

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES
FACULTAD DE TECNOLOGIA
CARRERA DE ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES



SISTEMA DE CONMUTACION TELEFONICA S12
ALCATEL DE COTEL RL

Informe de Pasantía presentado para obtener el Grado de Técnico Universitario Superior

POR: FREDDY QUISBERT CHAMBI
TUTOR: LIC. EDWIN JESUS ALAVE ALAVI

LA PAZ – BOLIVIA
OCTUBRE, 2021

DEDICATORIA

Se lo dedico al forjador de mi camino, a mi Padre Celestial, el que me acompaña y siempre me levanta de mi continuo tropiezo, al creador de mis padres y de las personas que más amo, con mi más sincero amor

INDICE

CAPITULO I: DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EMPRESA

1. Empresa de Telecomunicaciones Cotel RL	1
1.1. Antecedentes históricos	1
1.2. Servicios que ofrece Cotel RL	2
1.3. Estructura orgánica de la empresa	3
1.4. Estructura orgánica del departamento de planta interna	6
1.5. Central de conmutación Alcatel S12	6
1.5.1. Características	6
1.5.2. Estructura funcional del Sistema S12	10
1.5.3. Diagrama funcional del DNS	11
1.5.4. Módulos del sistema S12	20
1.5.4.1. Módulos de abonado analógico (ASM)	21
1.5.4.2. Módulo de enlaces digitales (DTM)	23
1.5.4.3. Módulos de circuitos de servicio (SCM)	24
1.5.4.4. Módulo de reloj y tonos (CTM)	26
1.5.4.5. Módulo de periféricos y mantenimiento (CPM) y (P&L)	27
1.5.4.6. Módulo de periféricos y administración (APM)	28
1.5.4.7. Módulo de canal común	29
1.5.4.8. Módulo de interfaz remota	31
1.5.4.9. Elementos auxiliares de control (ACE)	33
1.6. Estructura del software del sistema 12	33
1.6.1. Introducción	33
1.6.2. Subsistemas	34
1.6.3. Máquinas de mensajes finitos	38
1.6.4. Interfaces	38
1.6.5 Servicios suplementarios	41

CAPITULO II: TRABAJOS Y ACTIVIDADES DESARROLLADAS	
2. Trabajos y actividad especifica	42
2.1. Funciones y tareas del departamento de planta interna	42
2.2. Funciones de operación	42
2.3. Control y administración de base de datos	44
2.3.1. Base de datos utilizando el paquete de programación Access	44
2.4. Funciones de mantenimiento	55
2.4.1. Mantenimiento preventivo y correctivo	55
CAPITULO III: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	73
3.1. Conclusiones	73
3.2. Recomendaciones	74
Bibliografía	76
Glosario de términos	77
ANEXOS	79
Anexo A	79
Anexo B	83

RESUMEN

La conmutación telefónica constituye la función principal de las centrales telefónicas, y tiene como misión establecer los enlaces necesarios para crear una "ruta" directa y dedicada entre un abonado llamante y un abonado llamado durante la duración de una llamada telefónica.

Los sistemas de conmutación surgen ante la imposibilidad de establecer el elevado número de interconexiones que se deben realizar para la interconexión punto a punto entre todos los terminales telefónicos de la red, (antiguamente a través de operadora).

Cuando se realiza una conexión telefónica, es necesario realizar ciertas funciones complejas de operación y control, como el establecimiento del enlace y su posterior liberación, envío de ciertas señales, como terminal libre u ocupado, a la vez que paralelamente se envían corrientes de llamada al aparato telefónico del abonado llamado y tarificación de la llamada al abonado llamante, con estas características básicas es que Cotel RL llega adquirir centrales telefónicas de varias tecnologías y una de ellas es el Sistema 12 de Alcatel, de tecnología española.

Actualmente, estos equipos son de naturaleza electrónica, pudiendo implementar distintas y variadas formas de conmutación, dando lugar a los que se denomina sistemas de conmutación, que pueden establecer conexiones sobre líneas de abonados o enlaces.

La Operación & mantenimiento de las centrales Sistema 12 de Alcatel, son procesos y actividades propias del sistema, básicamente es la modificación de las configuraciones iniciales y adaptarlas a lo requerido para su explotación.

El mantenimiento preventivo de las centrales telefónicas están basados en procedimientos orientados al control de la operación de los dispositivos o bloques de software que compone la red

El mantenimiento correctivo empieza con los procedimientos a la activación de una alarma cualquiera sea el origen con características propias, y terminan con los protocolos particulares para un fallo ya sea por hardware o software.

