservar altos niveles de organización, orden y limpieza (Cuatrecasas et al., 2010, p.142).

➤ Disciplina. (Shitsuke)

Shitsuke o Disciplina permite convertir en hábito el empleo y utilización de los métodos establecidos y estandarizados para la limpieza en el lugar de trabajo. Su aplicación garantiza que la seguridad será permanente, la productividad se mejore progresivamente y la calidad de los productos sea excelente. Shitsuke implica un desarrollo de la cultura del autocontrol dentro de la empresa. El Shitsuke es el puente entre las 5S y el concepto Kaizen o de mejora continua (Dorbessan, 2000, p.80).

Entre los beneficios que se obtienen con la aplicación de la presente metodología, se pueden destacar los siguientes:

- Mejora la calidad.
- Mejora la productividad.
- Mejora la seguridad.

- Mejora el ambiente de trabajo.
- Favorece el desarrollo de la comunicación.
- Desarrolla la creatividad.
- Permite el crecimiento.

2.8 FILOSOFÍA LEAN EN ORGANIZACIONES DE SERVICIO

Con el propósito de construir un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC), las 5S es una herramienta cuya metodología otorga un especial valor a la mejora de los procesos existentes, apoyándose en la creatividad, la iniciativa y la participación de los propios trabajadores. Esto es un elemento fundamental para la mejora de la calidad del servicio y la competitividad de la empresa.

2.9 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA APLICACIÓN DE LA GESTIÓN LEAN

A continuación se detallan las ventajas de la aplicación de la gestión Lean:

- Entre los principales beneficios de la gestión Lean para la empresa se destaca el aumento de la productividad, reducción del lead time, disminución del costo del producto, disminución del inventario, aumento del espacio libre, reducción del tiempo en el desarrollo de nuevos productos (BOM Consulting Group, 2014).
- Entre las principales ventajas de la gestión Lean para los empleados se destaca el aumento de la motivación del personal, fuerza de trabajo más productiva y capacitada, mejor ambiente de trabajo, desarrollo del trabajo en condiciones más seguras y saludables, comunicación más efectiva y coordinada en toda la organización (BOM Consulting Group, 2014).
- Entre las principales ventajas de la gestión Lean para los clientes se destaca el aumento de los tiempos de respuesta a los requerimientos, aumento de la flexibilidad de los pedidos, entrega del producto y servicio terminado a tiempo, incremento en la confianza del cliente (BOM Consulting Group, 2014).

- La aplicación de las 5S's en la empresa permite aumentar la productividad, reducir el inventario, optimizar el espacio y reducir los tiempos de acceso al equipo y material en el departamento técnico; reducción de costos, mejora de los procesos y eliminación de desperdicios, de esta forma se aporta mayor competitividad y beneficio económico para la empresa.

A continuación se enuncia las desventajas de la aplicación de la filosofía de gestión Lean:

- En una empresa pública, los procesos internos suelen ser muy lentos, por lo tanto, una errada percepción puede ocasionar errores y conlleva a realizar gastos inadecuados.
- Difícil adaptación del empleado a ciertos cambios dentro de la organización, recelo o miedo a lo desconocido (Prezi, Lean Manufacturing, 2013).

2.10 DESCRIPCIÓN DEL CUADRO DE MANDO INTEGRAL

El Cuadro de Mando Integral o también conocido como Balance Score Card desarrollado por Robert Kaplan y David Norton, es una herramienta que permite medir los resultados derivados de la visión y estrategias organizacionales a través de objetivos e indicadores clave, que pueden ser financieros o no financieros. El Cuadro de Mando Integral obliga a los administradores a poner en operación sus objetivos y su estrategia organizacional, especificando mediciones de evaluación. Kaplan y Norton miran a la empresa desde cuatro perspectivas de análisis: la financiera, del cliente, del proceso interno y de aprendizaje & crecimiento (Kaplan y Norton, 2009, p.9).

2.11 DEFINICIÓN DEL CMI

El CMI (Cuadro de Mando Integral) es una herramienta muy útil en la dirección estratégica de una empresa, ya que se elabora para lograr controlar y poner en marcha las estrategias formuladas.

El cuadro de mando corporativo es un instrumento de gestión que va desde los principios más generales a principios más específicos. Se basa en los factores críticos de éxito, los objetivos, las medidas de actuación, las metas y las acciones de mejora. (Rampersad, 2003, p.19)

Por eso es necesario que su ejecución sea eficaz, para que contribuya al proceso de Planificación Estratégica.

2.11.1 ELEMENTOS DEL CUADRO DE MANDO INTEGRAL

Misión Corporativa.- Engloba la identidad de la empresa e indica su razón de existir. Para determinar la misión hay que contestar las siguientes preguntas: por qué existe?, por quién? y con qué objeto?. Cuáles son sus objetivos iniciales y sus metas finales (Rampersad, 2003, p.25).

Visión Corporativa.- Incluye los sueños más ambiciosos de la empresa, entrega la visión compartida de una situación futura deseable y factible así como el camino para alcanzarla (Rampersad, 2003, p.26).

Factores críticos de éxito corporativo.- Son aquellos factores en los que las empresas quieren ser diferentes a las demás.

Valores esenciales.- El compromiso y la entrega de los empleados son valores esenciales que determinan cómo debe actuar cada uno para llevar a cabo la visión.

Objetivos corporativos.- Los objetivos corporativos son los resultados que se pueden medir y que se deben alcanzar. Describen los resultados que se alcanzarán a corto plazo para poder llevar a cabo la visión a largo plazo. Estos objetivos se derivan directamente de los factores críticos de éxito (Kaplan et al., 2009, p.29).

Metas Corporativas.- Una meta es el objetivo cuantitativo de una medida de actuación. Las metas son valores que se han de conseguir (Rampersad, 2003, p.29).

2.12 CÓMO DISEÑAR EL CUADRO DE MANDO INTEGRAL?

A continuación se muestra un listado de los pasos necesarios para que el Cuadro de Mando Integral se implemente y se construya satisfactoriamente:

- Establecer claramente el direccionamiento estratégico de la empresa.
- Informar las estrategias organizacionales y vincular a los miembros de la empresa.
- Incentivar a cada división de la empresa para que construya una estrategia propia, como apoyo a las de la empresa.
- Realizar revisiones sobre la información disponible para la construcción de indicadores.
- Establecer un plan para recabar la información que no se dispone para la construcción de indicadores.
- Construcción de indicadores.
- Verificar la correcta formulación de indicadores.
- Establecer escalas y criterios de rendimiento de los indicadores (máximos y mínimos permitidos).

Después de haber sido construido e implementado el Cuadro de Mando Integral es necesario que funcione continuamente, por eso es necesario realizar algunas recomendaciones, para que se mantenga activo y en buen funcionamiento:

- Crear un equipo constituido por altos directivos que revise y actualice continuamente las estrategias empresariales.
- Revisar continuamente la eficacia de los indicadores utilizados.
- Interpretar las tendencias de desempeño en los indicadores.
- Motivar a los empleados de la organización para que el programa se sostenga (Kaplan et al., 2009).

2.13 PERSPECTIVA FINANCIERA

Sensatez financiera, aquí habría que preguntarse cómo ven los accionistas la empresa y que significa para ellos. (Rampersad, 2003, p.19)

Esta perspectiva es de mucha importancia, ya que los objetivos e indicadores financieros sirven de orientación para los otros aspectos del Cuadro de Mando Integral. La perspectiva financiera debe procurar que las medidas a utilizarse sean las apropiadas, para escogerlas se debe considerar y evaluar entre los distintos indicadores de liquidez, rentabilidad, solvencia, gastos y de gestión.

- Asegurar sostenibilidad financiera de la empresa.
- Reducir costos operacionales.
- Incrementar ingresos.

2.14 PERSPECTIVA DEL CLIENTE

Satisfacción del cliente. En este punto hay que plantear cómo ven los clientes la empresa y que significa para ellos. (Rampersad, 2003, p.19)

El cliente está relacionado con la participación de mercado y a su vez influye directamente en los ingresos que la empresa obtiene como fruto de sus ventas.

En esta perspectiva se pueden construir indicadores como: la satisfacción del cliente, la fidelidad del cliente, el prestigio y la imagen percibida que el cliente tiene del producto o servicio ofertado y de la empresa. Existe un grupo de indicadores que pueden ser ocupados en general por cualquier organización, los cuales son: la cuota de mercado, el incremento de clientes y la rentabilidad de los clientes.

- Lograr clientes satisfechos.
- Posicionar marca con identidad nacional.
- Ser una empresa socialmente responsable.

2.15 PERSPECTIVA DEL PROCESO INTERNO

La mayoría de las organizaciones fijan objetivos que tienden a la mejora de los procesos existentes, los cuales se relacionan principalmente con las medidas de costos, la calidad, la productividad y el tiempo (Kaplan et al., 2009).

- Alcanzar una gestión eficaz de los procesos de: reclamos, averías, facturación de los servicios.
- Asegurar la disponibilidad, la seguridad y el funcionamiento óptimo de la red de telecomunicaciones.
- Alcanzar una gestión eficaz de los procesos de: venta, instalación de los servicios.
- Expandir la red de telecomunicaciones para atender la demanda comercial y social con ejecución oportuna de proyectos, utilizando la tecnología más eficiente.

2.16 PERSPECTIVA DE APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO

El conocimiento y aprendizaje son habilidades de los empleados y la capacidad de crecimiento de la corporación. Los objetivos que se plantean en esta fase se enfocan en proporcionar la infraestructura necesaria para alcanzar los objetivos de las perspectivas financiera, del cliente y del proceso interno. (Rampersad, 2003, p.19)

En esta etapa, para construir indicadores es necesario considerar las capacidades de los empleados, las capacidades de los sistemas de información, la motivación, la delegación de poder.

- Implementar arquitectura de tecnologías de la información (aplicaciones, datos, infraestructura TI) alineada a las necesidades del negocio.
- Desarrollar RRHH competente.
- Desarrollar liderazgo orientado al logro de resultados.

2.17 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA APLICACIÓN DEL CMI

El cuadro de mando integral aporta las siguientes ventajas a la empresa:

- Alineación de los empleados hacia la visión de la empresa.
- Mejora de la comunicación hacia todo el personal.
- Redefinición de la estrategia de acuerdo a los resultados.
- Traducción de la visión y la estrategia en acción.

- Orientación hacia la creación del valor e integración de la información de las diversas áreas de negocio.
- Mejora de la capacidad de análisis y de la toma de decisiones (Martínez, 2012, p.200).

La aplicación del Cuadro de Mando Integral (CMI) puede generar las siguientes desventajas:

- Si la alta gerencia realiza las mediciones sin la participación del personal, puede ocasionar una selección inadecuada de indicadores. La aplicación del cuadro de mando integral ha mejorado algunas empresas, pero no es una cura para todo, especialmente para las empresas que tienen inestabilidad financiera y no tienen tiempo suficiente para implementar un plan para toda la empresa, si los indicadores no se escogen con cuidado, el CMI pierde gran parte de virtudes porque no comunica el mensaje que se quiere transmitir (Arias J., 2010).

2.18 PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA

La Planificación Estratégica es una herramienta para las empresas, que ayuda a determinar metas a futuro, para lo cual se debe elaborar objetivos y actividades a cumplir por parte de todos los miembros de la organización (Sallenave, 2002).



Figura 24 – Planificación estratégica
(Mancilla, 2010)

Planificación estratégica es una herramienta que permite a las organizaciones prepararse para enfrentar las situaciones que se presentan en el futuro, ayudando con ello a orientar sus esfuerzos hacia metas realistas de desempeño (<http://www.3w3search.com/Edu/Merc/Es/GMerc.htm>).

2.18.1 IMPORTANCIA DE LA PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA

Hoy en día, la planificación estratégica es importante ya que proporciona un marco de referencia para la actividad organizacional, que pueda conducir a un mejor funcionamiento y una mayor sensibilidad de la organización; es esencial y vital contar con una meta y un objetivo (Sallenave, 2002).

Es una poderosa herramienta de diagnóstico, análisis, reflexión y toma de decisiones colectivas, en torno al que hacer actual y al camino que deben recorrer en el futuro las organizaciones e instituciones, para adecuarse a los cambios y a las demandas que les impone el entorno y lograr el máximo de eficiencia y calidad de sus prestaciones.

La planificación es una de las más importantes funciones de la administración a cualquier nivel, presenta las siguientes características dentro de una organización:

- Propicia el desarrollo de la empresa al establecer métodos de utilización racional de los recursos y reduce los niveles de incertidumbre que se pueden presentar en el futuro, más no los elimina.
- Prepara a la empresa para hacer frente a las contingencias que se presenten, con las mayores garantías de éxito.
- Establece un sistema racional para la toma de decisiones, evitando las corazonadas o empirismo, reduce al mínimo los riesgos y aprovecha al máximo las oportunidades.
- Al establecer el plan, suministra las bases a través de las cuales operará la empresa, permite al ejecutivo evaluar alternativas antes de tomar una decisión. (Pucca M., 2007).

3 METODOLOGÍA

El principal objetivo de este proyecto es recuperar la confianza del cliente interno y externo, alineando sus necesidades y requerimientos con un adecuado manejo de los recursos y procesos.

3.1 PILARES BÁSICOS DE LA GESTIÓN LEAN

La aplicación de la gestión Lean en la CNT EP, permitió obtener mejoras en los procesos internos para descubrir los desperdicios (actividades que no agrega valor) y con acciones acertadas obtener mejor clima laboral, motivación del personal y para la empresa alcanzar mayor productividad, competitividad y rentabilidad en el mercado de las telecomunicaciones

Los tres pilares básicos sobre los que se basa la gestión Lean son el enfoque y orientación plena hacia el cliente, eliminación del desperdicio y flexibilidad de los procesos, a fin de responder ágilmente a la demanda del mercado.

3.2 OCHO TIPO DE DESPERDICIOS

La generación del desperdicio incrementa los costos sin aportar ningún beneficio a la empresa y reduce la competitividad en el mercado, a continuación se detallan los ocho tipos de desperdicios identificados y que posteriormente son reducidos o eliminados:

- **Potencial humano subutilizado (Desperdicio de creatividad)**
Cuando no se utiliza la creatividad o inteligencia de la fuerza de trabajo para eliminar desperdicios, por falta de capacitación y oportunidades de mejoramiento.
- **Tiempo de espera**
Técnicos esperando la información, las averías del equipamiento y falta de material de instalación. Clientes esperando por información en el teléfono (Call Center).
- **Transporte**
Mover el trabajo en proceso de un lado a otro inclusive en casos que se tienen cortas distancias.

- Exceso de procesos
Tomar pasos innecesarios para procesar un servicio, proveer niveles de calidad más altos a los requeridos por el cliente.
- Inventarios innecesarios
Excesivo almacenamiento de equipamiento y materiales en bodega e inventario oculto sin utilizar en la empresa. El excesivo inventario genera otras formas de desperdicio como tiempo de espera, fallas y re-trabajos.
- Movimientos innecesarios
Movimientos adicionales por parte del personal técnico aparte del generar el valor agregado del servicio.
- Defectos
Repetición o corrección de los procesos internos, re-trabajos de los servicios realizados por productos devueltos.
- Exceso de oferta de productos y servicios sobre la demanda del mercado
Para evitar una sobreoferta de productos y servicios, es necesario implementar las redes de telecomunicaciones de acuerdo a la demanda del cliente.

3.3 ÁREAS DE APLICACIÓN

Lean es un modelo de gestión empresarial, cuyas áreas de aplicación están en todo tipo de sectores, sean industriales o de servicios; la filosofía Lean propone una forma mucho más competitiva de gestionar una empresa, tanto en los aspectos de calidad, productividad, costos, tiempo de respuesta al mercado y flexibilidad para adaptarse a la demanda del mercado.

La aplicación de la gestión Lean en la empresa permite descubrir las características propias de la empresa, dentro de las cuales se destaca el personal, recursos, procesos, equipamiento, infraestructura, visión, misión, estrategias.

3.4 MÉTODOS UTILIZADOS PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA HERRAMIENTA 5S's

Los hábitos utilizados de acuerdo a las recomendaciones de las 5S's:

Áreas Administrativas

- Mantener las mesas de trabajo limpias.
- Ordenar y archivar la documentación del despacho.
- Evitar la acumulación de material en la papelera.
- Evitar el desorden de la documentación en las estanterías.
- Mantener en el escritorio únicamente suministros de oficina (perforadora, grapadora, porta clip, papelera, etc.).

Áreas Técnicas

- Etiquetar todo el material y equipamiento adquirido por la empresa.
- Archivar únicamente el material y equipamiento más utilizado y el equipo obsoleto almacenarlo en las bodegas.
- Mantener en orden las estanterías y armarios.
- Limpiar el polvo del equipamiento y material que es utilizado para la instalación, mantenimiento preventivo y correctivo.

Fue necesario educar a todos los empleados de la CNT EP, para crear las condiciones que favorecen la implantación de las 5S's. Las Jefaturas y Gerencias tienen las siguientes responsabilidades:

- Educar al personal sobre los principios y técnicas de las 5S's.
- Asignar el tiempo para la práctica de las 5S's.
- Suministrar los recursos necesarios para la implantación de las 5S's.
- Motivar y participar directamente en la promoción de sus actividades.
- Evaluar el progreso y evolución de la implantación en cada área de la empresa.
- Participar en las auditorías de progresos semestrales o anuales.

Para la implementación de las 5S's, además de la participación de los empleados de la CNT EP, fue necesario contar con el apoyo de las jefaturas para la asignación de recursos, tiempo y reconocimiento de logros.

3.5 APLICACIÓN DE LA GESTIÓN LEAN

Para la aplicación de la gestión Lean, fue necesario entender las necesidades que tiene el cliente para mejorar la calidad del servicio en función de los tiempos de entrega, servicio postventa y precio. En base al marco teórico enunciado en el Capítulo 2, se describe la aplicación de la gestión Lean.

Andon.- Con la aplicación de Andon se visualiza el estado actual de los procesos en la empresa, mediante la aplicación de herramientas como indicadores y alarmas que informan la necesidad de aumentar grupos de trabajo para los casos en donde no se tiene el personal para brindar una atención de calidad al cliente.

Jidoka.- La aplicación de Jidoka permite automatizar los procesos con toque humano, fue necesario optimizar el trabajo de los empleados, sustituir el trabajo del mensajero por la emisión de la factura electrónica que consiste en enviar al cliente la factura de su consumo de internet a su cuenta de correo personal.

Mapeo del proceso.- El mapeo de flujo de valor es una herramienta que aplicada a la CNT EP permite identificar las acciones que agregan y no agregan valor dentro de los procesos internos, identificar sus desperdicios. A continuación se indica el mapa de flujo de valor actual aplicado a la CNT EP:

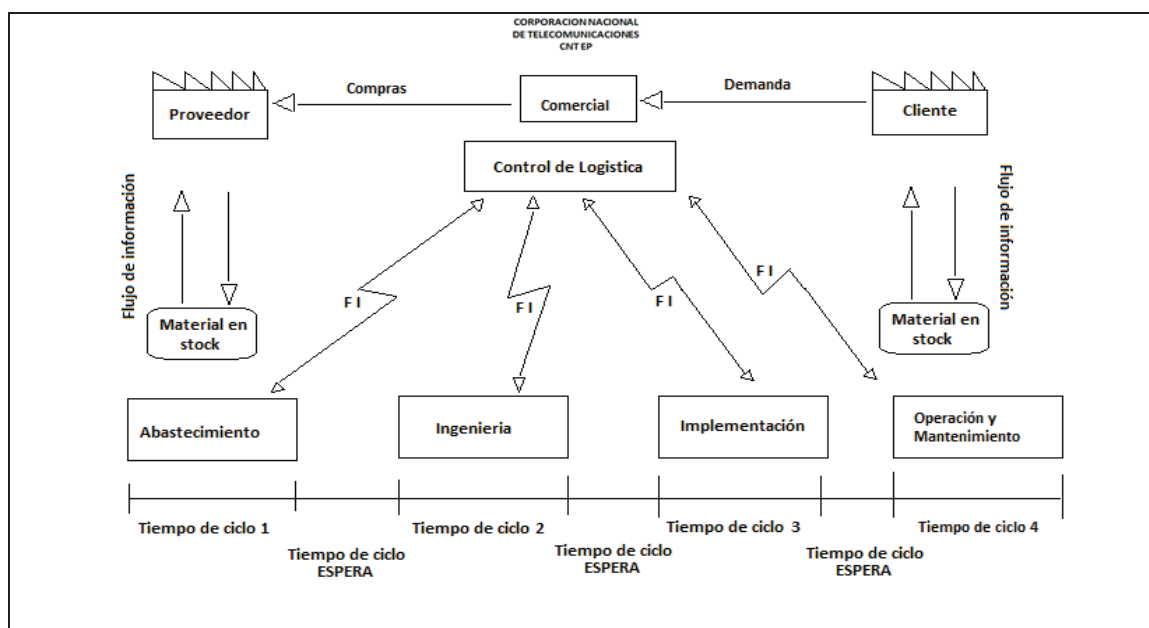


Figura 25 – Mapa de flujo de valor actual de la CNT EP
(Marcelo González y Héctor Erazo)

El mapa de flujo de valor futuro aplicado a la CNT EP, permite reducir al máximo las actividades que no agregan valor. En la figura 26 se identifica actividades que no agregan valor por separado, al momento de unificar las actividades por los departamentos de Ingeniería e Implementación los proyectos de telecomunicaciones se ejecutan en corto tiempo y en los plazos definidos, de forma que se garantiza un oportuno servicio de telecomunicaciones al cliente final.

Planes de Mejora (Kaizen).- La revisión del mapa de estado futuro permite crear un plan de mejora continua, dar seguimiento a cada actividad Kaizen evita que el tiempo de entrega del servicio al cliente se retrase.