FIGURAS

Página

Figura 1. Estructura orgánica de la empresa	5
Figura 2. Estructura orgánica del Departamento de Planta Interna.	6
Figura 3. Estructura modular sistema S12 Alcatel	9
Figura 4. Red de conmutación DNS	12
Figura 5. Composición básica de un módulo	13
Figura 6. Interfaz Terminal	15
Figura 7. Conformación de un TSU	16
Figura 8. Conformación de un TU	17
Figura 9. Conformación de tres etapas o un plano	18
Figura 10. Establecimiento de un canal de comunicación tres etapas	19
Figura 11. Dimensionamiento de DNS	20
Figura 12. Módulo de abonados	23
Figura 13. Frecuencias utilizadas en aparatos telefónicos	25
Figura 14. Módulos de reloj y tonos	26
Figura 15. Módulo de mantenimiento y carga	28
Figura 16. Módulo de canal común	29
Figura 17. Módulo de interfaz remota	32
Figura 18. Subsistemas	36
Figura 19. Origen de subsistemas	37
Figura 20. Estructura general de base de datos en Access	45
Figura 21. Estructura de campos de la base de datos	46
Figura 22. Visualización de facilidades de abonado	47
Figura 23. Abonado en servicio	49
Figura 24. Cambio de estado de un abonado en el sistema S12	50
Figura 25. Cambio de estado de un abonado en el sistema S12	51
Figura 26. Cambio de estado de un abonado en la base de datos	52
Figura 27. Cambio de estado de un abonado en el sistema s12 estado depósito	53
Figura 28. Estado de un abonado en la base de datos por retiro de línea por mora	54
Figura 29. Fila de bastidores, bastidor y cuadro	57
Figura 30 Disposición de ubicación de hardware	58
Figura 31. Categorías de alarmas	59
Figura 32. Panel de alarmas acústica y visuales	60
Figura 33. Categoría de SBL's	65
Figura 34. Prueba de línea ok	67
Figura 35. Prueba de línea cruzada	68
Figura 36. Prueba de línea con baja aislación	70
Figura 37. Prueba de línea en circuito abierto	71

CAPITULO I

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EMPRESA

1. Empresa de Telecomunicaciones COTEL RL

1.1. Antecedentes históricos

La historia de la telefonía en La Paz se remonta a la primera década del Siglo XX, cuando un grupo de "notables" paceños, enterados de los grandes adelantos tecnológicos de la época, se propusieron dotar a la naciente Sede de Gobierno de la primera red telefónica del país.

Tuvieron que pasar casi tres décadas, hasta el año 1937, para que el presidente de la República, Germán Busch, mediante Decreto Ley, aprobara la instalación de un servicio de Teléfonos Automáticos para La Paz, estableciendo un aporte de capital por parte de la Alcaldía paceña, con la condición de que ésta ejerza la presidencia del Consejo de Administración de la telefónica y nombre a otros dos representantes.

Casi cuatro años después, el 14 de abril de 1941, el Ing. Vicente Burgaleta fundó la empresa de Teléfonos Automáticos de La Paz Sociedad Anónima (TASA), que inició sus operaciones con 2.000 líneas telefónicas.

En 1943, la demanda del servicio obligó a TASA a instalar 500 nuevas líneas y, posteriormente, a incrementar su capacidad instalada a través de varias ampliaciones a lo largo del tiempo.

El 29 de agosto de 1985, el Decreto Supremo N^o 21060 dispuso el cambio de personería jurídica de TASA a una sociedad cooperativista con el objetivo de eliminar la influencia política en la administración de las telefónicas del país, y fue cuando TASA se convirtió en COTEL.

En ese mismo año, 1985, la promulgación de una nueva Ley de Telecomunicaciones estableció un plazo de seis años (hasta noviembre de 2001) de exclusividad en el mercado de la telefonía fija en La Paz a favor de COTEL, condicionada al cumplimiento de metas de expansión, calidad y modernización del servicio telefónico.

Luego de varias ampliaciones, en 1993 se dio inicio al proyecto Séptima Ampliación, que en un principio contemplaba la instalación de 75.000 nuevas líneas

digitales, meta que luego fue ampliándose gracias a nuevos contratos con empresas proveedoras de centrales telefónicas. En los siguientes seis años se completó este ambicioso plan llegando a la actual cifra de 233.230 líneas instaladas, de las cuales 200.000 están actualmente en funcionamiento.

Cabe resaltar que hoy el 100 % de la red telefónica de entroncamiento es digital. Pero no todo fue positivo para la Cooperativa, pues desde principios de la década de 1990, una serie de desaciertos administrativos puso a COTEL al borde de la quiebra, razón por la cual se instruyó su intervención preventiva en varias ocasiones, una primera en 1997; y una segunda en 2000, y otras a lo largo del tiempo, que por la gravedad de la situación tuvieron que ser ampliadas en ocasiones a lo largo de casi un año.

En una de esas intervenciones se dispuso la ejecución de un contrato de Administración Delegada firmado entre los interventores y la empresa alemana DETECON. La misma fue suspendida en abril de 2003 y continuó una tercera intervención hasta septiembre del mismo año, cuando se convocó a elecciones para que los socios elijan a sus nuevos representantes. Estos comicios, controlados por el Grupo FIDES, empresa independiente especializada en encuestas públicas fueron los más concurridos y transparentes de la historia de la Cooperativa, de las que resultaron elegidos democráticamente los consejeros de Administración y de Vigilancia. (Memorias DPI 2019)

1.1.2. Servicios que ofrece Cotel RL.

La empresa de telecomunicaciones Cotel inicio sus actividades prestando servicios de telefonía fija, a los usuarios del departamento de La Paz y está inmersa en la carrera competitiva entre las principales empresas de telecomunicaciones del país, brindando a sus más de 130 mil asociados y 200.000 usuarios, además de brindar servicios de valor agregado.

Dentro de la política de expansión, la Cooperativa lanzó al mercado el servicio de Internet el año 2003 a través de Internet Dial Up. En abril de 2005 lanza al mercado un tipo de acceso distinto, la banda ancha a través de la tecnología ADSL. La diferencia que existe entre ambos tipos de acceso, es principalmente la

velocidad con la que el abonado logra conectarse al servicio, ya que en una conexión Dial Up, la velocidad máxima llega a ser de 56 Kbps en el mejor de los casos, mientras que en una conexión ADSL, el usuario puede escoger velocidades desde 128 Kbps, hasta por encima de 10 Mbps.

Otra ventaja con la que cuenta Cotel al ofrecer los nuevos servicios, respaldado en la cobertura del mismo, contando con una red de fibra óptica instalada, esto permite, en algunos casos, abarcar mayores zonas en comparación a otros proveedores de Internet.

A partir del 4 de julio del 2003, Cotel incursiona en el mundo de las telecomunicaciones de larga distancia nacional e internacional, habiendo obtenido la licencia respectiva en la Superintendencia de Telecomunicaciones (Hoy ATT), este servicio abierto a toda la población nacional asignándole el CÓDIGO 16 ocupando el primer lugar en el tráfico por entonces generado por los usuarios de Cotel considerando las mediciones de tráfico nacional e internacional originadas en la red fija de Cotel La Paz,

Siempre en la búsqueda de brindar mayores y mejores servicios a los socios, la Cooperativa lanzo el 3 de marzo de 2005 el servicio de televisión por cable con una grilla de 80 canales con una tarifa única de \$us 21.99 dólares, una de las más bajas del país, con una tecnología híbrida de fibra óptica y cable coaxial llegando a instalar 100.000 bocas para la misma cantidad de usuarios, complementando con la instalación de su estación terrena en la central de Villa San Antonio para la recepción de señales por satélite.

1.3. Estructura orgánica de la empresa

Brevemente se explica el orden jerárquico y prelación que existe de acuerdo a los estatutos, donde la máxima autoridad de Cotel RL es la asamblea de asociados, continúan con el Consejo de Administración (elegidos por voto de asociados), Consejo de vigilancia (elegidos por voto de asociados), y Gerencia General, Gerencia de Administración y Finanzas, Gerencia de Sistemas TIC, Gerencia de Planificación, Gerencia Comercial y Gerencia Técnica (nombrados por el consejo de Administración)

Como toda empresa de telecomunicaciones sus áreas son bien definidas y funcionales donde cada área se dedica a ejecutar las políticas por cada servicio que son impartidas desde el Consejo de Administración, y su estructura la presentamos en la figura 1, lo marcado en color amarillo es el orden de la prelación de mi participación y como consecuencia en el presente informe.