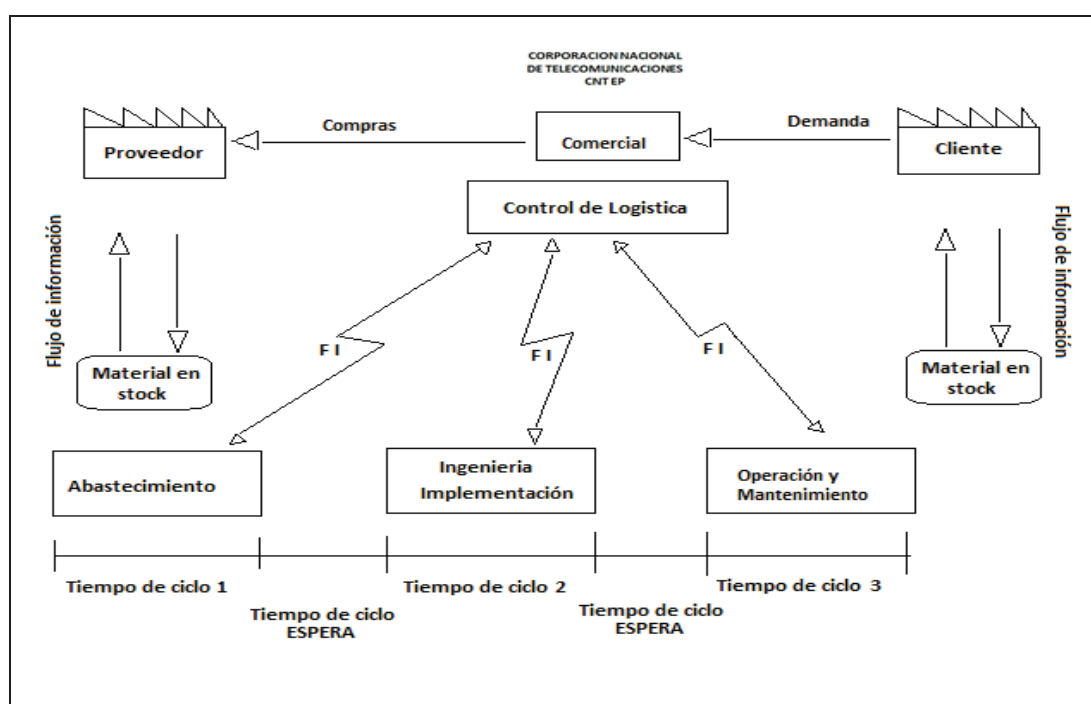


Figura 26 – Mapa de flujo de valor futuro de la CNT EP
(Marcelo González y Héctor Erazo)

La aplicación del flujo continuo permitió que el personal de instalación reciba los materiales, el equipamiento en el tiempo establecido y en la cantidad correcta, garantizando que las operaciones sean las demandadas. Para conseguir el flujo continuo es necesario tiempos de entrega cortos, mediante la identificación y solución de los problemas conforme se van presentando. El diagrama causa - efecto facilita el análisis de los diferentes problemas producto de las diferentes variables que intervienen en un proceso para encontrar alternativas de solución.

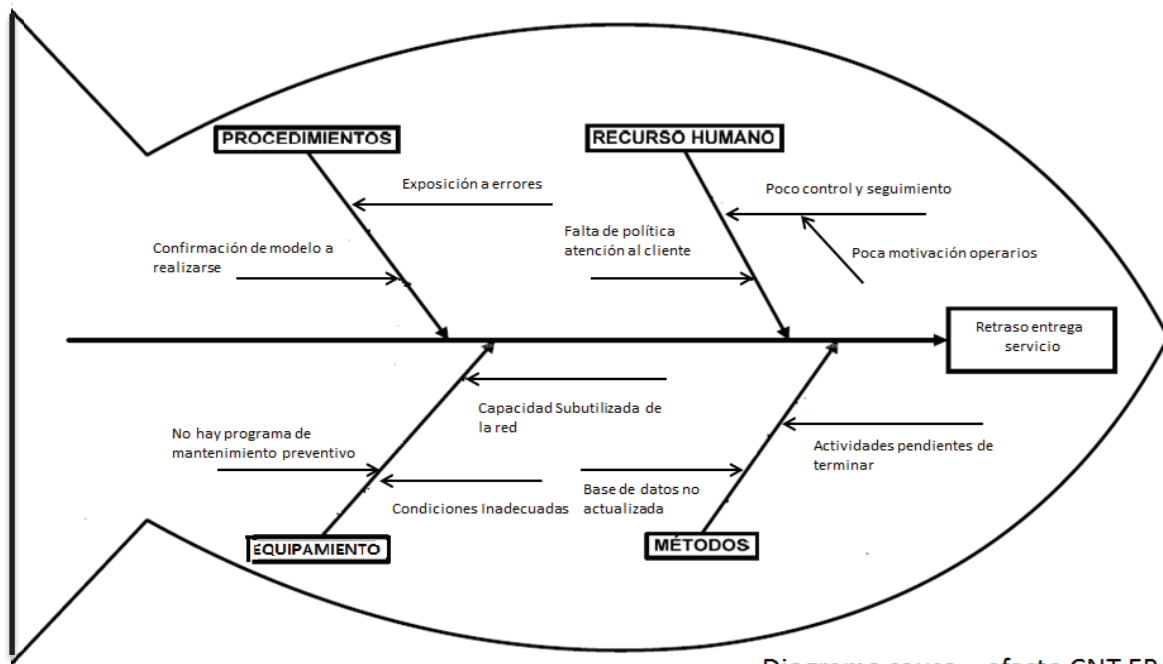


Diagrama causa – efecto CNT EP

Figura 27 – Diagrama causa-efecto aplicado a la CNT EP
(Marcelo González y Héctor Erazo)

El diagrama del árbol elimina las actividades que no agregan valor dentro del proceso de instalación del servicio de internet ofrecido por la CNT EP.

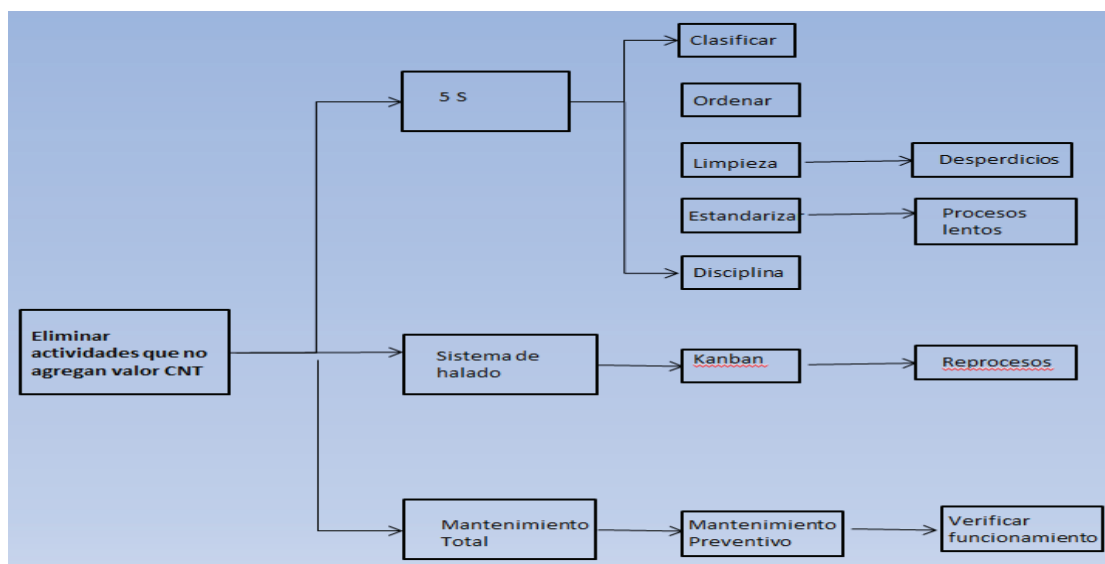


Figura 28 – Diagrama del árbol aplicado a la CNT EP
(Marcelo González y Héctor Erazo)

Balaceo de línea.- Para el balaceo de actividades del empleado dentro del proceso de habilitación del servicio de internet, fue necesario determinar el tiempo de ciclo actual y los elementos de trabajo asignados. Para la ejecución del proceso de instalación del servicio de internet se debe realizar 5

operaciones (atención al cliente, análisis de ingeniería, elaboración de la orden de trabajo, verificación de los materiales y ejecución de la orden de trabajo con el cliente final), 5 operadores, un takt time de 1,75 días y un tiempo de ciclo total de 7 días aproximadamente.

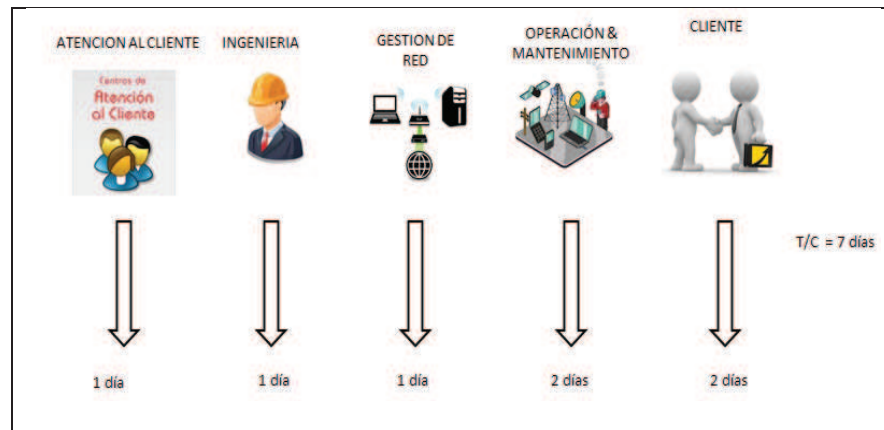


Figura 29 – Gráfico del proceso de servicio de internet de la CNT EP (Marcelo González y Héctor Erazo)

La gráfica del estado actual muestra claramente que varias barras sobrepasan el valor del takt time, se observa que existe un desbalanceo entre las operaciones.

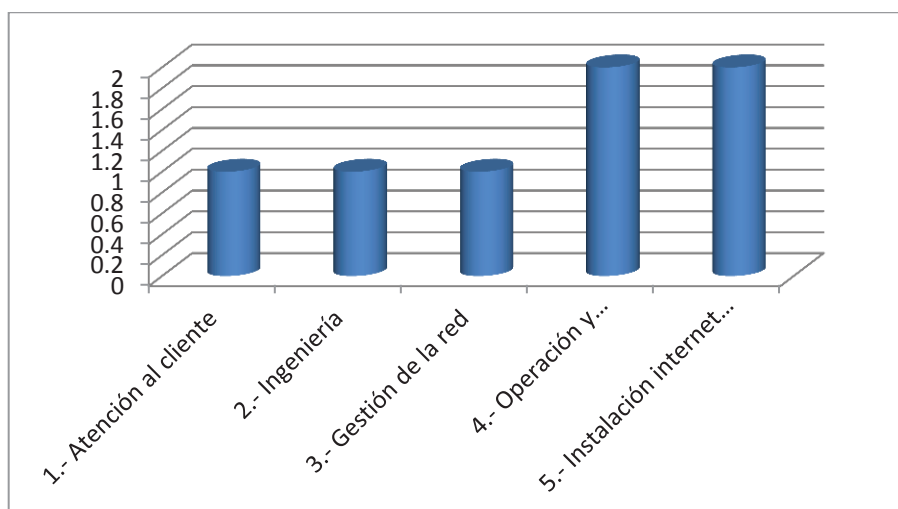


Figura 30 – Gráfico del balanceo de trabajadores, estado actual (Marcelo González y Héctor Erazo)

Para determinar el número de trabajadores, se debe dividir el tiempo de ciclo total del servicio para el takt time.

$$\text{Número de trabajadores necesarios} = 7 (\text{TCT}) / 1,75 (\text{takt time}) = 4$$

Se necesita 4 personas, por lo tanto, se tiene más del número necesario de trabajadores, ya que se requiere cuatro para que puedan ejecutar el proceso. Este hecho representa una oportunidad para mejorar las actividades. Para la solución fue necesario combinar las operaciones, por ejemplo, se puede combinar el proceso análisis de ingeniería (1 día) con la elaboración de la orden de trabajo (1 día). Aquí hay que repartir las operaciones con el fin de que el empleado logren un tiempo de ciclo de 1,75 días, el cual está dentro del takt time. De igual forma para las actividades de verificación de materiales (2 días) y ejecución de la orden de trabajo (2 días), se deben repartir las operaciones con el fin de que los trabajadores optimicen el tiempo, de esta forma se realizan las dos actividades en 1,75 días cada una.

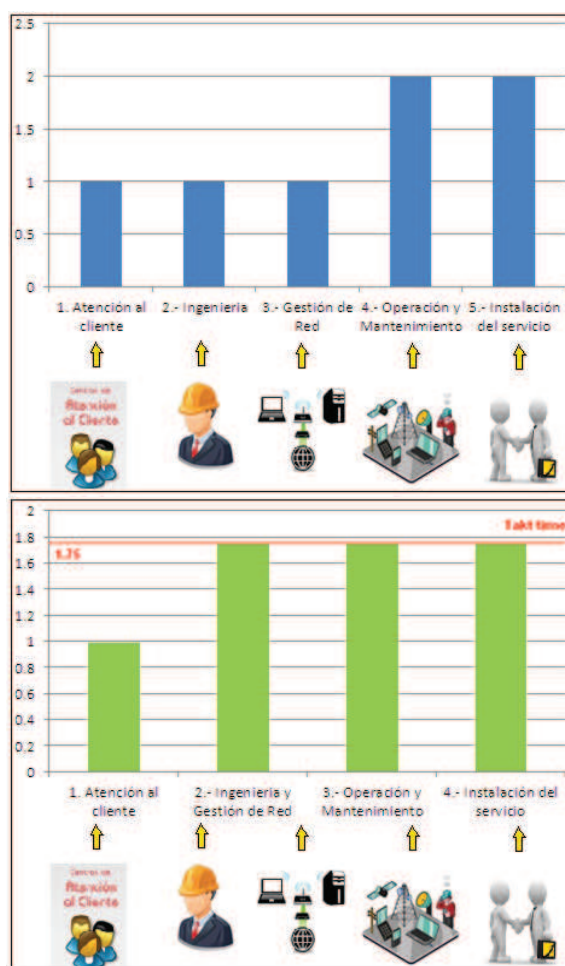


Figura 31 – Gráfico del balanceo de trabajadores, estado actual y futuro (Marcelo González y Héctor Erazo)

Ingeniería preventiva.- El departamento de Ingeniería de CNT EP se encarga del diseño de nuevas tecnologías y servicios para ampliar la cobertura del

servicio de internet y brindar una solución de telecomunicaciones integral al cliente final.

Trabajo estandarizado.- La aplicación del trabajo estandarizado en cada uno de los departamentos de la CNT EP, obliga a distribuir adecuadamente el espacio en la oficina de acuerdo al número de personas y la actividad que desempeña cada empleado. El trabajo estandarizado permite tener altos niveles de productividad, para el caso del área técnica de la CNT EP el mantenimiento preventivo y correctivo elimina los errores, fallas o desperdicios que pueden generarse como producto de las actividades del personal de la empresa.

Justo a tiempo (JIT).- La aplicación de JIT en la CNT EP permite entregar el servicio de internet en el momento requerido y con calidad. Justo a tiempo permite que se cumpla con las instalaciones en los plazos de tiempo previamente acordados con el cliente final.

3.6 CUADRO DE MANDO INTEGRAL (CMI)

La aplicación del Cuadro de Mando Integral en la CNT EP, permite medir los resultados derivados de la visión y la estrategia de la empresa a través de objetivos e indicadores. Como primer paso se va a iniciar con el análisis de la situación actual de la CNT EP.

3.7 APLICACIÓN DEL CMI

Para la CNT EP una empresa que ha enfrentado en los últimos años una competencia bastante fuerte, es imperioso mejorar muchos aspectos tendientes a fortalecer su posición en un mercado de telecomunicaciones tan complicado. La aplicación del CMI permite a la empresa encontrar ciertos factores de interés para potenciar las acciones a tomarse.

3.7.1 MISIÓN

Para conocer la situación actual de la CNT EP, se requiere responder las siguientes interrogantes que se detallan a continuación:

¿Quiénes somos?

La empresa pública líder en el campo de telecomunicaciones en el Ecuador.

¿Qué hacemos?

Satisfacer las necesidades de servicio de telecomunicaciones a través de soluciones innovadoras.

¿Dónde estamos en este momento?

Liderando la provisión del servicio de telefonía fija e internet a nivel nacional.

¿Por qué y con qué motivo existe nuestra empresa?

Porque se requiere de una empresa nacional de telecomunicaciones que permita unir a todos los ecuatorianos, integrando nuestro país al mundo, siendo un referente y a la vez un controlador en los precios de estos servicios en el mercado.

¿Cuál es nuestra identidad?

Servicio nacional de excelente calidad a un precio accesible, utilizando tecnologías de última generación a nivel mundial en todos nuestros servicios prestados.

¿Cuál es nuestra razón de existir?

Satisfacer las necesidades del cliente en cuanto al servicio de telecomunicaciones.

¿Cuál es nuestra función principal?

La provisión de soluciones de telecomunicaciones innovadoras.

¿Cuál es nuestro fin último?

Promover el acceso a la información y a las nuevas tecnologías de la comunicación a todos los ecuatorianos, permitiendo la inclusión social, fomentando y expandiendo el uso de estos servicios para la aplicación de los

derechos de ciudadanía. Posicionamiento de la empresa en el mercado de telecomunicaciones a nivel nacional.

¿Quiénes son nuestros accionistas más importantes?

El Estado Ecuatoriano.

¿Para qué llevamos a cabo nuestra labor?

Para tener un margen de utilidad, alineados al plan nacional de desarrollo, propuesto por el gobierno nacional.

¿Qué necesidad fundamental satisfacemos?

La comunicación y la distracción, naturales en el ser humano.

- Servicio de voz
- Servicio de valor agregado (internet, datos, televisión, etc.)

“Unimos a todos los ecuatorianos integrando nuestro país al mundo, mediante la provisión de soluciones de telecomunicaciones innovadoras, con talento humano comprometido y calidad de servicio de clase mundial”

3.7.2 VISIÓN

¿Cuál es la ambición de nuestra empresa?

Para el 2016 ser la empresa líder de telecomunicaciones del Ecuador, ampliando la cobertura geográfica de nuestros servicios a nivel nacional, utilizando las más innovadoras tecnologías de acceso en sistemas de telecomunicaciones.

¿Cuál es nuestra visión de futuro?

Posicionarse en la mente de los ecuatorianos como una empresa confiable y de excelente calidad en sus servicios.

¿Hacia dónde se dirige la CNT EP?

Hacia la excelencia.

¿Cuáles son las ambiciones a largo plazo?

Posicionar a la CNT EP en el mercado a través del servicio de internet y demás tecnologías de acceso inalámbrico, logrando una verdadera inclusión social de todos los ecuatorianos.

¿Qué se quiere alcanzar en ese largo plazo?

Reconocimiento de la imagen de la CNT EP como un referente de excelencia en el servicio, ser la empresa pública que posibilita el acceso de los ciudadanos a la banda ancha, tecnologías de información y comunicación, impulsando su uso a nivel nacional.

¿Qué cambios nos vamos a encontrar más adelante en el mundo de los negocios?

- Aumento de la competitividad en el mercado.
- Fusiones de empresas para proveer servicios.
- Cambio de tecnología.
- Nuevos y modernos paquetes de productos y servicios.
- Innovación de la competencia.

¿Cómo es la imagen que tenemos todos de esa situación futura y deseable, y qué ruta de cambio necesitamos para alcanzarla?

- Mayor eficiencia en los procesos.
- Innovación tecnológica.
- Capacitación continua.
- Proveer productos y servicios de telecomunicaciones convergentes, innovadores, de calidad y con excelencia en la atención al cliente.
- Ser el proveedor de soluciones de telecomunicaciones para el Sector Público, que contribuya con su desarrollo.

¿Qué es decisivo para nuestro éxito?

Innovación tecnológica y personal altamente calificado.

¿Qué factores nos hace únicos?

- La red de telecomunicación más grande a nivel nacional.
- Amplia cobertura en servicio de telefonía e internet.
- Proporcionar al Ecuador la salida internacional de los servicios de telecomunicaciones.
- Tecnologías de última generación en todos nuestros servicios.

¿Qué debe aportar el empleado de la CNT EP?

- El trabajo honesto y en equipo.
- Crecimiento de nuestros colaboradores.
- Buenas Ideas.

¿Qué nos une?

El compromiso con la empresa.

¿Qué queremos ser?

El referente de telecomunicaciones a nivel nacional e internacional.

¿Qué es lo más importante en nuestra actitud?

- Responsabilidad y ética.
- Atención al cliente.
- Constancia y actitud ante las adversidades.

¿En qué creemos?

Creemos en las personas, en nuestro trabajo honesto y constante.

¿Cómo incrementar el nivel de rentabilidad de la empresa?

Con una eficaz política de calidad, servicio y captando el mercado meta del servicio de internet en la provincia de Pichincha.

¿Cómo mejorar los tiempos de instalación de un puerto de internet en la provincia de Pichincha?

Aplicando la filosofía de gestión Lean anteriormente descrita.

¿Cómo fortalecer la publicidad de la CNT EP en el mercado de la provincia de Pichincha?

Implementando un sistema de publicidad digital para transmitir información de productos y servicios, a través de pantallas LCD en las que se programan videos HD. En las zonas periféricas de la provincia de Pichincha la publicidad se fortalecerá con la radio, televisión y publicidad escrita.

¿Cómo satisfacer la demanda de los consumidores de internet en la provincia de Pichincha?

El marketing se centra en las palabras: necesidades, deseos, demanda, productos, valor, costo, satisfacción, intercambio, transacción, relaciones y mercado. Hacer lo que el consumidor desea con calidad del servicio.

¿Cómo captar la demanda de los abonados de otras operadoras en la provincia de Pichincha?

Realizando un estudio de mercado de las necesidades insatisfechas por las otras operadoras.

¿Cómo mejorar los procesos administrativos de la empresa?

Aplicando la filosofía de gestión Lean y la herramienta 5S's.

¿Cómo reducir los costos operativos de la CNT EP?

Aplicando la filosofía de gestión Lean y una correcta política de recursos humanos.

¿Cómo mantener la marca comercial de la CNT EP en el mercado de la provincia de Pichincha?

La única manera de mantener a la CNT EP adecuada a los cambios requeridos por el mercado, es manteniéndole en un estado de revolución permanente y con una buena política de marketing.

¿Cómo masificar el servicio de internet ofrecido por la CNT EP en la provincia de Pichincha?

Dotando de nuevas tecnologías para ampliar la zona de cobertura en los poblados periféricos de la provincia de Pichincha, con precios competitivos y brindando el servicio con calidad.

¿Cómo determinar las exigencias y expectativas de los clientes de la CNT EP en la provincia de Pichincha?

Con un adecuado estudio de mercado.

¿Cómo generar valor a los servicios ofrecidos por la CNT EP en la provincia de Pichincha?

Con un servicio de internet de calidad.

¿Cómo mejorar los procesos de compra demorados en la CNT EP en la provincia de Pichincha?

Como la CNT EP es una empresa pública está sujeta al sistema de compras públicas establecido por el régimen de turno, lo cual no se puede cambiar, por lo tanto, se sugiere mejorar dicho sistema a fin de disminuir los tiempos de compra.

¿Cómo mejorar la falta de puertos de Internet en la CNT EP para la venta en la provincia de Pichincha?

Primeramente se debe hacer un buen estudio de mercado, seguidamente el área de Ingeniería y Diseño de la CNT EP debe realizar los estudios y proponer la mejor solución tecnológica para poder cubrir la demanda del servicio de internet.

¿Cómo aumentar los puntos de venta propios de la CNT EP en la provincia de Pichincha?

Aumentar más Centros Integrados de Servicios (CIS), realizando una zonificación de acuerdo a un estudio de mercado previo.

¿Cómo mejorar la calidad del servicio de internet entregado por la CNT EP en la provincia de Pichincha?

Evitando la interrupción y entregando mayor velocidad del servicio de internet.

¿Cómo aprovechar deficiencias de la competencia de la CNT EP en el servicio de internet en la provincia de Pichincha?

Al ser la CNT EP una empresa pública, busca ofrecer sus servicios de telecomunicaciones a toda la población del país sin distinción alguna con precios accesibles y nuevas tecnologías.

¿Cómo bloquear la alta publicidad de la competencia de la CNT EP en el servicio de internet en la provincia de Pichincha?

Ofreciendo un buen servicio de calidad con tecnología de punta y con precios accesibles para toda la población, teniendo en cuenta que el centro de giro del servicio es el cliente.

“Para el año 2016 ser la empresa líder de telecomunicaciones del país, por la excelencia en su gestión, el valor agregado que ofrece a sus clientes y el servicio a la sociedad, que sea orgullo de los ecuatorianos”

3.7.2.1 Valores esenciales

➤ Trabajar en equipo

El personal que integra la CNT EP, se destaca por realizar el trabajo en equipo, llegando a ser el pilar de la organización, el motor que ha permitido su crecimiento continuo, su percepción humana y la eficiencia de los procesos.

➤ Actuar con integridad

Para conseguir nuestros objetivos, se requiere que todos los empleados, participen de forma integral para la realización y mejora de los procesos.

➤ Estar comprometido con el servicio

El compromiso de los empleados mostrando respeto, imparcialidad y sinceridad, hablando siempre con la verdad y apegado a las reglas de la empresa.

➤ **Cumplir con los objetivos empresariales**

La empresa tiene que estar atenta a comprender las necesidades de los clientes, para satisfacerlas al máximo, con lo que conseguiremos el cumplimiento de los objetivos empresariales.

3.7.2.2 Análisis FODA

Con la matriz FODA se identifican las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas de la CNT EP, con la finalidad de definir la evolución de la organización, al interior de ella y del entorno externo; la función de la misma es la de realizar un diagnóstico de estrategias que permitan orientar el rumbo institucional, al identificar la posición actual y la capacidad de respuesta de la institución y ver cuál es el posicionamiento en el entorno de la CNT EP.

3.7.2.2.1 Factores internos

Los factores internos de la CNT EP son las fortalezas y las debilidades. La primera son las competencias de la organización y la segunda constituye aquellos aspectos que la empresa debe mejorar.

Para tener un mayor enfoque de los valores, puntos clave y falencias que tiene la CNT EP se efectúa un análisis para poder determinar así cuales son las fortalezas principales y sus debilidades prioritarias.

A continuación se muestra las fortalezas y debilidades encontradas de mayor ponderación que se deben implementar para cumplir la misión y visión de la organización.

FORTALEZAS

- La CNT EP ofrece paquetes de internet fijo y móvil.
- Modernización y automatización de procesos.
- Ser empresa Pública.
- Empresa Financieramente sólida.
- Calidad de servicio.
- Empresa con alta rentabilidad en ventas.

- Líder en el mercado de las Telecomunicaciones.
- Confiabilidad del servicio.
- Da seguridad al mercado.
- Presupuesto existente para desarrollar el producto y servicio en el mercado.
- Puntos de venta propios.
- Mercado de internet móvil, óptimo para incrementar la participación.
- Las plataformas permiten la masificación de la información.
- Cobertura a nivel nacional.

DEBILIDADES

- Faltan puertos de internet.
- Falta compromiso del recurso humano.
- Planes postpago caros.
- Problemas en la planificación de la demanda.
- Falta de posicionamiento de servicios en el mercado.
- Flujos operativos sin estándares de servicio establecidos.
- Problemas en el servicio de atención al cliente.
- Desconfianza en el servicio.
- Procesos de compra demorados.

Tabla 10 - Matriz de factores internos

| | | 1: CONSIDERABLE | 2: IMPORTANTE | 3: MUY ALTO |
|------------------|--|-----------------|---------------|-------------|
| INTERNO | | | | |
| FORTALEZAS | | CALIF. | PESO | POND. |
| F1 | La CNT EP ofrece paquetes de Internet Fijo y Móvil. | 3 | 0,07 | 0,21 |
| F2 | Modernización y automatización de procesos. | 1 | 0,02 | 0,02 |
| F3 | Ser empresa Pública. | 1 | 0,03 | 0,03 |
| F4 | Empresa Financieramente sólida. | 2 | 0,04 | 0,08 |
| F5 | Calidad de servicio. | 2 | 0,04 | 0,08 |
| F6 | Empresa con alta rentabilidad en ventas. | 2 | 0,03 | 0,06 |
| F7 | Líder en el mercado. | 3 | 0,06 | 0,18 |
| F8 | Confiabilidad del servicio. | 2 | 0,03 | 0,06 |
| F9 | Da seguridad al mercado. | 1 | 0,02 | 0,02 |
| F10 | Presupuesto existente para desarrollar el producto en el mercado. | 2 | 0,03 | 0,06 |
| F11 | Puntos de venta propios. | 2 | 0,03 | 0,06 |
| F12 | Los precios del servicio internet que brinda la CNT EP son muy competitivos en el mercado. | 3 | 0,06 | 0,18 |
| F13 | Las plataformas permiten la masificación de la información. | 1 | 0,02 | 0,02 |
| F14 | Cobertura. | 2 | 0,04 | 0,08 |
| DEBILIDADES | | | | |
| D1 | Desconfianza en el servicio. | 2 | 0,03 | 0,06 |
| D2 | Faltan puertos de internet. | 3 | 0,08 | 0,24 |
| D3 | Falta compromiso del recurso humano. | 2 | 0,04 | 0,08 |
| D4 | Procesos de compra demorados. | 3 | 0,08 | 0,24 |
| D5 | Planes postpago caros. | 1 | 0,03 | 0,03 |
| D6 | Problemas en la planificación de la demanda. | 3 | 0,08 | 0,24 |
| D7 | Falta posicionamiento de servicios en el mercado. | 2 | 0,03 | 0,06 |
| D8 | Flujos operativos sin estándares de servicio establecidos. | 2 | 0,03 | 0,06 |
| D9 | Estructura organizacional jerarquizada. | 1 | 0,02 | 0,02 |
| D10 | Problemas de servicio en atención a los usuarios, falta de personal. | 2 | 0,03 | 0,06 |
| D11 | Deficiente uso de activos en la generación de utilidades. | 1 | 0,03 | 0,03 |
| SUMATORIA | | | 1 | 2,26 |

Elaborado por: Marcelo González y Héctor Erazo

Tabla 11 – Fortalezas y debilidades de la CNT EP

| FORTALEZAS | | DEBILIDADES | |
|------------|---|-------------|---|
| F1 | La CNT EP ofrece paquetes de Internet Fijo y móvil. | D2 | Fallas en los puertos de internet |
| F7 | Líder en el mercado | D4 | Procesos de compra demorados |
| F12 | Los precios del servicio de internet que brinda la CNT EP son muy competitivos en el mercado. | D6 | Problemas en la planificación de la demanda |

Elaborado por: Marcelo González y Héctor Erazo

3.7.2.2.2 Factores externos

Los factores externos son las oportunidades y amenazas.

Por oportunidades se entienden los acontecimientos o realidades del ambiente que son propicios para que la CNT EP aumente su participación y mejore el servicio. Se generan en un ambiente externo dónde la CNT EP no tiene un control directo de las variables, sin embargo, pueden ser eventos que por su relación directa o indirecta pueden afectar de manera positiva en el desempeño de la labor.

Las amenazas son elementos del ambiente que pueden entorpecer el crecimiento de la organización.

A continuación se determina la matriz de factores externos de la CNT EP, la cual determina por medio de un sistema de peso, calificación y ponderación, aplicadas a las diversas oportunidades y amenazas de la organización, se muestran cuáles serán las oportunidades y amenazas que se deben implementar para cumplir la misión y visión de la organización.

OPORTUNIDADES

- Internet fijo y móvil con tendencias crecientes a nivel mundial.
- Alta probabilidad de crecimiento en el segmento de internet.
- Fuerte ingreso de productos sustitutos a precios razonables y con entrega de valor agregado a sus consumidores.
- Proyectos sociales.
- Industria de telecomunicaciones regulada y en crecimiento.
- Posicionamiento en el mercado.
- CNT EP líder en telefonía fija e internet.
- Sitios sin cobertura.
- Mercado en crecimiento continuo.
- Ventaja de obtener precios preferenciales por competencia entre proveedores.
- Ingreso de empresas multinacionales que brindan los mismos servicios que la CNT EP.
- Responsabilidad social es política pública.

AMENAZAS

- Ingreso de nuevos competidores en segmentos de telefonía fija, internet y televisión satelital.
- Publicidad de competencia agresiva.
- Alta penetración de servicios de telecomunicaciones móvil.
- Modelos pasan de moda cuando llegan al mercado.
- Alta dependencia de proveedores Chinos.
- Entrada de fuerte competidor Multinacional.

Tabla 12 - Matriz de factores externos

| | | 1: CONSIDERABLE | 2: IMPORTANTE | 3: MUY ALTO |
|----------------------|---|-----------------|---------------|--------------|
| EXTERNO | | | | |
| OPORTUNIDADES | | CALIF. | PE SO | POND. |
| O1 | Internet fijo y móvil con tendencias crecientes a nivel mundial. | 3 | 0,13 | 0,39 |
| O2 | Alta probabilidad de crecimiento en el segmento de internet. | 3 | 0,14 | 0,42 |
| O3 | Fuerte ingreso de productos sustitutos a precios razonables y con entrega de valor agregado a sus consumidores. | 2 | 0,02 | 0,04 |
| O4 | Proyectos sociales. | 1 | 0,01 | 0,01 |
| O5 | Industria de telecomunicaciones regulada y en crecimiento. | 1 | 0,01 | 0,01 |
| O6 | Posicionamiento en el mercado. | 2 | 0,02 | 0,04 |
| O7 | CNT EP líder en telefonía fija. | 3 | 0,07 | 0,21 |
| O8 | Sitios sin cobertura. | 3 | 0,12 | 0,36 |
| O9 | Mercado en crecimiento continuo. | 3 | 0,08 | 0,24 |
| O10 | Ventaja de obtener precios preferenciales por competencia entre proveedores. | 1 | 0,01 | 0,01 |
| O11 | Ingreso de Multinacional brinda los mismos servicios que la CNT EP. | 1 | 0,02 | 0,02 |
| O12 | Responsabilidad social es política pública. | 1 | 0,01 | 0,01 |
| AMENAZAS | | | | |
| A1 | Ingreso de nuevos competidores en segmentos de telefonía fija, internet y TV. | 3 | 0,13 | 0,39 |
| A2 | Publicidad de competencia agresiva. | 3 | 0,14 | 0,42 |
| A3 | Alta penetración móvil. | 2 | 0,04 | 0,08 |
| A4 | Modelos pasan de moda cuando llegan al mercado. | 1 | 0,01 | 0,01 |
| A5 | Alta dependencia de proveedores Chinos. | 1 | 0,01 | 0,01 |
| A6 | Entrada de fuerte competidor Multinacional. | 2 | 0,03 | 0,06 |
| SUMATORIA | | | 1 | 2,73 |

Elaborado por: Marcelo González y Héctor Erazo

Tabla 13 – Oportunidades y Amenazas de la CNT EP

| OPORTUNIDADES | | AMENAZAS | |
|---------------|---|----------|---|
| O1 | Internet fijo y móvil con tendencias crecientes a nivel mundial | A1 | Ingreso de nuevos competidores en segmentos de telefonía fija, internet y Tv. |
| O2 | Alta probabilidad de crecimiento en el segmento de internet | A2 | Publicidad de competencia agresiva |
| O3 | CNT EP empresa líder en telefonía fija | | |
| O4 | Sitios sin cobertura | | |
| O5 | Mercado en crecimiento continuo | | |

Elaborado por: Marcelo González y Héctor Erazo

3.7.2.2.3 Estrategias derivadas del análisis FODA

Después de haber determinado las oportunidades y amenazas junto con las fortalezas y debilidades se establecen las alternativas estratégicas, mediante una matriz de estrategias combinadas que toma como base a la matriz de análisis FODA y sugiere cuatro combinaciones posibles, las cuales deben potenciar las fortalezas y superar las debilidades para explotar las oportunidades y hacer frente a las amenazas. Las principales alternativas estratégicas en las que se basa el CMI se detallan a continuación:

Estrategia FO: Se toma ventaja de las fortalezas internas para así potenciar las oportunidades externas:

- **F7-O9:** Con la tecnología y la experiencia que dispone la CNT EP, se debe captar el mercado en crecimiento continuo.
- **F1-O8:** La CNT EP va a llegar a los sitios sin cobertura con tecnología de punta y precios competitivos.
- **F12-O2:** La CNT EP es líder en costos para el servicio de internet por su infraestructura tecnológica lo que le permite captar la alta probabilidad de crecimiento del servicio.

Estrategia FA: Esta combinación permite utilizar las fortalezas internas para prevenirse de las amenazas externas.

- **F1-A2:** La CNT EP para ofrecer los paquetes de internet fijo y móvil debe incrementar la publicidad en la radio, televisión y medios escritos.
- **F7-A1:** La CNT EP debe mejorar la tecnología cada día para poder competir.

Estrategia DO: Lo que se desea es mejorar la debilidad aprovechando las oportunidades externas.

- **D2-O1:** Contar con el personal calificado en el diseño e implementación de la red de telecomunicaciones para incrementar los puertos de internet.
- **D4-O9:** Agilizar el sistema de compras públicas.

Estrategia DA: Constituye la situación más penosa, de la que la institución debe estar prevenida y preparada para desarrollar tácticas defensivas.

- **D6-A1:** Aplicar la filosofía de gestión Lean y el Cuadro de Mando Integral.

3.7.2.3 Factores críticos de éxito

3.7.2.3.1 Perspectiva financiera

Tiene como objetivo el responder a las expectativas de los accionistas. Esta perspectiva está particularmente centrada en la creación de valor para el accionista, que son medidos a través de índices financieros.

- Asegurar sostenibilidad financiera de la empresa.
- Reducir costos operacionales.
- Maximizar la ejecución presupuestaria (inversiones + gasto).
- Incrementar los ingresos.

3.7.2.3.2 Perspectiva del cliente

Para la elección de las propuestas de valor, se basa en los atributos que van a ayudar a la CNT EP a ser competitivo y diferente en el mercado, estos son:

- Lograr clientes satisfechos, resultado de una excelente relación entre el cliente y los servicios de calidad ofrecidos por la empresa.
- Incrementar la base de clientes en todas las líneas de negocio.
- Ser una empresa socialmente responsable.
- Incrementar la cobertura del servicio de internet banda ancha en instituciones sociales.
- Posicionar la imagen de la empresa como identidad nacional.

3.7.2.3.3 Perspectiva de procesos internos

Ayuda a la alineación e identificación de las actividades y procesos claves, donde la CNT EP debe enfocarse para el logro de su estrategia.

- Alcanzar una gestión eficaz del proceso de abastecimiento, venta e instalación de los servicios.
- Alcanzar una gestión eficaz de los procesos de reclamos, averías y facturación de los servicios.
- Asegurar la disponibilidad, funcionamiento y seguridad de la red de telecomunicaciones.
- Alcanzar una gestión eficaz de los procesos de expandir la red de telecomunicaciones para atender la demanda comercial y social con ejecución oportuna de proyectos, utilizando la tecnología más eficiente.
- Desarrollar y diversificar oferta flexible de productos - servicios, empaquetamiento, ajustada a necesidades de todos los segmentos de clientes y con valor agregado.
- Desarrollar la ventaja competitiva en los departamentos de gestión regulatoria e interconexión.
- Desarrollar la ventaja competitiva por gestión eficaz de inteligencia de mercado e industria de telecomunicaciones.

3.7.2.3.4 Perspectivas de desarrollo & aprendizaje

Se refiere a los objetivos e indicadores que sirven como plataforma o motor del desempeño de la empresa. Se basa particularmente en la parte tangible como son las habilidades, conocimientos y competencias de RRHH, sistema de toma de decisiones, bases de datos, redes, entre otros; y, la cultura, valores, liderazgo del equipo de la organización.

- Implementar arquitectura TI (aplicaciones, datos, infraestructura TI) alineada a las necesidades del negocio.
- Desarrollar RRHH competente y asegurar el dimensionamiento óptimo de este recurso.
- Alinear la cultura organizacional y RRHH a la estrategia de la empresa.
- Desarrollar liderazgo orientado al logro de resultados.

3.7.2.4 Políticas estratégicas

- Promover el acceso a la información y a las nuevas tecnologías de la información y comunicación para fortalecer el ejercicio de la ciudadanía.
- Expandir y fomentar la accesibilidad a los servicios de telecomunicaciones y conectividad para constituirlos en herramientas de mejoramiento de la calidad de vida e incorporación de la población a la sociedad de la información.
- Garantizar a la sociedad ecuatoriana que los servicios de telecomunicaciones sean eficientes, efectivos, competitivos y orientados a lograr el bien común con especial énfasis en la equidad.

3.7.2.5 Objetivos estratégicos

Objetivo 1: SERVICIOS DE INTERNET

Política

- Desarrollar infraestructura para la provisión de acceso a internet de banda ancha en la provincia de Pichincha.

Metas

- Aumentar la cantidad de clientes de servicio de internet fijo y móvil en la provincia de Pichincha.
- Reducir los precios del servicio de internet.

Objetivo 2: INCLUSIÓN SOCIAL

Política

- Desarrollar infraestructura de telecomunicaciones para posibilitar la inclusión social.

Metas

- Ampliar la cobertura del servicio de internet en los establecimientos educativos urbanos fiscales y establecimientos rurales.
- Proveer el servicio de Internet a centros de salud públicos.
- Proveer el servicio de Internet en cooperativas rurales registradas.
- Proveer de telecentros en centros de rehabilitación social.

Objetivo 3: ATENCIÓN AL CLIENTE

Política

- Mejorar la atención y el servicio al ciudadano de parte de los proveedores de conectividad.

Metas

- Elevar los estándares de calidad del servicio de telecomunicaciones.
- Mejorar el servicio de atención al cliente.

3.7.2.6 Objetivos empresariales

Crecimiento

- Incrementar la cobertura y la base de clientes en todas las líneas de negocio de la empresa, con un portafolio de productos y servicios flexibles, de valor agregado y ajustado a los requerimientos de los segmentos corporativo y masivo.

- Ser la empresa pública que posibilite a los ciudadanos el acceso al servicio de internet banda ancha y tecnologías de información, impulsando su uso a nivel nacional.

Productividad

- Proveer productos y servicios de telecomunicaciones convergentes, innovadores, de calidad y con excelencia en la atención al cliente.
- Ser el proveedor de soluciones de telecomunicaciones para el Sector Público, que contribuya con su desarrollo.

Sostenibilidad

- Asegurar la sostenibilidad financiera de la empresa, como resultado de la eficiencia productiva, incremento de clientes y su gestión socialmente responsable.

3.7.2.7 Estrategia

Crecimiento

- Diversificar la oferta de servicios convergentes de valor agregado.
- Ejecutar agenda regulatoria que permita crear una ventaja competitiva para la CNT EP.
- Expandir y actualizar oportunamente las redes de telecomunicaciones.
- Fortalecer la gestión de inteligencia comercial.
- Desarrollar e implementar propuesta de agenda digital alineada a políticas del gobierno y que desarrolle servicios de: educación, tele-salud, etc.
- Implementar proyectos de inclusión social.

Productividad

- Establecer procedimientos efectivos de disponibilidad de materiales para la operación.
- Desarrollar y alinear al recurso humano.
- Operar y mantener efectivamente las redes de telecomunicaciones.
- Ofrecer servicios de calidad y excelente atención al cliente.

Sostenibilidad

- Asegurar sostenibilidad financiera de la empresa.
- Establecer mecanismos de coordinación, control y rendición de cuentas.
- Dar continuidad al modelo de procesos.
- Establecer oportunamente planes de racionalización.
- Dimensionamiento del recurso humano.

La falta de adecuadas herramientas de gestión en la CNT EP, no permitían controlar y monitorear al área comercial, técnica y de ventas; la falta de indicadores no permitían medir la eficiencia, calidad de las áreas estratégicas de la empresa.

El cuadro de mando integral propuesto a continuación es una herramienta para la toma de decisiones y acciones correctivas, convirtiendo a la planificación en un instrumento dinámico de la empresa. La aplicación del plan estratégico empresarial en la CNT EP constituye la agenda a seguir en los próximos años en el marco de referencia para planes operativos, presupuestos, plan de compras; de las distintas áreas de la empresa para conseguir las apuestas empresariales.

Tabla 14 - Cuadro de Mando Integral propuesto para la CNT EP.

| PERPECTIVA | FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO | OBJETIVO ESTRATÉGICO | MEDIDA | META | ACCIONES DE MEJORA |
|-------------------|--|---|--|--|---|
| FINANCIERA | Sostenibilidad Financiera | Incrementar el flujo de caja positivo | Crecimiento del margen bruto | Aumento de rentabilidad del 5% en los próximos 3 años | Reducir los precios en los servicios de telecomunicaciones en un 10%. |
| | Reducir los costos Operacionales | Incrementar el uso de los activos fijos | Porcentaje de ingresos por nuevos productos | Aumento del 50% en 3 años | Reducir los precios de los servicios de telecomunicaciones en un 10%. |
| | Maximizar la ejecución Presupuestaria | Incrementar las inversiones y reducir gastos innecesarios | Porcentaje de desviación de lo presupuestado | Incremento del 10% en las inversiones y una disminución del 10% de los gastos en 30 años | Incrementar el número de proyectos de inversión |
| | Incrementar los ingresos | Incrementar las ventas | Porcentaje de clientes nuevos | Incremento de un 45% en los próximos 3 años | Aumentar el paquete de servicios |
| CLIENTE | Satisfacción del Cliente | Mejorar la calidad de los servicios | Porcentaje de quejas | Reducción del 50% en los próximos 3 años | Adquirir equipamiento de última tecnología para ofrecer un servicio de mejor calidad. |
| | Mejorar el compromiso del público, con respecto a ser la empresa líder de telecomunicaciones | Mejorar el conocimiento de nuestra empresa | Grado de conocimiento de nuestra empresa | Al menos el 90% en 3 años | |
| | Incrementar la Base de Clientes | Incrementar el portafolio de productos y servicios | Numero de clientes potenciales | Aumento del 50% en 3 años | Llevar a cabo un estudio de imagen |
| | Incrementar la Cobertura de Acceso | Incrementar la cobertura de la red de telecomunicaciones | Porcentaje de penetración de los servicios de internet | Incremento del 15% a 20% en los próximos 3 años | Incrementar el número de servicios innovadores |
| PROCESOS INTERNOS | Mejorar los tiempos de atención al cliente (instalación y mantenimiento) | Mejorar los tiempos de atención al cliente (instalación y mantenimiento) | Tiempo de instalación del servicio | Disminución del 50% en los próximos 3 años | Incrementar el número de técnicos calificados |
| | Gestión eficaz del proceso de abastecimiento | Adquirir un sistema ERP/CRM que centralice la gestión de los distintos sistemas transaccionales | Porcentaje de clientes satisfechos | Reducción del 50% de clientes insatisfechos | Disminuir el número de clientes insatisfechos |
| | Reclamos, Averías, Facturación, Ventas e Instalación de los servicios | Incrementar la disponibilidad de las redes | Disponibilidad | Alcanzar el 99.999% de disponibilidad de las redes | Disminuir los tiempos de atención de fallos y reparación |
| | Disponibilidad de servicios de las redes de telecomunicaciones | Incrementar la disponibilidad de las redes | Disponibilidad | Alcanzar el 99.999% de disponibilidad de las redes | |

Tabla 14 – Cuadro de mando integral propuesto para la CNT EP

| | | | | | |
|----------------------------------|---|---|--|---|--|
| CONOCIMIENTO Y APRENDIZAJE | Diversidad de la oferta y flexibilidad de Productos y Servicios | Desarrollar nuevos productos y servicios | Porcentaje de ventas de los nuevos productos y servicios | Aumento del 5% por año | Desarrollar una fórmula para la implementación de los productos y servicios |
| | Gestión Regulatoria e Interconexión | Mantener las buenas relaciones de colaboración con el ente regulador y los carrier nacionales e internacionales | Porcentaje de pérdidas por incumplimientos | Mantener el 0% de juicios legales | Alcanzar acuerdos satisfactorios para las dos partes. |
| | Inteligencia de Mercado e Industria de Telecomunicaciones | Adquirir información de la viabilidad | Porcentaje de viabilidad | Mantener el porcentaje de viabilidad | Incrementar la frecuencia mensual del proceso de inteligencia de mercado en la industria |
| | Arquitectura TI | Implementar aplicaciones acordes a la necesidad del cliente | Porcentaje de implantación | Incremento del 5% en los próximos tres meses | Desarrollar las aplicaciones solicitadas para las ofertas comerciales |
| | Desarrollo de actividades del Departamento de Recursos Humanos RRHH | Productividad laboral más alta, Aplicación de las 3S's | Productividad laboral de los empleados | Aumento del 25% en tres años | Crear planes de desarrollo profesional para todos los empleados |
| | Cultura organizacional | Compensación competitiva a los empleados | Porcentaje de conocimiento de la planificación estratégica | Alcanzar el 100% al año | Difundir masivamente para su socialización por la intranet corporativa |
| | Liderazgo | Ambiente competitivo: Trabajo en equipo. | Porcentaje de resultados alcanzados | Alcanzar los resultados (100%) en los próximos 3 años | Introducción de un sistema de información de gestión |

Elaborado por: Marcelo González y Héctor Erazo

3.8 MAPA ESTRATÉGICO

El mapa estratégico es una representación visual de las relaciones causa-efecto entre los componentes de la estrategia de una empresa (Kaplan, 2004, p.38). El mapa estratégico representa de qué forma la empresa crea valor.

A continuación se presenta el mapa estratégico de la CNT EP:

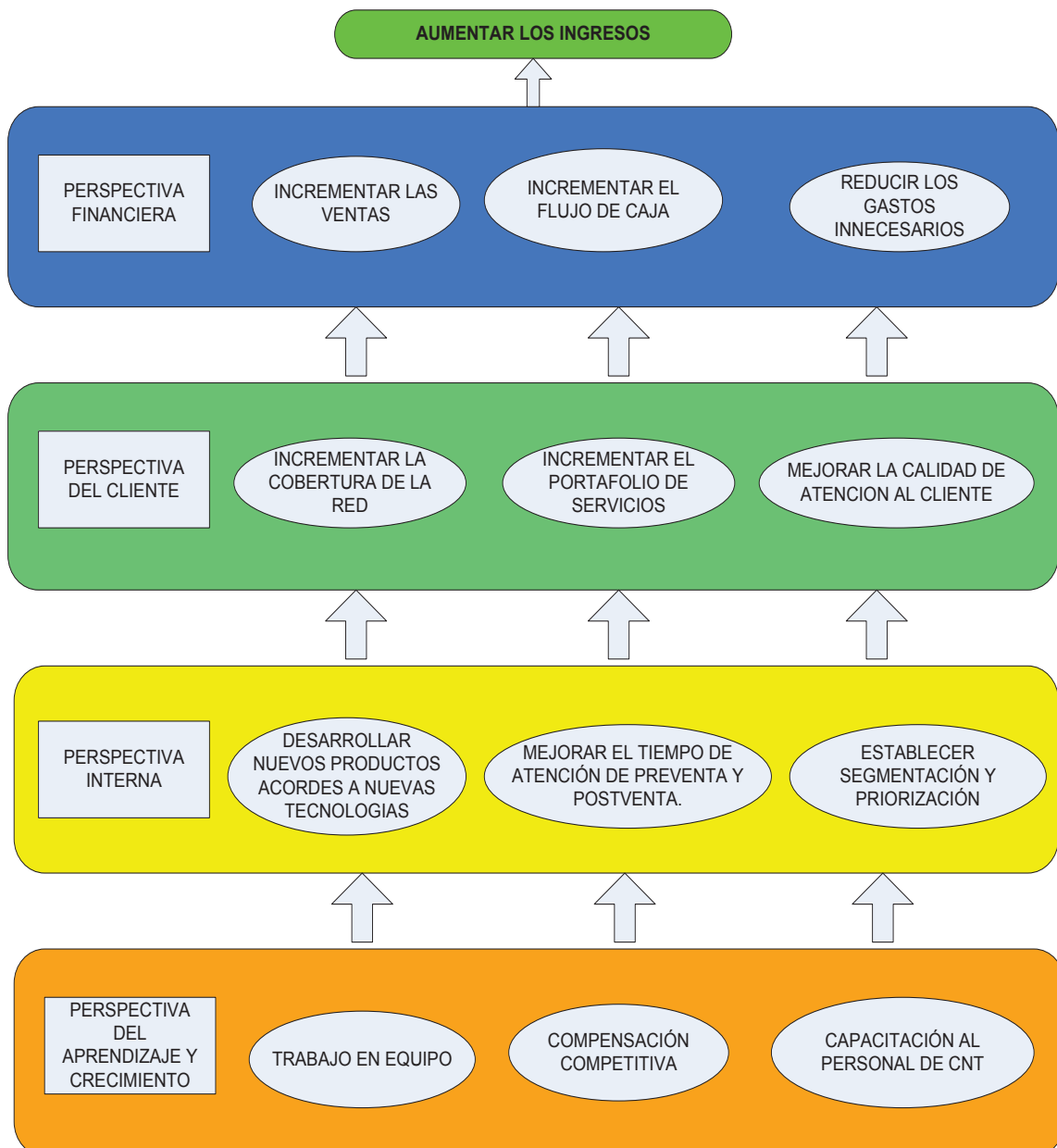


Figura 32 – Mapa estratégico para la CNT EP
(Marcelo González y Héctor Erazo)

3.8.1 VENTAJAS DE LA PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA

- Contribuye a actividades ordenadas y direccionadas hacia un propósito.
- Señala la necesidad de futuros cambios.
- Establece una base para el control.
- Obliga a la visualización de un todo.
- Dirige la atención de todos hacia los objetivos.
- Mantiene simultáneamente el enfoque en el presente y en el futuro.
- Permite reforzar los principios asimilados en la misión, visión y estrategias.
- Incentiva la planeación interdisciplinaria y la comunicación interpersonal.
- Fomenta la asignación de prioridades con el destino óptimo de recursos.

3.8.2 DESVENTAJAS DE LA PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA

- Los ejecutivos no le dan la importancia, lo estructuran, lo aprueban y lo archivan.
- Por la demanda de recursos y gastos en la recopilación de datos los ejecutivos no la llevan a cabo.
- Por la desorganización en tiempos y movimientos de los ejecutivos, no palpan la utilidad de la planificación estratégica.
- Predominio de deseos sobre posibilidades.

3.9 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

En la presente investigación se realizaron encuestas por muestreo con el fin de recopilar datos por medio de un cuestionario prediseñado (ver Anexo A), las encuestas se realizaron en los diferentes cantones de la provincia de Pichincha y como resultado se obtienen datos para su correspondiente análisis.

Luego de tabular cada uno de los datos obtenidos se concluye que el porcentaje de usuarios que no tienen servicio de internet es del 62%.

Las personas encuestadas muestran mucho interés por el servicio de internet, pero el lugar donde residen no existe cobertura de las empresas proveedoras del servicio de internet y en los casos que la localidad cuenta con la cobertura de internet el costo por el servicio ofrecido es bastante elevado.

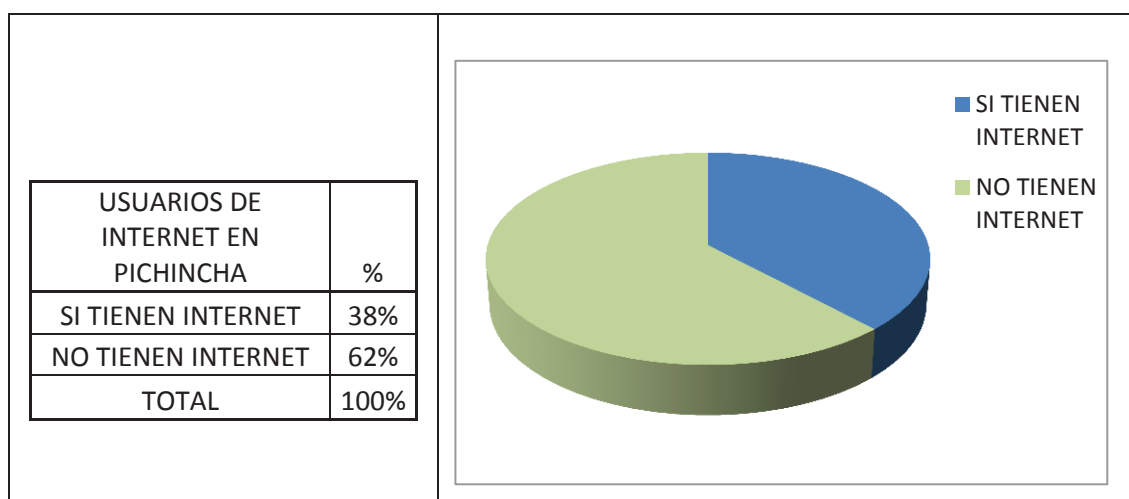


Figura 33 – Demanda del servicio de internet en Pichincha.
(Marcelo González y Héctor Erazo)

El resultado de las encuestas confirman que los cantones de la provincia de Pichincha (Quito, Rumiñahui y Cayambe) tienen un alto grado del uso del servicio de internet.

Sin embargo en los cantones como (San Miguel de los Bancos, Mejía, Pedro Moncayo, Pedro Vicente Maldonado, Puerto Quito) existe una gran demanda del servicio de internet insatisfecha.

| CANTONES PICHINCHA | Encuestas | SI (tienen internet) | | NO (tienen internet) | |
|--------------------------|-----------|----------------------|-----|----------------------|-----|
| Quito | 26 | 13 | 50% | 13 | 50% |
| Cayambe | 14 | 6 | 43% | 8 | 57% |
| Mejía | 5 | 1 | 20% | 4 | 80% |
| Pedro Moncayo | 8 | 2 | 25% | 6 | 75% |
| Pedro Vicente Maldonado | 8 | 2 | 25% | 6 | 75% |
| Puerto Quito | 5 | 1 | 20% | 4 | 80% |
| Rumiñahui | 25 | 12 | 48% | 13 | 52% |
| San Miguel de los bancos | 9 | 1 | 11% | 8 | 89% |

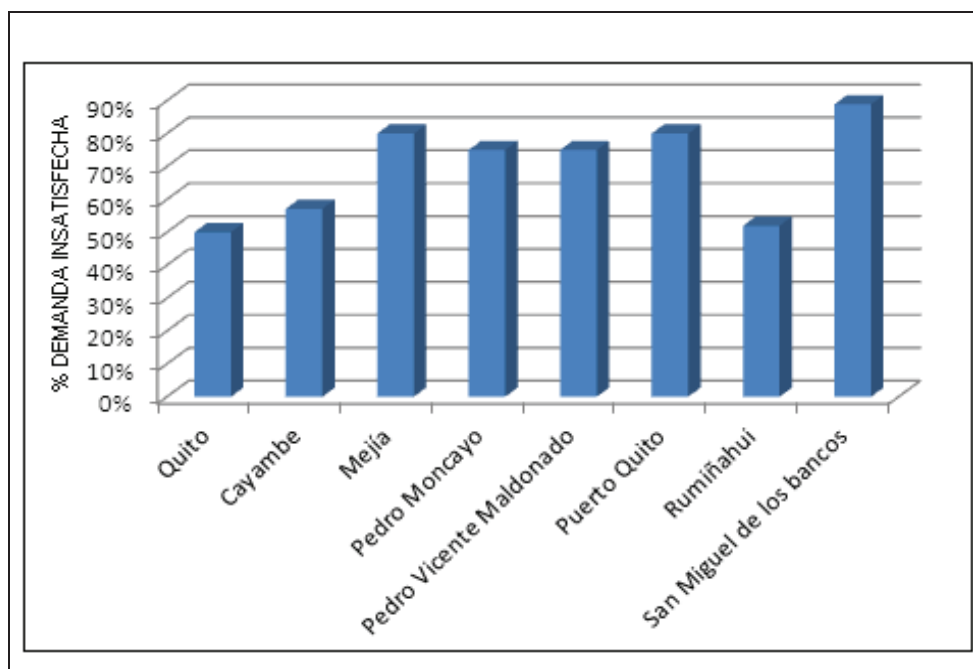


Figura 34 – Demanda insatisfecha del servicio de internet.
(Marcelo González y Héctor Erazo)

La infraestructura de la plataforma tecnológica de la CNT EP ha aumentado en los últimos años, tanto así, que la red de telecomunicaciones existente va a permitir llegar al usuario final para cubrir la demanda de internet en la provincia de Pichincha.

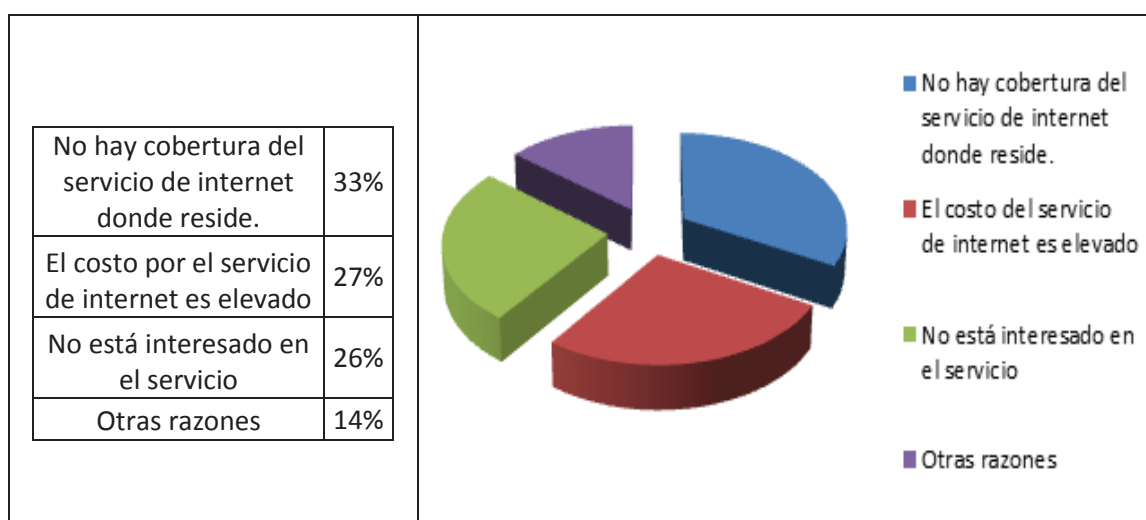


Figura 35 – Demanda del servicio de internet.
(Marcelo González y Héctor Erazo)

Se identifica que la gran parte de los encuestados están sumamente interesados en el servicio de internet, por lo tanto, la CNT EP debe mejorar las

estrategias de promoción para poder sobresalir dentro del mercado y captar la atención de nuevos clientes.

En base al criterio del número de personas encuestadas que confirman que cuentan con el servicio de internet, se definen los principales competidores de la CNT EP en la provincia de Pichincha: Claro, Movistar y TV Cable (Suratel).

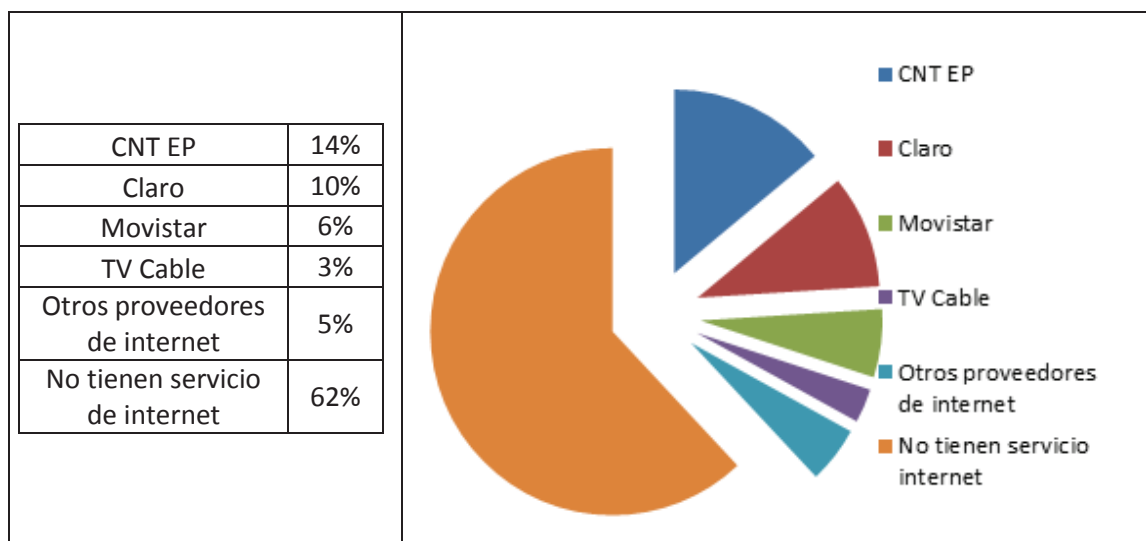


Figura 36 – Empresas competencia de la CNT EP
(Marcelo González y Héctor Erazo)

Del grupo de personas encuestadas, las que tienen el servicio de internet, confirman que al momento de adquirir el servicio a su criterio tomaron mucho en cuenta características como el bajo precio y altas velocidades del servicio ofertado (ver la Figura 37).

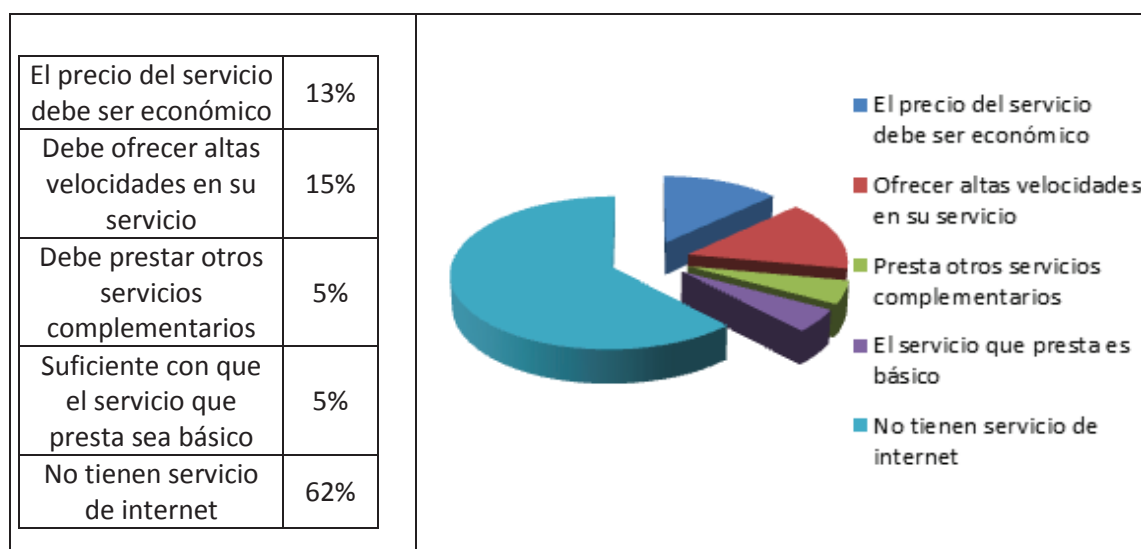


Figura 37 – Análisis de la competencia
(Marcelo González y Héctor Erazo)

Sin embargo en muchos casos, en base a las encuestas realizadas los usuarios que cuentan con el servicio de internet manifiestan varias quejas e inconformidad por el servicio brindado.

Las principales razones se deben a la mala atención al cliente del servicio postventa, constantes fallas del servicio y mala calidad (lentitud del servicio).

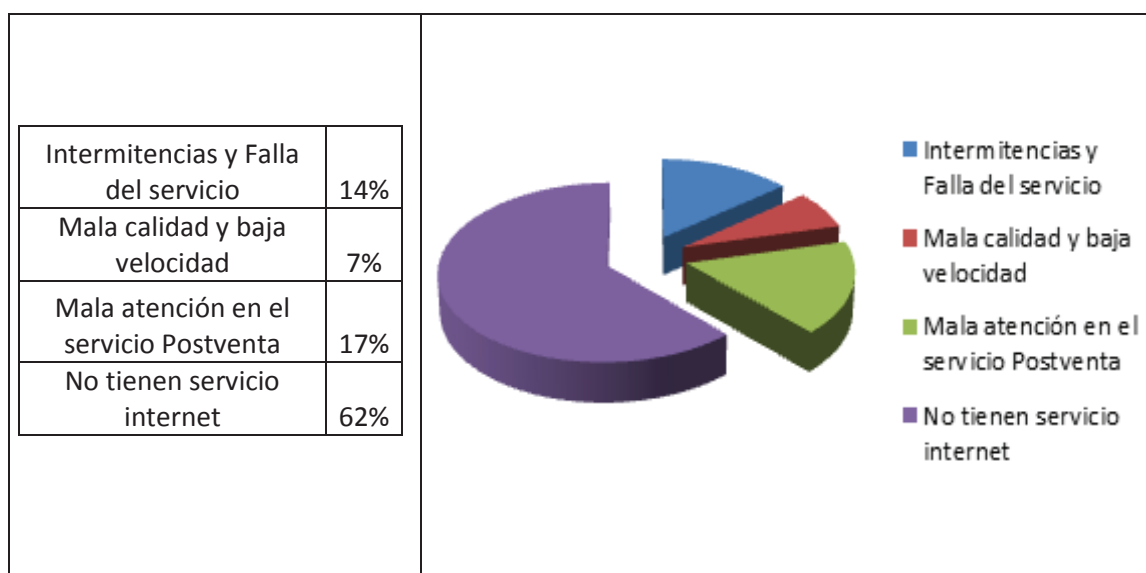


Figura 38 – Debilidades de la competencia
(Marcelo González y Héctor Erazo)

Estas debilidades en el servicio ofrecido por la competencia se convierten en un punto clave para la CNT EP, es importante que el cliente se encuentre satisfecho tanto a nivel de servicio de preventa como de postventa.

El rol que desempeña el departamento técnico es importante, el soporte de mantenimiento preventivo y correctivo debe ser eficiente y de calidad.

- Proveer una adecuada atención tanto a los clientes masivos como a los corporativos, de forma que se ejecute la venta del servicio de internet.
- Coordinar la factibilidad técnica de cada una de las soluciones del producto que se está ofreciendo al cliente final.
- Controlar las actividades basadas en una planificación técnica, tanto del mantenimiento preventivo como del correctivo del equipamiento.

El resultado de las encuestas realizadas, permiten definir las estrategias de marketing considerando los principales medios de comunicación para difundir el paquete de servicios que ofrece la CNT EP.

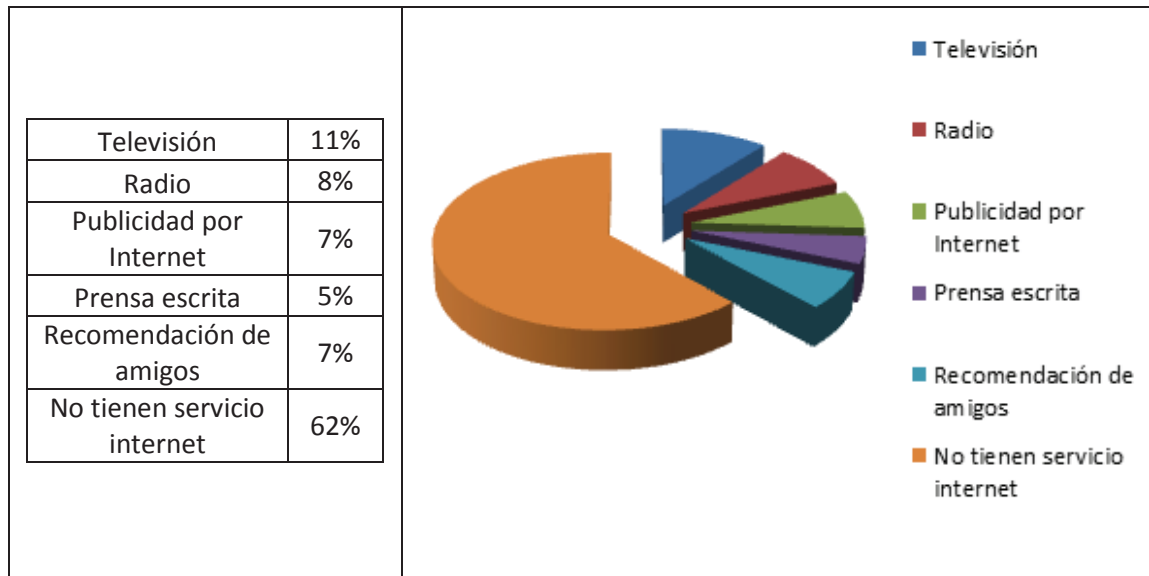


Figura 39 – Medios de comunicación para la estrategia de marketing
(Marcelo González y Héctor Erazo)

A fin de ampliar el mercado del internet en la provincia de Pichincha favorable para la CNT EP, es necesario cumplir con los requerimientos de la filosofía de gestión Lean y la herramienta 5S's.

4 RESULTADOS Y ANÁLISIS

Mediante la identificación y planteamiento del problema se logró determinar la información necesaria para cumplir con el objetivo de ampliar la cobertura del servicio de internet en la provincia de Pichincha.

4.1 DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO

El plan estratégico permite convertir los proyectos en acciones y establecer las estrategias para alcanzar la visión de la empresa. El plan estratégico propuesto para la CNT EP está basado principalmente en seis ejes estratégicos:

- Desarrollo tecnológico
- Administrativo
- Comercial
- Social
- Motivacional
- Comunicacional

4.1.1 DESARROLLO TECNOLÓGICO

Alcanzar un alto índice de desarrollo de las últimas tecnologías, mediante la realización de la ampliación de redes de telecomunicaciones para atender las demandas focalizadas.

Si bien la infraestructura de telecomunicaciones de la CNT EP ha ido aumentando paulatinamente en los últimos años es importante el desarrollo de tecnologías acordes a las necesidades actuales de los clientes.

CNT EP está en proceso de implementación de nueva infraestructura de telecomunicaciones la misma que permite la reducción de costos para el servicio de telefonía e internet.

La CNT EP es propietaria de la red de fibra óptica más grande a nivel nacional, tiene tecnología de última generación IP/MPLS y DWDM para proveer internet fijo e inalámbrico mediante ADSL, GPON, 3G, HSPA, LTE.

La CNT EP realiza fuertes inversiones a fin de potenciar los productos ofertados, como soluciones para telefonía fija, telefonía celular, internet fijo, internet móvil; esta variedad de productos son una fortaleza para la CNT EP, donde el cliente es atraído por los varios servicios ofrecidos.



Figura 40 – Paquetes de servicio de internet fijo y móvil
(Marcelo González y Héctor Erazo)

4.1.2 SERVICIO POSTVENTA

El servicio postventa de CNT EP es cubierto por las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo de las redes de telecomunicaciones fijas y móviles, con el objetivo de minimizar el impacto del problema de intermitencias y fallas en el servicio.

CNT EP cuenta con un call center, asistencia remota y un departamento técnico en constante capacitación para cumplir con los requerimientos del cliente de manera inmediata.

4.1.3 ADMINISTRATIVO

Construcción de nuevos Centros Integrados de Servicios (CIS), que están a disposición de la ciudadanía para brindar un servicio de atención al cliente, para la venta de productos y servicios de preventa y posventa de telefonía, internet y televisión satelital.



Figura 41 – Nuevos centros integrados de servicios (CIS)
(Marcelo González y Héctor Erazo)

4.1.4 COMERCIAL

Se emplea un plan agresivo de comercialización de nuevos servicios, como son la telefonía, banda ancha fija, móvil y la televisión por cable. Mejorar el nivel de reclamo del cliente en cuanto a la calidad del servicio que ofrece la empresa pública. La prestación del servicio de internet se enfoca a identificar los procesos anterior y posterior a la venta, por lo tanto, el cliente siente que está recibiendo un servicio de calidad.



Figura 42 – Comercialización del servicio de internet de CNT EP
(Marcelo González y Héctor Erazo)

4.1.5 SOCIAL

La CNT EP continua con el plan de conectividad, se atiende a los sectores rurales y urbanos marginales mediante la implementación de importantes proyectos tecnológicos inalámbricos como el CDMA-450 y VSAT para dotar de

internet banda ancha a los centros de educación que requieren este importante servicio.

4.1.6 MOTIVACIONAL

Se fortalecieron las competencias técnicas y humanas de sus colaboradores, para contar con talento humano de clase mundial; de acuerdo a la estructura organizacional de la CNT EP el Departamento de Desarrollo y Formación, se encarga de los procesos de capacitación de la institución.

Ante la monotonía del trabajo, fue importante para la empresa la implantación de las pausas activas que permiten cuidar la salud del empleado; pausa activa es un momento de activación que permite un cambio en la dinámica laboral, fue necesaria la obligatoriedad de reglamentar mecanismos para que la empresa promueva durante la jornada laboral pausas activas para todos los empleados.

La medición del clima organizacional es fundamental para la mejora continua de los procesos de la CNT EP. La medición y diagnóstico del clima laboral permite a la empresa obtener características relativamente duraderas en el tiempo que influyen en la conducta de los colaboradores para mejorar la productividad y las relaciones interpersonales de la empresa.



Figura 43 – Satisfacción del cliente interno de CNT EP
(Marcelo González y Héctor Erazo)

4.1.7 COMUNICACIONAL

La aplicación de marketing estratégico en la CNT EP permite conocer las necesidades actuales y futuras de los clientes, localizar nuevos nichos de mercado, identificar segmentos de mercado potenciales, valorar el potencial e interés de esos mercados, orientar a la empresa en busca de esas oportunidades y diseñar un plan de actuación que consiga los objetivos buscados.

El departamento de marketing de CNT EP realiza actividades como operaciones de mercadeo, inteligencia de mercados, segmentación, promoción y publicidad. El plan de marketing aplicado a la CNT EP permite incrementar el porcentaje de clientes, aumentar la participación en el mercado para obtener un incremento en las utilidades de la organización.

El plan de marketing depende del comportamiento de la demanda del producto a futuro, incluyendo estrategias que permitan adecuarse a las tendencias en utilización de equipos de nueva generación como ipads, laptops, tablets y smarthphones.

Los principales intermediarios para la comercialización de paquetes de servicio de internet fijo e internet móvil de la CNT EP deben ubicarse en los principales supermercados como: Supermaxi, Megamaxi, Comisariato, Fybeca, Sana Sana, Gran Aki, Santa María, de forma que se facilita la circulación del producto hasta llegar al usuario final.

Para la publicidad los medios de comunicación a utilizarse son medios audiovisuales como la televisión nacional, televisión por cable, anuncio en cines, internet. En medios visuales como la prensa nacional, revistas, publicidad por internet y en medios auditivos como la radiodifusión.

La Matriz BCG (Boston Consulting Group) como herramienta de análisis estratégico permitió definir la planificación estratégica corporativa para ser aplicada en la CNT EP.

La aplicación de la matriz BCG, permitió definir que el servicio de internet dial-up es una tecnología antigua que ya está por desaparecer y ha sido considerada dentro de la categoría del producto PERRO.



Figura 44 – Matriz BCG
(Marcelo González y Héctor Erazo)

Se considera el servicio de *internet fijo* como producto VACA LECHERA, dentro de la cartera de productos, el internet tiene una alta participación en el mercado y requiere muy poca inversión pues ya está bastante posicionado.

Durante los últimos años ha aumentado el uso de teléfonos móviles especialmente con la capacidad para conectarse al internet, lo que implica que el Internet fijo es una opción cada vez menos llamativa.

El servicio de *internet móvil* es un producto en fase de introducción, con alta participación en el mercado, rápido crecimiento; con inversión y adecuadas estrategias de marketing va a convertirse en producto estrella.



Figura 45 – Internet fijo vs internet móvil
(Marcelo González y Héctor Erazo)

4.1.8 ANÁLISIS DE RESULTADOS

Para lograr el posicionamiento de la CNT EP, las estrategias propuestas en el numeral 4.1 permiten a la empresa competir en el mercado de las telecomunicaciones, basados en la diferenciación y liderazgo en cuanto a costos, posicionando el servicio de internet en niveles de alta competencia.

Tabla 15 - Cambios propuestos en los procesos internos en la CNT EP

| PASADO | FUTURO |
|------------------------------------|--|
| Reprocesos | Hacer el trabajo bien desde la primera vez |
| Orientación al proceso | Orientación al recurso humano |
| Lentitud de repuestas | Obtener respuestas flexibles y a tiempo |
| Trabajo individual | Trabajo en equipo |
| Conformismo | Mejoramiento continuo |
| Centrado en el producto y servicio | Centrado en el cliente y calidad |

Elaborado por: Marcelo González y Héctor Erazo

4.1.9 APLICACIÓN DE LA FILOSOFÍA DE GESTIÓN LEAN EN EL DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO Y COMERCIAL DE LA CNT EP

Takt time.- Para atender la demanda de los clientes de la CNT EP, se determina el takt time o el ritmo de servicio que marca el cliente.

$$Takt\ time = \frac{\text{Tiempo disponible de trabajo por turno}}{\text{Demanda del cliente por turno}}$$

Tiempo disponible de trabajo por turno: 8.5 horas x 60 minutos = 510 minutos

Almuerzo de 30 minutos = (-) 30 minutos

Tiempo perdido = 30 minutos

510 – 30 = 480 minutos

Para convertir en segundos: 480 minutos x 60 segundos = 28.800 segundos

El tiempo de atención disponible es de 28.800 segundos (480 minutos). Éste es el tiempo que se tiene para atender lo que el cliente demanda.

Tabla 16 - Promedio de clientes solicitantes del servicio de internet en la CNT EP.

| Agencia | Clientes | Promedio clientes | Porcentaje usuarios internet | Promedio usuarios de internet | Número de counter por agencia | Clientes solicitantes promedio por counter |
|-----------|----------|-------------------|------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--|
| EL DORAL | 1000 | 620 | 55% | 341 | 8 | 42,6 |
| VILLAFLOA | 900 | | | | | |
| AGENCIA 1 | 550 | | | | | |
| AGENCIA 2 | 350 | | | | | |
| AGENCIA 3 | 300 | | | | | |

Fuente: Agencias de la CNT EP

Elaborado por: Marcelo González y Héctor Erazo

Para este proceso, los clientes que solicitan el servicio de internet son 42 personas por día. (Promedio obtenido de los datos entregados en las dependencias de la CNT EP). A continuación se detalla el cálculo del takt time de la atención del servicio de internet:

$$Takt\ time = \frac{28.800\ segundos}{42\ clientes}$$

Takt time = 685,71 segundos por cliente (11,42 min por cliente)

Un cliente recibe la atención a su requerimiento (servicio de internet) a un ritmo de 685,71 segundos (11,42 minutos), este es el ritmo, en el cual se atiende a los clientes que solicitan el servicio de internet.

Si la cantidad de clientes aumenta o disminuye, el takt time de atención al cliente se ajusta hasta que la demanda y el servicio de atención al cliente se sincronicen.

El mayor porcentaje de pérdida de clientes en las empresas es por una mala atención o por indiferencia. El asesor comercial de CNT EP es el encargado de indagar la necesidad del cliente y ofrecer el amplio paquete de servicios de telefonía, internet y televisión.

En el CIS (Centro Integrado de Servicios) de la CNT EP fue necesario disponer de personal adecuado para atender a los clientes ya que esto garantiza su satisfacción y aumenta la confianza en la empresa.





Figura 46 – Centro integrado de servicios de la CNT EP, Atención al cliente
(Marcelo González y Héctor Erazo)

4.1.10 APLICACIÓN DE LA FILOSOFÍA DE GESTIÓN LEAN EN EL DEPARTAMENTO TÉCNICO DE LA CNT EP

Mediante la aplicación de la herramienta 5S's se orientó a la CNT EP a la reducción de pérdidas por la falta de calidad, tiempo de respuesta y costos con la intervención del personal en el cuidado del sitio de trabajo, crear las condiciones adecuadas para aumentar la vida útil de los equipos.

Gracias a la inspección permanente por parte del área técnica del equipamiento, eliminación de despilfarros producidos por el desorden, falta de mantenimiento de la red de telecomunicaciones.

4.1.10.1 Seiri (Clasificar)

La aplicación de Seiri en los departamentos de la CNT EP permitió mejorar las tareas de los empleados, separando en el sitio de trabajo las cosas que realmente sirven de las que no sirven, es decir separar los elementos de acuerdo a su naturaleza, uso, seguridad y frecuencia de utilización, eliminar la información innecesaria que puede conducir a errores.

Seiri ayudó al empleado en las oficinas a liberar espacio útil en su puesto de trabajo y mejorar el control visual de carpetas, documentos, archivos, etc.

Es importante el uso de reportes para el seguimiento a la atención de las órdenes de trabajo (activación del servicio de internet por mes) y para conocer el avance de las actividades realizadas.

Los reportes son registrados y el responsable del departamento de planificación empresarial prepara la información y lo publica en el medio informativo (Intranet de la CNT EP) para sociabilizar a todos los colaboradores de la empresa.

4.1.10.2 Seiton (Organizar)

Seiton aplicado en la CNT EP orientó al trabajador a ubicar adecuadamente los equipos y demás elementos en lugares donde se puedan encontrar fácilmente y luego de ser usados retornarlos nuevamente al correspondiente sitio.

En las áreas técnicas de la CNT EP se establecieron sitios adecuados para ubicar elementos que se emplean con poca frecuencia y se dispone de lugares para ubicar el material o elementos que no se usarán a futuro.

De esta forma se facilita el acceso rápido a las herramientas y equipamiento que se requiere para el trabajo, se disminuye los desperdicios por pérdidas por errores, por ende se mejora el estado del equipamiento y se evitan averías.

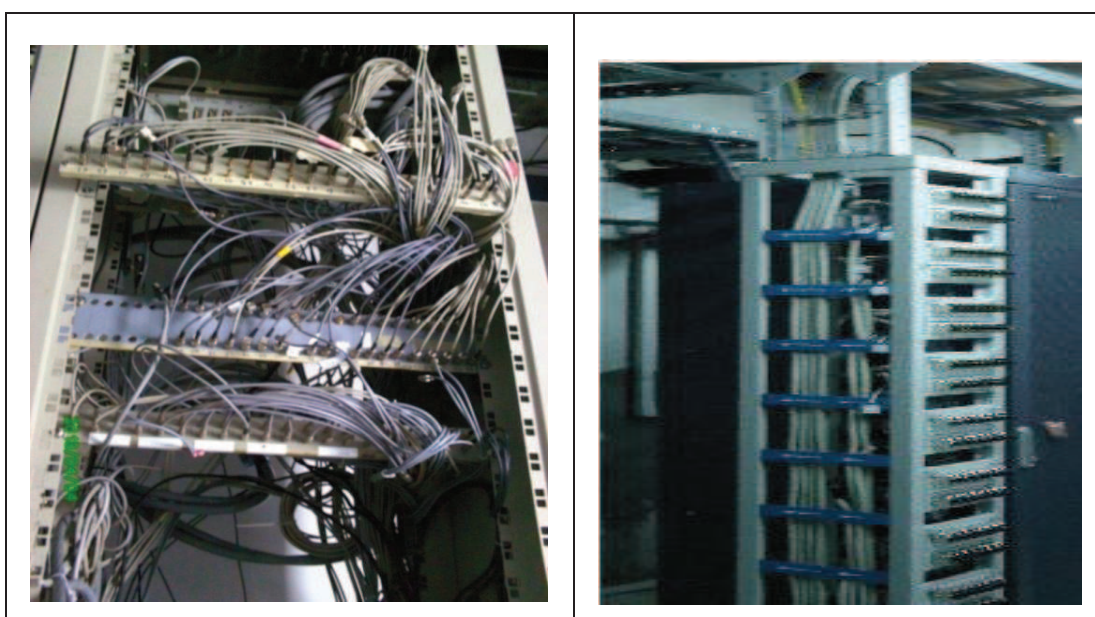


Figura 47 – SEITON, ejemplo desorden y orden en cuarto de equipos de CNT (Marcelo González y Héctor Erazo)

La implantación de Seiton en las áreas administrativas de la CNT EP permitió facilitar la búsqueda de los archivos y documentos, mejorar el control visual de las carpetas y la eliminación de la pérdida de tiempo por el acceso a la información.

Los criterios se basan en localizar los elementos en el sitio de trabajo de acuerdo con su frecuencia de uso, los elementos usados con más frecuencia se colocan cerca del lugar de uso y los elementos de uso no frecuente se almacenan fuera del lugar de trabajo. Una vez definidas las ubicaciones, fue necesario el uso de identificadores de ubicación para que cada empleado conozca dónde están las cosas y cuántas cosas de cada elemento hay en cada sitio.

4.1.10.3 Seiso (Limpiar)

La implementación de Seiso en la CNT EP permitió mantener el sitio de trabajo en correctas condiciones, integrando la limpieza como parte del trabajo diario. La implantación del buen hábito de la limpieza en el departamento técnico de la empresa, permite aumentar el conocimiento sobre el equipamiento que usualmente se utiliza diariamente, aumentar significativamente la efectividad del equipamiento, se evita su deterioro por contaminación y suciedad, de forma que es posible identificar más fácilmente las averías del equipo.



Figura 48 – SEISO, ambiente de trabajo en cuarto de equipos de CNT EP
(Marcelo González y Héctor Erazo)

La aplicación de la campaña de orden y limpieza del lugar de trabajo, pasillos, armarios, escritorios y del equipamiento permite obtener orden, eliminar los elementos innecesarios y mejorar el ambiente del lugar de trabajo. Seiso permite crear en el empleado motivación y sensibilización para iniciar con el trabajo de mantenimiento y de limpieza. Los jefes de cada departamento de la CNT EP son los encargados de planificar el buen hábito de la limpieza, al tratarse de áreas de gran tamaño es necesario dividirla y asignar responsabilidades a cada empleado.



Figura 49 – SEISO, ambiente de trabajo en oficinas de CNT EP
(Marcelo González y Héctor Erazo)

4.1.10.4 Seiketsu (Estandarizar)

La implementación de Seiketsu en la CNT EP permitió que el personal del área técnica aprenda a conocer el equipamiento, se prepara al personal para asumir mayores responsabilidades en la gestión del puesto de trabajo.

Seiketsu es la etapa de conservar lo que se ha logrado aplicando estándares a la práctica de las tres primeras "S". Esta cuarta S está fuertemente relacionada con la creación de los hábitos para conservar el lugar de trabajo en perfectas condiciones.

Cada empleado debe conocer exactamente cuáles son sus responsabilidades sobre lo que tiene que hacer, cuándo, dónde y cómo hacerlo. Si no se asignan

a las personas tareas claras relacionadas con sus lugares de trabajo; Seiri, Seiton y Seiso no tendrán el aporte esperado.



Figura 50 – SEIKETSU, ejemplo estandarización de limpieza, CNT EP (Marcelo González y Héctor Erazo)

4.1.10.5 Shitsuke (Disciplina)

La implementación de SHITSUKE en la CNT EP permite crear una cultura de sensibilidad, respeto y cuidado de los recursos de la empresa. El respeto de las normas y estándares establecidos para conservar el sitio de trabajo impecable.

Promover el hábito de auto controlar o reflexionar sobre el nivel de cumplimiento de las normas establecidas. Comprender la importancia del respeto por los demás y por las normas en las que el trabajador seguramente ha participado directa o indirectamente en su elaboración.

Mejorar el respeto de su propio ser y de los demás porque el sitio de trabajo es un lugar realmente atractivo para llegar cada día.

La práctica del Shitsuke por los empleados de la CNT EP permite obtener el buen hábito de utilizar correctamente los procedimientos, estándares previamente establecidos, para atraer mejoras importantes en la calidad del servicio de internet y calidad en la atención al cliente.

La aplicación de la filosofía de gestión Lean permite implantar herramientas de mejora continua en los procesos internos establecidos en la CNT EP, a fin de reducir las causas potenciales de accidentes, aumentar la conciencia de cuidado y mantenimiento adecuado de los equipos y demás recursos de la empresa, para mejorar la productividad de la empresa y aumentar la calidad de los servicios entregados a sus clientes.

La Corporación Nacional de Telecomunicaciones registra un crecimiento significativo del servicio de internet en la provincia de Pichincha durante el 2013.

De acuerdo a los datos estadísticos de la Supertel, en el 2013 la CNT EP obtuvo una participación del 50,80 % del total de usuarios de internet fijo, sus inmediatos competidores son las empresas Suratel y Telconet.

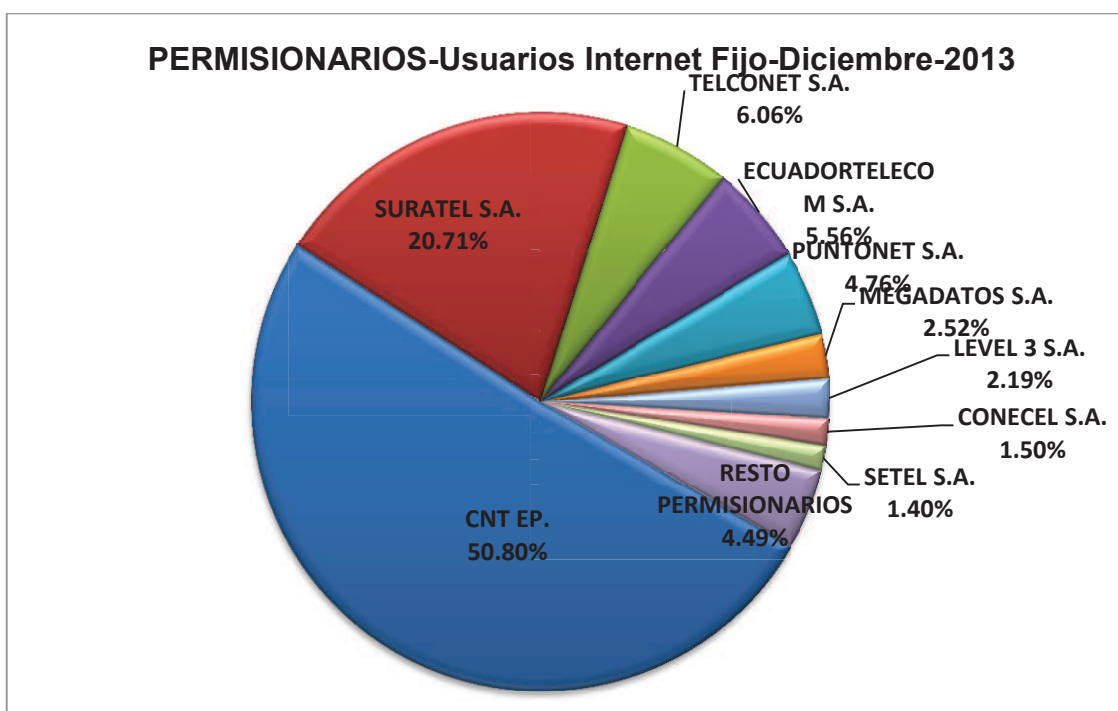


Figura 51 – Total de usuarios de internet fijo, participación de CNT EP
(Marcelo González y Héctor Erazo)

Según los datos estadísticos de la Supertel, en la tabla 17 se indica el crecimiento del uso del servicio de internet en Pichincha durante los últimos años.

Tabla 17 – Crecimiento del servicio de internet en Pichincha

| | 2009 DICIEMBRE | | 2011 DICIEMBRE | | 2012 DICIEMBRE | | 2013 DICIEMBRE | |
|---|-------------------|---------|-------------------|-----------|-------------------|-----------|-------------------|-----------|
| Número total de usuarios de internet en Pichincha | | 779.768 | | 1.539.687 | | 2.189.318 | | 2.437.531 |
| Usuarios de internet fijo en Pichincha | 89% | 695.848 | 72% | 1.116.041 | 63% | 1.387.441 | 62% | 1.512.732 |
| Usuarios de internet móvil en Pichincha | 11% | 83.920 | 28% | 423.646 | 37% | 801.877 | 38% | 924.799 |
| Usuarios de internet CNT EP en Pichincha | 25% | 171.805 | 35% | 386.243 | 30% | 419.890 | 55,6% | 841.079 |

Elaborado por: Marcelo González y Héctor Erazo

En la figura 52 se puede observar que el uso del servicio de internet fijo ha disminuido en los últimos años, en cambio la red móvil ganó espacio en el mercado, la mayoría de ciudadanos prefieren conectarse desde su teléfono celular inteligente o manejar un USB para conectarlo a una laptop. El número de usuarios de internet que ofrece la CNT EP también se incrementó y ha posicionado a la empresa como importante proveedor del servicio de internet fijo.

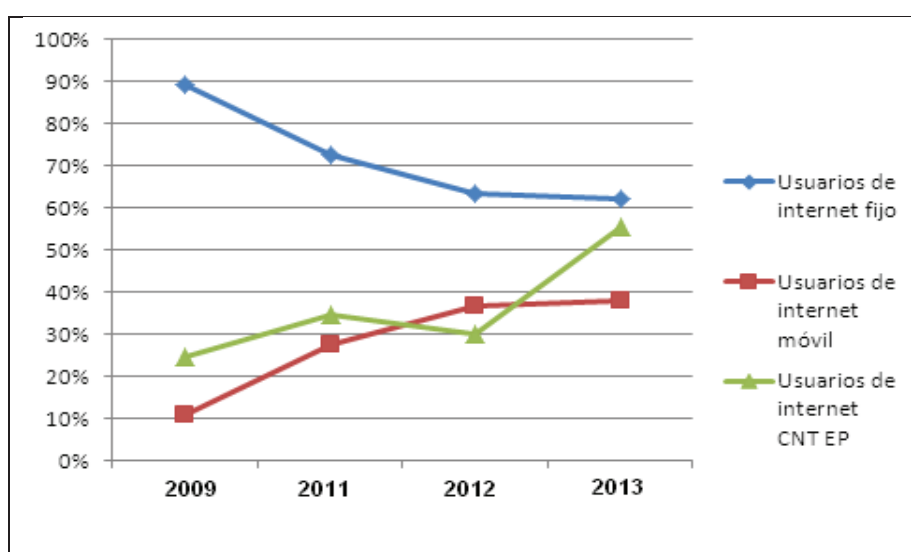


Figura 52 – Usuarios de internet fijo y móvil
(Marcelo González y Héctor Erazo)

El incremento de usuarios de internet móvil durante los últimos años ha obligado a la CNT EP a desarrollar nuevas tecnologías de telecomunicaciones, tanto así que la empresa está desplegando la red 4G (LTE).

Tabla 18 – Servicio de internet fijo e internet móvil en Pichincha

| Año | Usuarios Internet fijo | Usuarios Internet móvil | Usuarios Total Pichincha |
|------|------------------------|-------------------------|--------------------------|
| 2009 | 695.848 | 83.920 | 779.768 |
| 2011 | 1.116.041 | 423.646 | 1.539.687 |
| 2012 | 1.413.661 | 728.130 | 2.141.791 |
| 2013 | 1.512.732 | 924.799 | 2.437.531 |

Elaborado por: Marcelo González y Héctor Erazo

La ventaja del servicio de acceso fijo es la estabilidad de la velocidad mientras que el acceso móvil permite más flexibilidad, el acceso mediante dispositivos móviles juega un rol importante en la dinámica del mercado de las telecomunicaciones.

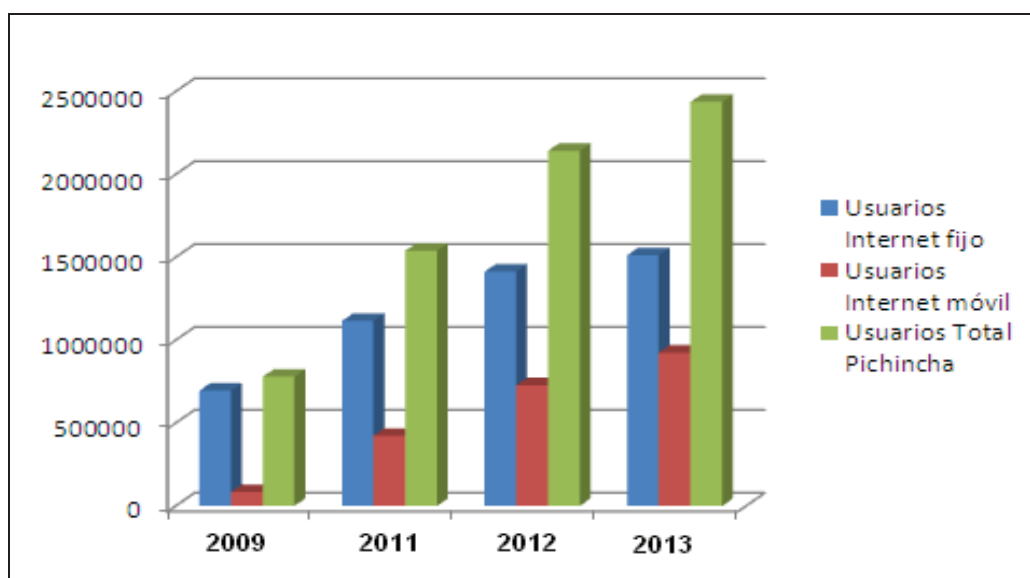


Figura 53 – Crecimiento del servicio de internet en Pichincha
(Marcelo González y Héctor Erazo)

Para el 2014 la tecnología 4G (que facilita una navegación más rápida en dispositivos móviles) empieza a ser comercializada en nuestro país, se trata de un paso significativo para la industria de telecomunicaciones local. La empresa

se encuentra desplegando el equipamiento para ampliar la cobertura de la tecnología 4G en Pichincha y en las principales ciudades del país.



Figura 54 – Crecimiento de la cobertura móvil en Pichincha
(Marcelo González y Héctor Erazo)

Con la tecnología 4G el usuario se beneficiará de internet móvil con velocidades mayores a las actualmente existentes en el mercado y también permite ilimitadas posibilidades de uso del internet, el objetivo es mejorar la capacidad de red de datos y ampliar la cobertura.

4.2 BENEFICIOS PARA LA CNT EP DE LA APLICACIÓN DE LA FILOSOFÍA DE GESTIÓN LEAN Y CMI

La aplicación de la gestión Lean y el cuadro de mando integral aporta las siguientes ventajas a la empresa:

- La aplicación de la gestión Lean en la CNT EP orienta a los trabajadores a la reducción de desperdicios, a separar los equipos y materiales de acuerdo al uso, seguridad y frecuencia de utilización con el objeto de facilitar la agilidad en el trabajo, permite producir más actividades con menos recursos, incrementar la eficacia y eficiencia en los procesos eliminando todas aquellas actividades que no aportan valor.

- La aplicación de la gestión Lean en la CNT EP, permite reducir los costos de implementación de la red de telecomunicaciones de la empresa, mejorar la calidad del servicio de internet por ende incrementar la satisfacción del cliente.
- La aplicación del cuadro de mando integral en la empresa permite un manejo eficiente de los recursos, fomentar el trabajo en equipo y la comunicación dentro de la organización, la capacidad de combinar los recursos y capacidades de los trabajadores de la organización, donde cada colaborador sabe qué papel le corresponde.
- La aplicación de la gestión Lean permitió aumentar la motivación del personal de la empresa creando un buen ambiente de trabajo, por ende se incrementa la satisfacción del cliente, empleados, directivos y en consecuencia un aumento de la rentabilidad y competitividad de la CNT EP.

5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este capítulo se describe las conclusiones del trabajo realizado así como las recomendaciones propuestas.

5.1 CONCLUSIONES

A continuación se presentan las conclusiones de los autores de este documento relacionado con la aplicación de la filosofía de gestión Lean y el CMI:

- La CNT EP es una institución pública que ofrece servicio de telecomunicaciones para satisfacer las exigencias de sus clientes. De acuerdo al análisis realizado en el capítulo 3 se muestran varias debilidades en la empresa por la falta de orden, planificación y organización de los recursos económicos, humanos y tecnológicos de la empresa.
- El presente estudio aplicado en la CNT EP permite conocer la situación actual de la empresa como las demoras en los procesos realizados por el departamento técnico, demoras en la atención al cliente y en el servicio postventa, reprocesos por la falta de comunicación entre el área comercial y el área técnica, lo cual generan insatisfacción al cliente y retraso en los procesos internos de la empresa.
- Según las encuestas realizadas en los cantones de la provincia de Pichincha, el 62% de la población no dispone del servicio de internet, lo que se convierte para la CNT EP en un gran mercado de captación del servicio de internet.
- Mediante la aplicación de la herramienta 5S's se orienta al personal de CNT EP a la eliminación de despilfarros producidos por el desorden, falta de aseo del sitio de trabajo, pérdidas por la falta de calidad, falta de mantenimiento de la red de telecomunicaciones, es necesario crear las condiciones adecuadas para aumentar la vida útil de los equipos,

gracias a la inspección permanente por parte del técnico operador de dicho equipamiento.

- Mediante la aplicación de la gestión Lean se consigue resultados importantes para la empresa como: optimización del espacio físico, organización de los stocks, reducción de los niveles de inventario, mejor uso de la infraestructura de telecomunicaciones, disminución del uso de materiales, disminución de los desperdicios, eliminación de despilfarros, optimización del uso de equipos, mejorar la calidad del servicio, mejor ambiente de trabajo y fuerza de trabajo más productiva permitiendo a la empresa trabajar con gran flexibilidad para adaptarse a las evoluciones del mercado.
- La aplicación de la gestión Lean y el Cuadro de Mando Integral (CMI) permite optimizar los procesos internos de la empresa, mejorar la planificación de las actividades en el departamento técnico y comercial para brindar niveles óptimos de satisfacción al cliente y atender adecuadamente la demanda de clientes insatisfechos.
- Para el éxito de la aplicación de la filosofía de gestión Lean y el CMI es necesario la concientización del empleado y el hábito del trabajo seguro enfocado al cuidado del recurso más valioso de la CNT EP que es el talento humano, se garantiza una mejora importante en los procesos de la empresa que finalmente se traduce en mayor rentabilidad para la empresa.
- La medición del clima organizacional en la empresa es fundamental para la mejora continua de los procesos de la CNT EP, el compromiso total por parte del personal operativo como de los directivos para inducir un cambio en el estado de ánimo, actitud y comportamiento de la organización. El buen desempeño de los empleados en cada una de sus actividades encomendadas genera clientes satisfechos.
- La aplicación del CMI en la CNT EP permite generar un cambio en la organización, mediante las mejoras en la atención del servicio al cliente,

permite ampliar la participación de la CNT EP en el mercado del servicio de telecomunicaciones, sacar partido a muchos activos que la empresa tiene sin utilizar y maximizar la rentabilidad de la empresa.

- De acuerdo a los resultados obtenidos en la presente investigación se puede concluir que la Filosofía de Gestión Lean y el CMI aplicado en la CNT EP, permite trabajar de acuerdo a las exigencias del mercado, ajustando los servicios prestados a la demanda de los clientes, por ende aumenta su participación en el mercado, el número de usuarios de internet fijo se incrementa en un 25% en el 2013 posicionando a la empresa como importante proveedor del servicio de internet fijo en la provincia de Pichincha.
- Una importante ventaja competitiva de la CNT EP es el hecho de que la empresa posee la infraestructura de telecomunicaciones más grande del país, con cobertura nacional, para ofrecer al cliente un servicio de internet fijo y móvil a grandes velocidades con precios bastante competitivos.
- Hoy de cada 100 personas, 66 tienen acceso al internet, según el último informe presidencial el 24 de mayo de 2014.

5.2 RECOMENDACIONES

A continuación se presentan algunas recomendaciones al implementar la filosofía de gestión Lean y el CMI en la Corporación Nacional de Telecomunicaciones CNT EP:

- Se recomienda seguir trabajando en la motivación del personal de la CNT EP, no solo en el aspecto laboral, sino también en el cambio personal, se debe identificar las motivaciones individuales y descubrir si el ambiente de trabajo es el adecuado para las funciones a desempeñarse.
- Es recomendable dedicar el tiempo para conocer y medir el proceso a través de las observaciones y encuestas a los involucrados. Se debe incentivar al recurso humano de la CNT EP, a fin de generar ideas de mejora y participación activa para optimizar los procesos de mejora, aumentar los planes de capacitación asistidos y orientados a resultados.
- De acuerdo a las encuestas realizadas a la población de la provincia de Pichincha, se recomienda a la empresa disponer de más infraestructura y equipos de telecomunicaciones para ampliar la cobertura del servicio de internet en las zonas rurales.
- Se recomienda incorporar en la estructura organizacional de la empresa, un coordinador general y un monitor para cada una de las áreas de la empresa donde se implementan los cambios sugeridos, para dar seguimiento y medir los resultados de la implantación de la gestión Lean y el CMI.
- Se recomienda trabajar en la relación ganar-ganar, el personal debe alinearse con el proceso de mejora continua y la planificación estratégica, de esta forma la empresa va alcanzar eficaz y eficientemente las metas planteadas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acceso de internet en la provincia de Pichincha. (2011). Descargado el 15 de Julio 2013 de, <http://www.ecuadorencifras.com/cifras-inec/cienciaTecnologia.html#>

Acceso a internet a nivel Nacional (2011). Descargado el 15 de Julio 2013 de, <http://www.ecuadorencifras.com/cifras-inec/cienciaTecnologia.html#>

American Psychological Association (2012). Descargado el 15 de Julio 2013 de, <http://www.apastyle.org/>.

Arias J, (2010). Descargado el 15 de Febrero 2014 de (<http://www.slideshare.net/JAARIASV1/balanced-scorecard-4069908>)

BOM Consulting Group (2014). Descargado el 15 de Julio 2013 de <http://www.slideshare.net/bomconsulting/lean-manufacturing>

Cantones de la provincia de Pichincha, (2012). Descargado el 07 de octubre 2013, <http://www.aecid.ec/espana/oce/html/provincias/Pichincha/pichincha.html>

Cabrera Calva, R. *Lean Six Sigma Teoría de Restricciones Simplificado Pymes*.

Cabrera Calva, R. *Manual de Lean Manufacturing (TPS Americanizado)*.

Carrión, Hugo (2011). Descargado el 15 de Febrero 2014 de http://www.imaginar.org/docs/P_Internet_Ecuador_futuro.pdf

Corporación Nacional de Telecomunicaciones (2014). Descargado el 15 de Febrero 2014 de, <http://www.cnt.gob.ec>

CNT (2014). *Intranet CNT EP*. Descargado el 15 de Febrero 2014 de, <http://intranet/EstructuraOrganica/default.aspx>

Cuatrecasas, L. (2012). *Gestión de la Producción Modelos. Lean Management*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.

Cuatrecasas, L. y Torrell, F. (2010). *TPM en un entorno Lean Management*. Barcelona: Profit Editorial.

Cuatrecasas, L. (2010). *Lean Management La gestión competitiva por excelencia*. Barcelona: Profit Editorial.

Cuatrecasas, L. (2006). *Claves de Lean management*. Barcelona: Ediciones Gestión 2000.

Cuentas de internet por provincias. (2011). Descargado el 15 de Julio 2013 de, http://www.supertel.gob.ec/index.php?option=com_k2&view=item&id=21:servicios-de-telecomunicaciones&Itemid=90

Distribución geográfica Pichincha, (2013). Descargado el 7 de Octubre 2013, http://www.inec.gob.ec/cpv/index.php?option=com_content&view=article&id=232&Itemid=128&lang=es

Dorbessan, J. (2000). *Las 5S, herramientas de cambio*. Argentina: Editorial Universitaria.

Ecuador en cifras. (2010). Descargado el 15 de Febrero 2014 de, <http://www.ecuadorencifras.com/cifras-inec/cienciaTecnologia.html#app=6a63&23a8-selectedIndex=1>

Estructura Organizacional de la CNT EP, (2012). Descargado el 7 de Octubre 2013 de, http://www.cnt.com.ec/pdfs/comunicados/estructura_enero_2012.pdf

Estadísticas INEC Pichincha. (2013). Descargado el 30 de Marzo 2014 de, (<http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manualateral/Resultados-provinciales/pichincha.pdf>)

Font, J. y Robles, M. (2009). *Desarrollo del TPM y el Lean Management en el entorno de crisis actual. La tendencia a la externalización*. Universidad Politécnica de Catalunya.

Gobierno de Pichincha (2013). Descargado el 30 de Marzo 2014 de, (<http://www.pichincha.gob.ec>).

INEC (2014). Instituto nacional de estadísticas y censos. Descargado el 30 de Marzo 2014 de, <http://www.inec.gob.ec>

Juárez, C. (2009). *Propuesta para implementar metodología 5S'S en el Departamento de Cobros de la Subdelegación Veracruz Norte IMSS*. Xalapa.

Jones, D. y Womack, J (2012). *Lean Thinking, Como utilizar el pensamiento Lean para eliminar los despilfarros y crear valor en la empresa*. Barcelona. Ediciones Gestión 2000.

Kaplan, R., Norton, D., (2009). *El Cuadro de Mando Integral*. Barcelona. Ediciones Gestión 2000.

Kaplan, R., (2004). *Mapas Estratégicos*. Barcelona. Ediciones Gestión 2000.

Larousse Editorial, SL, (2011). Descargado el 30 de Marzo 2014 de, <http://www.diccionarios.com/detalle.php>.

Liker, J., (2010). *Las Claves del Éxito de Toyota*. Barcelona. Huertas Industrias Gráficas S.A.

Lugar de acceso al Internet, (2007). Descargado el 30 de Marzo 2014 de, http://www.imaginar.org/docs/P_Internet_Ecuador_futuro.pdf

Martínez, D. (2012). *Introducción al cuadro de mando integral*. España: Ediciones Díaz de Santos.

Mancilla, (2010). Planeación estratégica. Descargado el 30 de Marzo 2014 de, (<http://mancillaplaneacionestrategica.blogspot.com/>).

Número de habitantes en Pichincha. (2013). Descargado el 30 de Marzo 2014, <http://www.pichincha.gob.ec>

Provincia de Pichincha (2013). Descargado el 30 de Marzo 2014 de <http://ecuador-fotos.blogspot.com/2011/04/cantones-de-la-provincia-de-pichincha.html>)

Planificación estratégica. (2013). Descargado el 30 de Marzo 2014, www.blogextremo.com/mariopucca/8991-porque-la-importancia-de-la-planificacion-estrategica-de-setar-sa.html

Prezi (2013). Lean Manufacturing. Descargado el 7 de Octubre 2013, <http://prezi.com/nd9xioaxh3d8/lean-manufacturing/>.

Pucca M. (2007). Descargado el 7 de Octubre 2013, www.blogextremo.com/mariopucca/8991-porque-la-importancia-de-la-planificaci3n-estrat3gica-de-setar-sa.html.

Rajadell, M., Sánchez, J. (2010). *Lean Manufacturing la evidencia de una necesidad*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.

Rampersad, H. (2003). *Cuadro de Mando Integral, personal y corporativo (Una revolución en la gestión por resultados)*. España: McGrawHill.

Real Academia Española, Vigésima Segunda Edición. (2009). Descargado el 30 de Marzo 2014 de, <http://www.rae.es/rae.html>.

Sallenave, J. P. (2002). *Gerencia y planeación estratégica*, Bogotá: Grupo Editorial Norma.

SIN (2014). Sistema Nacional de Información. Descargado el 30 de Marzo 2014 de, <http://sni.gob.ec/proyecciones-y-estudios-demograficos>

Supertel (2014). Superintendencia de Telecomunicaciones. Descargado el 30 de Marzo 2014 de, <http://www.supertel.gob.ec>

Toledano, A., Mañes, N. y García S. (2009). *Las claves del éxito de Toyota. LEAN, más que un conjunto de herramientas y técnicas*.

Usuarios de internet en Latinoamérica (2012). Descargado el 7 de Octubre 2013 de, <http://www.internetworldstats.com/stats2.htm>

Ventaja de la gestión Lean. (2013). Descargado el 30 de Marzo 2014 de, <http://www.slideshare.net/bomconsulting/lean-manufacturing>

Villaseñor, A. y Galindo, E. (2009). *Manual de Lean Manufacturing*. México: Grupo Editorial Limusa.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Banda Ancha: “Ancho de banda suministrado a un usuario mediante una velocidad de transmisión de bajada (permisionario hacia usuario) mínima efectiva igual o superior a 256 kbps y una velocidad de transmisión de subida mínima efectiva igual o superior a 128 kbps para cualquier aplicación.” [Fecha de consulta: 31 Octubre 2013]. Disponible en: <Normas de calidad del servicio de valor agregado de internet>.

Calidad: “Conjunto de características y propiedades de una persona o cosa que permiten definirla, calificarla y compararla con otras de su especie.” Larousse Editorial, SL, 2013. [Fecha de consulta: 02 Octubre 2013]. Disponible en: <<http://www.diccionarios.com/detalle.php>>.

Clasificación: “Acción y resultado de clasificar. Ordenación de un grupo de elementos, según un determinado criterio.” Larousse Editorial, SL, 2013. [Fecha de consulta: 02 Octubre 2013]. Disponible en: <<http://www.diccionarios.com/detalle.php>>.

Corporación Nacional de Telecomunicaciones Empresa Pública (CNT EP): “Corporación Nacional de Telecomunicaciones, CNT EP empresa pública de telecomunicaciones del Ecuador, que oferta servicios de telefonía fija local, regional e internacional, acceso a internet (Dial-UP, SL, Internet móvil), televisión satelital, y telefonía móvil en el territorio ecuatoriano.” Definición de la entidad pública, Gobierno de la Revolución Ciudadana, 2009-2012.

Corrección: “Rectificación o enmienda de una cosa que tiene errores o defectos. Modificación que se hace en un escrito o una obra para suprimir los defectos o errores o para mejorarlos.” Larousse Editorial, SL, 2013. [Fecha de consulta: 02 Octubre 2013]. Disponible en: <<http://www.diccionarios.com/detalle.php>>.

Cuadro de Mando Integral CMI (Balance Score Card – BSC): “Herramienta de gestión que facilita la toma de decisiones, y que recoge un conjunto coherente de indicadores que proporcionan a la alta dirección y a las funciones responsables una visión comprensible del negocio o de su área de

responsabilidad”. Fundibeq. [Fecha de consulta: 16 Mayo 2014]. Disponible en: <http://www.fundibeq.org/opencms/export/sites/default/PWF/downloads/gallery/methodology/GLOSARIO_IBEROAMERICANO_DE_TxRMINOS_V.2012.pdf>.

Dial-Up: “Es una conexión de banda ancha no genera consumo telefónico es decir que el cliente puede estar conectado todo el día. La velocidad de conexión es otra gran diferencia pues en banda ancha se puede tener velocidades de 128 Kb en adelante.” [Fecha de consulta: 15 Noviembre 2013]. Disponible en: <<http://www.cnt.gob.ec>>.

Disciplina: “Cumplimiento de las reglas establecidas para mantener el orden entre los miembros de una comunidad y organización.” Real Academia Española, Vigésima Segunda Edición, 2012. [Fecha de consulta: 02 Octubre 2013]. Disponible en: <<http://www.rae.es/rae.html>>.

Espera: “Acción y resultado de esperar. Plazo o prórroga que se da para la ejecución de una cosa.” Real Academia Española, Vigésima Tercera Edición, [fecha de consulta: 02 Octubre 2013]. Disponible en: <<http://www.rae.es/rae.html>>.

Estandarización: “Acción y efecto de estandarizar.” Real Academia Española, Vigésima Segunda Edición, [fecha de consulta: 02 Octubre 2013]. Disponible en: <<http://www.rae.es/rae.html>>.

Gestión de la calidad: “Actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización en lo relativo a la calidad.” CONEACES. [Fecha de consulta: 16 Mayo 2014]. Disponible en: <<http://www.coneaces.gob.pe/html/index.php/glosario-de-terminos>>.

Heijunka: “Significa secuenciamiento, alisamiento de la producción, se traduce como producción nivelada, concentro mis esfuerzos en lo que tengo que hacer, o mi cliente me ha pedido, en este momento.” [Fecha de consulta: 03 Octubre 2013]. Disponible en: <<http://www.vision-LEAN.es/lean-manufacturing-leantek/lean-manufacturing-heijunka>>.

Internet móvil: “Conjunto de contenidos, servicios y aplicaciones específicamente diseñados para los usuarios móviles, independientemente de

la plataforma móvil de acceso y la tecnología empleada.” [Fecha de consulta: 15 Noviembre 2013]. Disponible en: <http://wikitel.info/wiki/Conexi%C3%B3n_M%C3%B3vil>.

Inventario: “Asiento de los bienes y demás cosas pertenecientes a una persona o comunidad, hecho con orden y precisión.” Real Academia Española, Vigésima Segunda Edición, [fecha de consulta: 02 Octubre 2013]. Disponible en: <<http://www.rae.es/rae.html>>.

Jidoka: “Se refiere a la habilidad del equipo de producción, incluido una simple máquina para identificar el malfuncionamiento y evitar la generación de defectos (control automático de los defectos).” [Fecha de consulta: 03 Octubre 2013]. Disponible en: <<http://www.leanmdc.com/jidoka.html>>.

Kaizen: “Significa mejoramiento continuo y esta filosofía se compone de varios pasos que nos permiten analizar variables críticas del proceso de producción. Se traduce como mejora continua”. [Fecha de consulta: 03 Octubre 2013]. Disponible en: <<http://www.manufacturainteligente.com/kaizen.htm>>.

Kanban: “Se define como “un sistema de producción altamente efectivo y eficiente” en procesos de producción “just-in-time” (JIT)”. [Fecha de consulta: 03 Octubre 2013]. Disponible en: <<http://comunidad.iebschool.com/iebs/general/metodologia-kanban/>>.

Lead time: “Se define como el tiempo que transcurre desde que se inicia un proceso de producción hasta que se completa”. [Fecha de consulta: 03 Octubre 2013]. Disponible en: <<http://mtmingenieros.com/knowledge/que-es-lead-time/>>.

Limpieza: “Acción y resultado de limpiar o limpiarse.” Real Academia Española, Vigésima Segunda Edición. [Fecha de consulta: 02 Octubre 2013]. Disponible en: <<http://www.rae.es/rae.html>>.

Mejora continua: “Actividad recurrente para aumentar la capacidad de cumplir con los requisitos”. Coneaces. [Fecha de consulta: 16 Mayo 2014]. Disponible en: <<http://www.coneaces.gob.pe/html/index.php/glosario-de-terminos>>.

Orden: “Regla o modo que se observa para hacer las cosas. Colocación cuidadosa de un conjunto de cosas, asignando a cada una un lugar o posición determinada.” Larousse Editorial, SL. [Fecha de consulta: 02 Octubre 2013]. Disponible en: <<http://www.diccionarios.com/detalle.php>>.

Planificación de la calidad: “Parte de la gestión de la calidad enfocada al establecimiento de los objetivos de la calidad y a la especificación de los procesos operativos necesarios y de los recursos relacionados para cumplir con los objetivos de la calidad”. Expero.[Fecha de consulta: 14 Mayo 2014]. Disponible en: <http://www.expero2.eu/expero1/hypertext/documenti/govaq/GLOSARIO_DE_TERMINOLOGIA_SOBRE_CALIDAD.pdf>.

Poka yoke: “Consiste en crear un proceso donde los errores sean imposibles de realizar. Su traducción del japonés sería “a prueba de errores”. Es algo que impide que nos podamos equivocar”. [Fecha de consulta: 03 Octubre 2013]. Disponible en: <http://www.dgplades.salud.gob.mx/descargas/dhg/POKA_YOKE.pdf>.

Procedimiento: “Método de ejecutar algunas cosas.” Real Academia Española, Vigésima Segunda Edición, [fecha de consulta: 02 Octubre 2013]. Disponible en: <<http://www.rae.es/rae.html>>.

Proceso de mejora: “Proceso sistemático de adecuación de la organización a las nuevas y cambiantes necesidades y expectativas de clientes y otras partes interesadas, realizada mediante la identificación de oportunidades de mejora y la priorización y ejecución de proyectos de mejora.” Fundibeq. [Fecha de consulta: 16 Mayo 2014]. Disponible en: <http://www.fundibeq.org/opencms/export/sites/default/PWF/downloads/gallery/methodology/GLOSARIO_IBEROAMERICANO_DE_TERMINOS_V.2012.pdf>.

Seiketsu: (Normalización) significa crear un modo consistente de realización de tareas y procedimientos, [fecha de consulta: 03 Octubre 2013]. Disponible en: <<http://zenempresarial.wordpress.com/?s=seiketsu>>.

Seiri: (Clasificación) significa eliminar del área de trabajo todos los elementos innecesarios para realizar nuestra labor, [fecha de consulta: 03 Octubre 2013]. Disponible en: < <http://zenempresarial.wordpress.com/2009/12/09/las-5-s%C2%B4s-la-primera-seiri-o-clasificacion/>>.

Seiso: (Limpieza) significa eliminar el polvo y suciedad de una fábrica. También implica inspeccionar el equipo durante el proceso de limpieza, por el cual se identifican problemas de escapes, averías, fallos, fecha de consulta: 03 Octubre 2013]. Disponible en: < <http://zenempresarial.wordpress.com/?s=seiso>>.

Seiton: (Orden) consiste en organizar los elementos que hemos clasificado como necesarios de modo que se puedan encontrar con facilidad, fecha de consulta: 03 Octubre 2013]. Disponible en: < <http://zenempresarial.wordpress.com/?s=seiton>>.

Shitsuke: (Mantener la disciplina) significa convertir en hábito el empleo y utilización de los métodos establecidos y estandarizados para el orden y la limpieza en el lugar de trabajo. [Fecha de consulta: 03 Octubre 2013]. Disponible en: < <http://zenempresarial.wordpress.com/?s=shitsuke>>.

Valores: “Los valores tienen polaridad en cuanto son positivos o negativos, y jerarquía en cuanto son superiores o inferiores. Característica o conjunto de características que hacen apreciable a una persona o cosa.” Larousse Editorial, SL. [Fecha de consulta: 03 Octubre 2013]. Disponible en: <<http://www.diccionarios.com/detalle.php>>.

ANEXOS

ANEXO A

**ENCUESTA PARA PROVEER EL SERVICIO DE INTERNET EN LA
PROVINCIA DE PICHINCHA**

| | |
|---|---|
|  | <p>ENCUESTA</p> <p>USO DE INTERNET EN PICHINCHA</p> |
|---|---|

Parroquia:

Cantón:

Fecha:

1-Sexo:

 Hombre Mujer

2-¿Su edad está dentro de los siguientes periodos?

 Entre 12-18 años Entre 19-30 años Entre 31-40 años Entre 41-65 años De 66 años en adelante

3-¿Cuenta usted con servicio de internet?

 SI NO

4-¿Le gustaría tener acceso al servicio de internet?

 SI NO

5-¿Por qué razón no ha contratado el servicio de internet en su hogar?

 No hay cobertura del servicio donde usted reside El costo del servicio de internet es bastante elevado Por el momento no está interesado en el servicio Otras razones

6- A su criterio ¿Cuál es la característica más importante a la hora de contratar internet?

Ordene de 1 a 5 (siendo 1 la menos importante y 5 la más importante)

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| - Precio | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| - Velocidad | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| - Calidad | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

7-De acuerdo a su presupuesto económico: ¿Qué precio estaría dispuesto a pagar mensualmente por el servicio de internet básico (Velocidad de 1 Mbps UP /512 kbps DOWN)?

 Entre 10-15 dólares Entre 15-20 dólares Entre 20-25 dólares Entre 25-30 dólares

| | |
|---|---|
|  | <p>ENCUESTA</p> <p>USO DE INTERNET EN PICHINCHA</p> |
|---|---|

8- ¿Cuál es la compañía, que usted tiene contratado el servicio de internet?

- CNT EP
 Claro
 Movistar
 TV Cable
 Otros.....

9- ¿Cuál es el principal beneficio que le brinda la compañía proveedora del servicio de internet?

- Los precios son bastante económicos
 El servicio que presta es básico (baja velocidad)
 Actual Proveedor ofrece grandes velocidades en su servicio
 Presta otros servicios complementarios
 Otros.....

10- ¿Está insatisfecho con el servicio que le brinda su compañía actual? ¿Cuál es la principal razón?

- Intermitencias y fallas en el servicio
 Mala calidad y baja velocidad
 Mala atención en servicio posventa
 Otros.....

11- ¿A través de qué medio de comunicación usted se enteró de los servicios de su compañía?

- Televisión
 Radio
 Publicidad por Internet
 Prensa
 Recomendación de amigos
 Otros.....

ANEXO B:

RESULTADO DE LAS ENCUESTAS

Para el presente estudio se realiza una muestra de 100 encuestas, los resultados obtenidos son satisfactorios, la información obtenida es de gran ayuda para la realización del presente proyecto.

ANEXO C:

USUARIOS DE INTERNET EN LATINOAMÉRICA

Internet Usage, Facebook Subscribers and Population Statistics for all the Americas World Region Countries June 30, 2012

| <u>THE AMERICAS</u> | Population (2012 Est.) | Pop. % Table | Internet Usage, 30-June-2012 | % Population (Penetration) | Internet % Users | Facebook 30-Sept-2012 |
|-------------------------------|-----------------------------|-----------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------|--------------------------|
| <u>Anguilla</u> | 15,423 | 0.0 % | 6,940 | 45.0 % | 0.0 % | 6,300 |
| <u>Antigua & Barbuda</u> | 90,313 | 0.0 % | 74,057 | 82.0 % | 0.0 % | 34,520 |
| <u>Argentina</u> | 42,192,494 | 4.5 % | 28,000,000 | 66.4 % | 5.3 % | 20,048,100 |
| <u>Aruba</u> | 104,122 | 0.0 % | 59,422 | 57.1 % | 0.0 % | 52,520 |
| <u>Bahamas</u> | 362,765 | 0.0 % | 235,797 | 65.0 % | 0.0 % | 165,820 |
| <u>Barbados</u> | 278,550 | 0.0 % | 199,915 | 71.8 % | 0.0 % | 121,620 |
| <u>Belize</u> | 327,719 | 0.0 % | 74,700 | 22.8 % | 0.0 % | 74,700 |
| <u>Bermuda</u> | 69,080 | 0.0 % | 61,025 | 88.3 % | 0.0 % | 30,500 |
| <u>Bolivia</u> | 10,290,003 | 1.1 % | 3,087,000 | 30.0 % | 0.6 % | 1,753,060 |
| <u>Bonaire, S.E., Saba</u> | 16,541 | 0.0 % | n/a | n/a | n/a % | 9,720 |
| <u>Brazil</u> | 193,946,886 | 20.6 % | 88,494,756 | 45.6 % | 16.7 % | 58,565,700 |
| <u>British Virgin Islands</u> | 31,148 | 0.0 % | 14,620 | 46.9 % | 0.0 % | 9,580 |
| <u>Canada</u> | 34,300,083 | 3.6 % | 28,469,069 | 83.0 % | 5.4 % | 18,090,640 |
| <u>Cayman Islands</u> | 52,560 | 0.0 % | 37,112 | 70.6 % | 0.0 % | 30,160 |
| <u>Chile</u> | 17,067,369 | 1.8 % | 10,000,000 | 58.6 % | 1.9 % | 9,687,720 |
| <u>Colombia</u> | 45,239,079 | 4.8 % | 26,936,343 | 59.5 % | 5.1 % | 17,322,000 |
| <u>Costa Rica</u> | 4,636,348 | 0.5 % | 2,000,000 | 43.1 % | 0.4 % | 1,889,620 |
| <u>Cuba</u> | 11,075,244 | 1.2 % | 2,572,779 | 23.2 % | 0.5 % | n/a |
| <u>Curaçao</u> | 145,834 | 0.0 % | 92,500 | 63.4 % | 0.0 % | 85,920 |
| <u>Dominica</u> | 73,126 | 0.0 % | 37,520 | 51.3 % | 0.0 % | 22,660 |
| <u>Dominican Republic</u> | 10,190,453 | 1.1 % | 4,643,393 | 45.6 % | 0.9 % | 2,793,220 |
| <u>Ecuador</u> | 15,223,680 | 1.6 % | 6,663,558 | 43.8 % | 1.3 % | 4,970,680 |
| <u>El Salvador</u> | 6,090,646 | 0.6 % | 1,491,480 | 24.5 % | 0.3 % | 1,491,480 |
| <u>Falkland Islands</u> | 2,995 | 0.0 % | 2,887 | 96.4 % | 0.0 % | 2,020 |
| <u>French Guiana</u> | 249,540 | 0.0 % | 67,220 | 26.9 % | 0.0 % | 67,220 |
| <u>Greenland</u> | 57,695 | 0.0 % | 52,000 | 90.1 % | 0.0 % | 26,840 |
| <u>Grenada</u> | 109,011 | 0.0 % | 37,860 | 34.7 % | 0.0 % | 37,860 |
| <u>Guadeloupe</u> | 450,244 | 0.0 % | 169,920 | 37.7 % | 0.0 % | 169,920 |
| <u>Guatemala</u> | 14,099,032 | 1.5 % | 2,280,000 | 16.2 % | 0.4 % | 2,104,160 |
| <u>Guyana</u> | 782,105 | 0.1 % | 250,274 | 32.0 % | 0.0 % | 134,800 |
| <u>Haiti</u> | 9,801,664 | 1.0 % | 836,435 | 8.5 % | 0.2 % | 411,160 |
| <u>Honduras</u> | 8,296,693 | 0.9 % | 1,319,174 | 15.9 % | 0.2 % | 1,213,800 |
| <u>Jamaica</u> | 2,889,187 | 0.3 % | 1,581,100 | 54.7 % | 0.3 % | 673,860 |

| | | | | | | |
|-------------------------------------|--------------------|----------------|--------------------|---------------|----------------|--------------|
| <u>Martinique</u> | 410,694 | 0.0 % | 170,000 | 41.4 % | 0.0 % | 132,380 |
| <u>Mexico</u> | 114,975,406 | 12.2 % | 42,000,000 | 36.5 % | 7.9 % | 38,463,860 |
| <u>Montserrat</u> | 6,200 | 0.0 % | 1,389 | 22.4 % | n/a | n/a |
| <u>Nicaragua</u> | 5,727,707 | 0.6 % | 783,800 | 13.7 % | 0.1 % | 783,800 |
| <u>Panama</u> | 3,510,045 | 0.4 % | 1,503,441 | 42.8 % | 0.3 % | 1,014,160 |
| <u>Paraguay</u> | 6,541,591 | 0.7 % | 1,563,440 | 23.9 % | 0.3 % | 1,214,080 |
| <u>Peru</u> | 29,549,517 | 3.1 % | 10,785,573 | 36.5 % | 2.0 % | 9,351,460 |
| <u>Puerto Rico</u> | 3,690,923 | 0.4 % | 1,771,643 | 48.0 % | 0.3 % | 1,291,160 |
| <u>St. Barthélemy (FR)</u> | 7,332 | 0.0 % | 1,540 | 21.0 % | 0.0 % | 1,540 |
| <u>St. Kitts & Nevis</u> | 50,726 | 0.0 % | 22,480 | 44.3 % | 0.0 % | 22,480 |
| <u>Saint Lucia</u> | 162,178 | 0.0 % | 142,900 | 88.1 % | 0.0 % | 57,640 |
| <u>St. Martin (FR)</u> | 30,959 | 0.0 % | n/a | n/a | 0.0 % | n/a |
| <u>St. Pierre & Maquelon</u> | 5,831 | 0.0 % | n/a | n/a | 0.0 % | n/a |
| <u>St. Vincent & Grenadines</u> | 103,537 | 0.0 % | 76,000 | 73.4 % | 0.0 % | 40,120 |
| <u>Sint Maarten (NL)</u> | 39,088 | 0.0 % | n/a | n/a | 0.0 % | n/a |
| <u>Suriname</u> | 560,157 | 0.1 % | 179,250 | 32.0 % | 0.0 % | 99,820 |
| <u>Trinidad & Tobago</u> | 1,226,383 | 0.1 % | 650,611 | 53.1 % | 0.1 % | 490,100 |
| <u>Turks & Caicos</u> | 46,335 | 0.0 % | 14,760 | 31.9 % | 0.0 % | 14,620 |
| <u>United States</u> | 313,847,465 | 33.3 % | 245,203,319 | 78.1 % | 46.4 % | 166,029,240 |
| <u>Uruguay</u> | 3,316,328 | 0.4 % | 1,855,000 | 55.9 % | 0.4 % | 1,646,740 |
| <u>US Virgin Islands</u> | 105,275 | 0.0 % | 30,000 | 28.5 % | 0.0 % | 8,940 |
| <u>Venezuela</u> | 29,497,483 | 3.1 % | 12,097,156 | 41.0 % | 2.3 % | 9,766,540 |
| TOTAL ALL AMERICAS | 941,968,792 | 100.0 % | 528,701,158 | 56.1 % | 100.0 % | 372,5 |

ANEXO D:

**NORMAS DE CALIDAD DE SERVICIO DE VALOR AGREGADO DE
INTERNET**



NORMAS DE CALIDAD DEL SERVICIO DE VALOR AGREGADO DE INTERNET

CONSEJO NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES CONATEL

Considerando:

Que la Ley Especial de Telecomunicaciones y sus reformas establece que el Consejo Nacional de Telecomunicaciones es el ente de administración y regulación de las telecomunicaciones en el país;

Que el artículo 2 del Reglamento para la Prestación de Servicios de Valor Agregado, aprobado mediante Resolución 071-03-CONATEL-2002 y publicado en el Registro Oficial 545 de 1 de abril del 2002 y reformado por la Resolución 247-10-CONATEL-2002, publicado en el Registro Oficial 599 de 18 de junio del 2002, dispone que son servicios de valor agregado aquellos que utilizan servicios finales de telecomunicaciones e incorporan aplicaciones que permiten transformar el contenido de la información transmitida. Esta transformación puede incluir un cambio neto entre los puntos extremos de la transmisión en el código, protocolo o formato de la información;

Que el artículo 25 del Reglamento para la Prestación de Servicios de Valor Agregado establece que los Permissionarios de Servicios de Valor Agregado de Internet podrán acceder a sus usuarios a través de servicios portadores y/o finales, o mediante el uso de infraestructura propia siempre y cuando obtengan el título habilitante para la prestación de servicios portadores y/o finales;

Que el artículo 37 del Reglamento para la Prestación de Servicios de Valor Agregado establece que la operación de servicios de valor agregado está sujeta a las normas de regulación, control y supervisión, atribuidas al Consejo Nacional de Telecomunicaciones, la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones y la Superintendencia de Telecomunicaciones, de conformidad con las potestades de dichos organismos establecidas en la ley;

Que la prestación del servicio de valor agregado de internet se debe brindar en régimen de libre competencia, evitando los monopolios, prácticas restrictivas, de abuso de posición dominante o de competencia desleal, promoviendo la eficiencia, universalidad, accesibilidad, continuidad, la calidad del servicio y garantizando la seguridad nacional;

Que es necesario expedir una norma que permita establecer los niveles y parámetros mínimos de calidad para la prestación del servicio por parte de los permissionarios facultados para la prestación de servicios de valor agregado de internet, a fin de garantizar un nivel satisfactorio para el usuario, mediante la

emisión de una regulación basada en los principios de igualdad, no discriminación y transparencia;

Que es política del Estado reducir la brecha digital y la implementación de las políticas de difusión y masificación del uso del internet;

Que los días 12, 13 y 17 de abril del 2006 se realizaron las audiencias públicas correspondientes en las ciudades de Guayaquil, Cuenca y Quito respectivamente;

Que el CONATEL en ejercicio de sus atribuciones legales y reglamentarias analizó la legalidad y transparencia del proceso de aprobación de la presente Norma de Calidad del Servicio de Valor Agregado de Internet; y,

En uso de sus facultades, resuelve expedir la siguiente:.

NORMA DE CALIDAD DEL SERVICIO DE VALOR AGREGADO DE INTERNET

CAPITULO I DISPOSICIONES GENERALES

Art. 1.- Objeto

La presente norma tiene por objeto establecer los parámetros de calidad del servicio que ofrecen los permisionarios de servicios de valor agregado de internet con el objeto y fin de garantizar al usuario el nivel adecuado de la prestación del servicio.

Art. 2.- Ambito de aplicación

La presente norma es de cumplimiento obligatorio por todos los permisionarios que brindan servicios de valor agregado de internet; sin perjuicio de las obligaciones estipuladas en sus respectivos títulos habilitantes.

Art. 3.- Términos y definiciones

ACCESO CONMUTADO: Conexión temporal entre el terminal de usuario y el equipo del permisionario, mediante la conexión por medio de discado o marcación a una red pública de servicios finales ("Dial-up").

ACCESO NO CONMUTADO: Conexión permanente entre el terminal de usuario y el equipo del permisionario, efectuada a través de un canal de comunicación, compartido o no compartido.

ANCHO DE BANDA: (Velocidad de Transmisión de información): Cantidad de información que puede ser transmitida en la unidad de tiempo a través de un canal de comunicación, expresada en bits por segundo o en sus múltiplos. Para los fines de la presente Norma, se entenderá la denominación "Ancho de banda" como expresión de referencia a la velocidad de transmisión de información.

BANDA ANCHA: Ancho de banda suministrado a un usuario mediante una velocidad de transmisión de bajada (permisionario hacia usuario) mínima efectiva igual o superior a 256 kbps y una velocidad de transmisión de subida (usuario hacia permisionario) mínima efectiva igual o superior a 128 kbps para cualquier aplicación.

CANAL COMPARTIDO: Canal de comunicación en el que se divide el ancho de banda disponible para el número de usuarios que lo ocupan simultáneamente.

CANAL NO COMPARTIDO: Canal de comunicación en el que el ancho de banda disponible se asigna a un usuario único.

CONATEL: Consejo Nacional de Telecomunicaciones.

CONGESTION: Condición bajo la cual no se puede acceder al servicio debido a falta de capacidad de la red.

DIRECCION IP PUBLICA: Código numérico asignado a un dispositivo determinado dentro de la red Internet.

ENLACE ASIMETRICO: Es aquel cuyas velocidades de transmisión son diferentes en cada sentido.

ENLACE SIMETRICO: Es aquel cuyas velocidades de transmisión son iguales en ambos sentidos.

PERMISIONARIO: Persona natural o jurídica que se encuentra legalmente facultada por el Estado Ecuatoriano para brindar el servicio de valor agregado de internet, previa autorización del Consejo Nacional de Telecomunicaciones.

RELACION DE COMPARTICION: Expresión que define el número de usuarios asignados a un determinado canal compartido.

SENATEL: Secretaría Nacional de Telecomunicaciones.

SUPTEL: Superintendencia de Telecomunicaciones.

TIEMPO DE CONGESTION: Intervalo de tiempo que transcurre entre el inicio de un estado de congestión y el fin de dicho estado.

USUARIO: Persona natural o jurídica que paga o que ha suscrito un contrato con el permisionario para la prestación del servicio de valor agregado de internet, para el uso de dicho servicio.

Los términos técnicos y definiciones no contempladas en la presente norma son los que constan en la Ley Especial de Telecomunicaciones y sus reformas, el Reglamento General a la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, la normativa y regulación expedida por el CONATEL. Los términos técnicos y definiciones que no estén definidos en dichos instrumentos, se sujetarán a los indicados en la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) y la Comunidad Andina de Naciones (CAN).

CAPITULO II

PRESTACION DEL SERVICIO DE VALOR AGREGADO DE INTERNET

Art. 4.- Obligaciones y responsabilidades del permisionario

Los permisionarios legalmente habilitados para prestar el servicio de valor agregado de Internet suministrarán el servicio con base a los principios de trato igualitario, no discriminatorio y transparencia, a toda persona natural o jurídica que lo solicite.

Los permisionarios legalmente habilitados para prestar el servicio de valor agregado de internet están obligados a ejercer sus actividades en libre competencia y leal competencia.

Son obligaciones del Permisionario:

- a. Operar su infraestructura para proveer el servicio de internet de acuerdo con los indicadores de calidad para la prestación del servicio;
- b. Establecer y mantener un sistema de medición y control de la calidad del servicio, en los términos y condiciones de la presente norma y de los títulos habilitantes;
- c. Asignar una dirección IP pública a cada usuario para la conexión a internet durante el tiempo que dure dicha conexión. El permisionario dispondrá de al menos una (1) dirección IP pública por cada diez (10) usuarios;
- d. Informar permanentemente al usuario con claridad sobre la relación efectiva de compartición del canal, la disponibilidad del mismo y ancho de banda efectivo que será provisto, previa la contratación del servicio. Dicha información constará en el contrato de prestación de servicio y especificará adecuadamente las velocidades efectivas mínimas a ser suministradas en los sentidos del permisionario al usuario y del usuario al permisionario;
- e. Promocionar y publicitar, veraz y correctamente, las condiciones de prestación del servicio de internet, incluidos el concepto de banda ancha y la relación de compartición;
- f. Establecer mecanismos para que los usuarios que accedan al servicio de internet, mediante medios de prepago o tarjetas de prepago o con régimen limitado en tiempo u horarios, conozcan el saldo en tiempo disponible para su uso, expresado en horas, minutos y segundos;
- g. Disponer en su sitio Web la información definida en el anexo de la presente norma;
- h. Tener disponible en todo momento en su sitio Web una aplicación gratuita, por medio de la cual el usuario pueda verificar de manera sencilla la velocidad efectiva mínima provista. Esta aplicación permitirá al usuario grabar e imprimir la información suministrada por dicha aplicación, y ésta indicará la fecha y hora de la consulta. El reporte servirá para sustentar eventuales reclamos;
- i. No bloquear o limitar el acceso o el uso de aplicaciones sin el consentimiento escrito del usuario;
- j. Garantizar la seguridad de la red e Informar al usuario sobre las acciones adoptadas para preservar la misma en relación con el servicio prestado;
- k. Informar permanentemente al usuario de los derechos que le asisten, en el contrato de prestación del servicio y en su página Web; y,
- l. Disponer de procedimientos de gestión y atención al usuario, las veinticuatro horas al día los siete días de la semana, con su respectivo registro.

Las condiciones pactadas para la prestación del servicio de internet no pueden ser modificadas unilateralmente por el permisionario. Todo cambio o modificación debe ser previamente autorizado y por escrito por el usuario. Cualquier cambio, modificación u otras condiciones no pueden contravenir la ley, la presente Norma, los títulos habilitantes y las resoluciones del CONATEL.

CAPITULO III
INDICADORES DE CALIDAD PARA LA PRESTACION DEL SERVICIO DE VALOR
AGREGADO DE INTERNET

Art. 5.- De los indicadores de calidad

El permisionario implementará un sistema de medición para fines de control y verificación de los indicadores de calidad. El permisionario brindará a la Superintendencia de Telecomunicaciones las facilidades necesarias para ejecutar las mediciones y para verificar los resultados.

Los valores obtenidos en las mediciones serán publicados en el sitio web del permisionario y de la Superintendencia de Telecomunicaciones, en los formatos que la SUPTEL establezca para el efecto.

5.1 Número mínimo de líneas telefónicas disponibles para acceso conmutado (nLT).

5.1.1 Definición:

Cantidad mínima de líneas telefónicas disponibles y habilitadas que tendrá un permisionario para la provisión del servicio de internet a usuarios que utilicen accesos conmutados (dial - up), con el objeto o fin de evitar congestión.

5.1.2 Indicador:

Nota: Para leer FORMULA, ver [Registro Oficial Suplemento 369 de 3 de Octubre de 2006, página 9](#)

5.1.3 Metodología de medición:

Tamaño de la muestra: Son todos los usuarios que realicen acceso por medio de conexiones conmutadas, con base en el reporte correspondiente.

Area de aplicación: Es el área de operación autorizada al permisionario.

Variables que conforman el índice:

nLT = número mínimo de líneas telefónicas que dispone el permisionario para conexión conmutada en el año n.

ndial = número promedio de usuarios mensuales que acceden al servicio por medio de conexión conmutada, sin hacer uso de medios de prepago o tarjetas prepago, en el año (n-1).

nprep = número promedio de usuarios que acceden al servicio por medio de conexión conmutada utilizando medios de prepago o tarjetas prepago activas por año (n-1).

n = año de aplicación del indicador de calidad.

Frecuencia de estimación del parámetro: Anual, con base de los reportes correspondientes al total del universo censado del Permisionario.

Emisión de Reportes: Trimestral, con desglose mensual.

5.1.4 Observaciones:

Para nuevos permisionarios, se establece un periodo de seis meses a partir de la suscripción del contrato con la SENATEL, para proporcionar su primer reporte.

Para nuevos Permisionarios se establece el valor inicial del indicador en función de la proyección de usuarios para el primer año de operación, reportada en la solicitud de otorgamiento del título habilitante.

5.2 Índice de congestión (Ic)

5.2.1 Definición:

Relación porcentual entre el tiempo de congestión total correspondiente al permisionario y el total de horas de servicio al mes.

5.2.2 Indicador:

Nota: Para leer FORMULA, ver [Registro Oficial Suplemento 369 de 3 de Octubre de 2006, página 9](#)

5.2.3 Metodología de medición:

Tamaño de la muestra: El período de medición del mes calendario; tiempos de congestión individuales registrados en el centro de gestión de servicio del permisionario.

Area de aplicación: Es el área de operación autorizada al permisionario.

Variables que conforman el índice:

Ic = Índice de congestión.

Tc = Tiempo total de congestión en un mes calendario, expresado en horas.

Tm = Mes expresado en horas (24 horas por el número de días del mes en evaluación).

Frecuencia de estimación del parámetro: Mensual, con base del reporte correspondiente.

Emisión de Reportes: Trimestrales, para los períodos establecidos en el artículo 5.

5.2.4 Observaciones:

Se estima como nivel máximo de tiempo de congestión aproximadamente de cinco horas en un mes de treinta días (correspondiente a $I_c = 0.7$).

5.3 Utilización total de ancho de banda disponible

5.3.1 Definición:

Relación porcentual entre el ancho de banda efectivamente utilizado por el total de sus usuarios y el ancho de banda total disponible por el permisionario (ancho de banda disponible del permisionario hacia Internet), en un mes.

5.3.2 Indicador:

Nota: Para leer FORMULA, ver [Registro Oficial Suplemento 369 de 3 de Octubre de 2006, página 10](#)

5.3.3 Metodología de medición:

Tamaño de la muestra: Aplica al ancho de banda total consumido por los accesos de los usuarios hacia el permisionario.

Area de aplicación: Es el área de operación autorizada al permisionario.

Variables que conforman el índice:

U_{ab} = Porcentaje de utilización del ancho de banda disponible para acceso a internet.

AB_{ef} = Ancho de banda efectivamente utilizado por la totalidad de los usuarios (Mbps), en cualquier instante de tiempo.

AB_{dis} = Ancho de banda disponible por el permisionario para acceso a Internet (Mbps).

Frecuencia de estimación del parámetro: Mensual.

Emisión de Reportes: Trimestrales, para los períodos establecidos.

5.3.4 Observaciones:

El permisionario publicará permanentemente en su sitio Web un gráfico de la capacidad total utilizada efectivamente por el total de los usuarios durante el mes calendario anterior a la publicación. Este gráfico debe registrar los datos de uso de capacidad de ancho de banda en el período de medición. Se presentará en el eje de las ordenadas el porcentaje de utilización de la capacidad. En el eje de las abscisas, se presentará una escala de tiempo por día.

El nivel de utilización del ancho de banda efectivo se considera susceptible de congestión o con disminución del nivel de calidad entregado a los usuarios cuando el valor de éste parámetro sea igual o superior al noventa por ciento (90%).

5.4 Índice de quejas de usuarios atribuibles al permisionario

5.4.1 Definición:

Relación porcentual de quejas atribuibles al Permisionario, reportadas por sus usuarios y solucionadas por el Permisionario del total de quejas atribuibles al Permisionario reportadas por los usuarios, registradas en un mes calendario, excepto por fuerza mayor comprobada por el permisionario.

Para fines de aplicación del presente indicador, se considera:

a) Un plazo máximo de cuatro (4) horas para la solución de quejas de carácter técnico desde su ocurrencia o interrupción, relacionadas directamente con el servicio; y,

b) Un plazo máximo de setenta y dos (72) horas para la solución de quejas de carácter administrativo y de facturación.

5.4.2 Indicador:

Nota: Para leer FORMULA, ver [Registro Oficial Suplemento 369 de 3 de Octubre de 2006, página 10](#)

5.4.3 Metodología de medición:

Tamaño de la muestra: Todas las quejas recibidas mensualmente por el permisionario en el centro de atención a los usuarios.

Area de aplicación: Area de cobertura autorizada al permisionario.

Variables que conforman el índice:

I_u = Índice de quejas de usuarios.

N_q = Número de quejas presentadas por los usuarios en el periodo de tiempo de un mes calendario, atribuibles al permisionario y solucionadas por él, en el plazo establecido en el segundo párrafo del numeral 5.4.1.

N_u = Número de quejas reportadas en un mes calendario por los usuarios y atribuibles al permisionario.

Frecuencia de estimación del parámetro: Mensual, con base de los reportes correspondientes.

Emisión de Reportes: Trimestrales, para los periodos establecidos.

5.4.4 Observaciones:

Los reportes se obtendrán de los centros de gestión y atención a los usuarios.

El permisionario tiene la obligación de receptor toda y cada una de las quejas de los usuarios de forma precisa y detallada.

CAPITULO IV DE LAS MEDICIONES Y REPORTES

Art. 6.- De la información de los reportes

El permisionario tiene la obligación de remitir a la Superintendencia de Telecomunicaciones trimestralmente los valores de los indicadores de calidad estimados mensualmente.

Por trimestre se entiende los períodos: 1 de enero a 31 de marzo, 1 de abril a 30 de junio, 1 de julio a 30 de septiembre, 1 de octubre a 31 de diciembre.

El permisionario tendrá un término máximo de diez (10) días calendario después de la finalización de cada trimestre para la entrega de la información a la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones y a la Superintendencia de Telecomunicaciones.

El Permisionario conservará la información que utilizó para el cálculo de los indicadores, por un período de al menos seis (6) meses posteriores a partir de la fecha en la cual se entregaron los reportes.

La SUPTEL podrá realizar las mediciones que considere pertinentes con el fin de controlar y verificar el cumplimiento de la presente Norma sin que exista notificación previa al permisionario.

Art. 7.- Reportes

El permisionario enviará trimestralmente a la Superintendencia de Telecomunicaciones el reporte de prestación de servicio de acuerdo con el formulario que para el efecto será dictado por la SENATEL.

La SENATEL podrá modificar el formulario cuando lo considere pertinente; todo cambio de formato será comunicado a la Superintendencia de Telecomunicaciones y al CONATEL, publicado en los sitios Web de dichas instituciones y será de cumplimiento inmediato por parte del permisionario.

Los permisionarios y la Superintendencia de Telecomunicaciones publicarán en sus sitios web, trimestralmente, las estadísticas referentes a los indicadores de calidad, con base en lo establecido en la presente norma.

CAPITULO V DE LA INTERRUPCION Y RESTITUCION DEL SERVICIO

Art. 8.- De la interrupción y restitución del servicio

El permisionario tiene la obligación de informar a todos sus usuarios, por lo menos con cuarenta y ocho (48) horas de anticipación, de cualquier interrupción planificada en la prestación del servicio de valor agregado de internet. Cuando la

interrupción del servicio no pudiere ser previsible, por causa de fuerza mayor, el Permisionario tiene la obligación de reanudar el servicio en el menor tiempo posible.

En caso de interrupción del servicio por causas imputables al Permisionario, cada usuario tiene derecho al reembolso correspondiente conforme la legislación aplicable.

El permisionario que sufre pérdidas económicas por deficiencias técnicas u otras causas que le sean atribuibles, asumirá en su totalidad dichas pérdidas y por ningún concepto podrá trasladar a los usuarios los valores originados por las mismas.

En caso de interrupción del servicio por causas imputables al servicio final de telecomunicaciones o al servicio portador de telecomunicaciones, el Permisionario tiene derecho de repetición conforme la legislación aplicable.

CAPITULO VII DISPOSICIONES TRANSITORIAS

PRIMERA.- La aplicación de esta norma para todos los permisionarios que se encuentren operando a la fecha de vigencia será a partir de cuarenta y cinco (45) días de su aprobación.

SEGUNDA.- Para quienes soliciten un permiso para la prestación de servicios de valor agregado de Internet, el período de medición se iniciará el primer día del siguiente semestre de medición luego de su entrada en operación, una vez otorgado el título habilitante.

TERCERA.- La SENATEL publicará en la página Web institucional los formularios establecidos en el artículo 7 de la presente norma.

La presente norma es de ejecución inmediata y entrará en vigencia a partir de la presente fecha, sin perjuicio de su publicación en el Registro Oficial.

Dado en Quito el 14 de septiembre del 2006.

ANEXO

INFORMACION QUE SE PUBLICARA EN EL SITIO WEB DEL PERMISIONARIO

La información mínima que el permisionario tiene que publicar en su sitio Web es:

- a) Enlace o vínculo de descarga a la aplicación establecida en el artículo 4 literal h) de la presente norma. Adicionalmente, deberá contener una explicación de cómo interpretar la información del software de medición en términos adecuadamente entendibles para personas que no tengan conocimientos técnicos;
- b) Resultado de la medición de todos y cada uno de los indicadores;
- c) Un enlace o vínculo a los sitios Web del CONATEL y SUPTEL; y,
- d) Un documento descargable con el contenido de la presente norma y del Reglamento del Servicio de Valor Agregado.

Certifico es fiel copia del original.