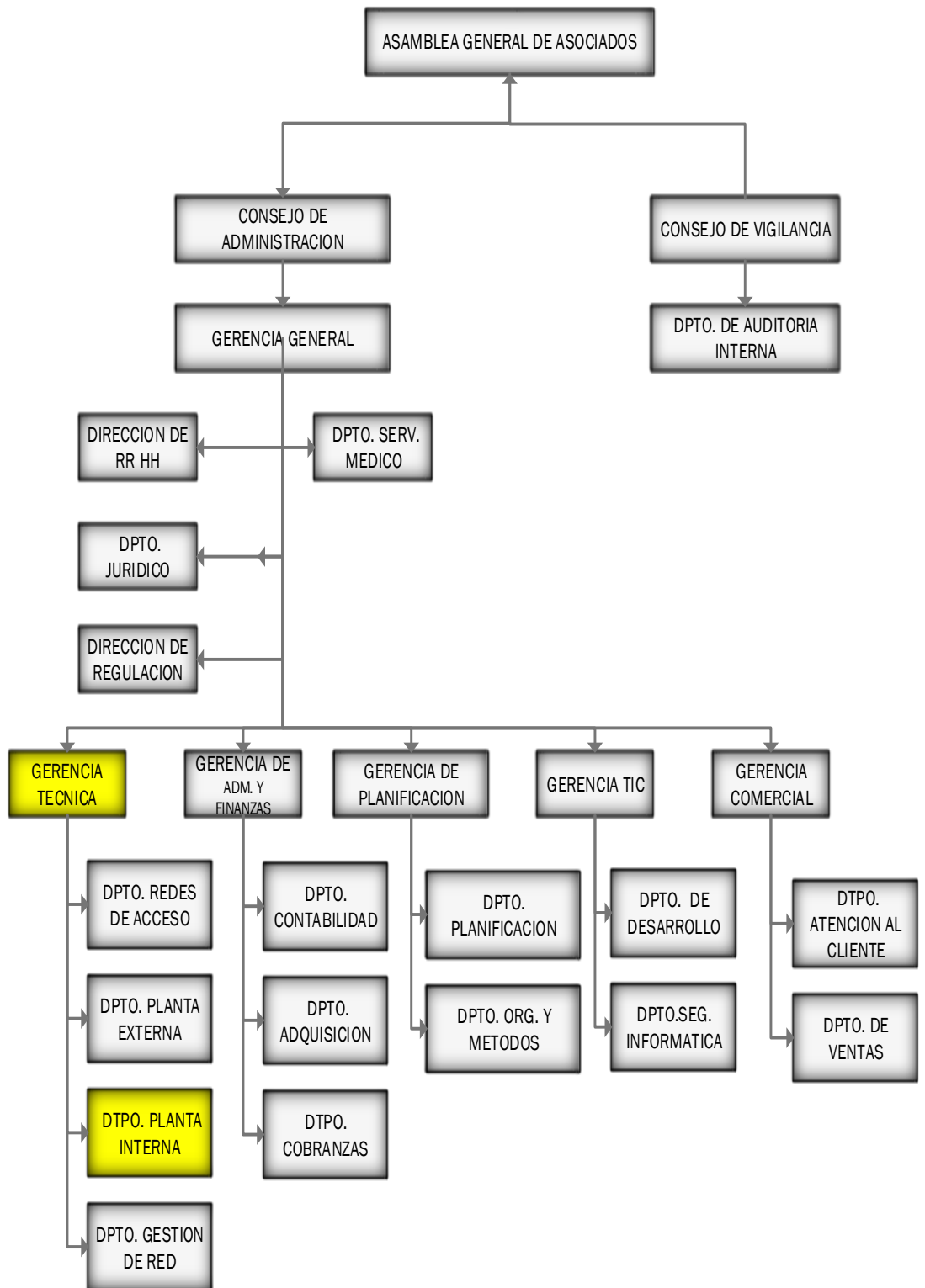


Figura 1. Estructura orgánica de la empresa

Fuente: Cotel gestión 2019

1.4. Estructura orgánica del departamento de planta interna

La dependencia directa hacia arriba del Departamento de Planta Interna es de Gerencia Técnica siendo su principal función la de Operación, Mantenimiento y Administración de los servicios de Telefonía e Internet, distribuidas en zonas geográficas y por sistemas de conmutación, transporte y servicios, siendo la estructura interna del Departamento de Planta Interna tal cual se muestra en la figura 2.

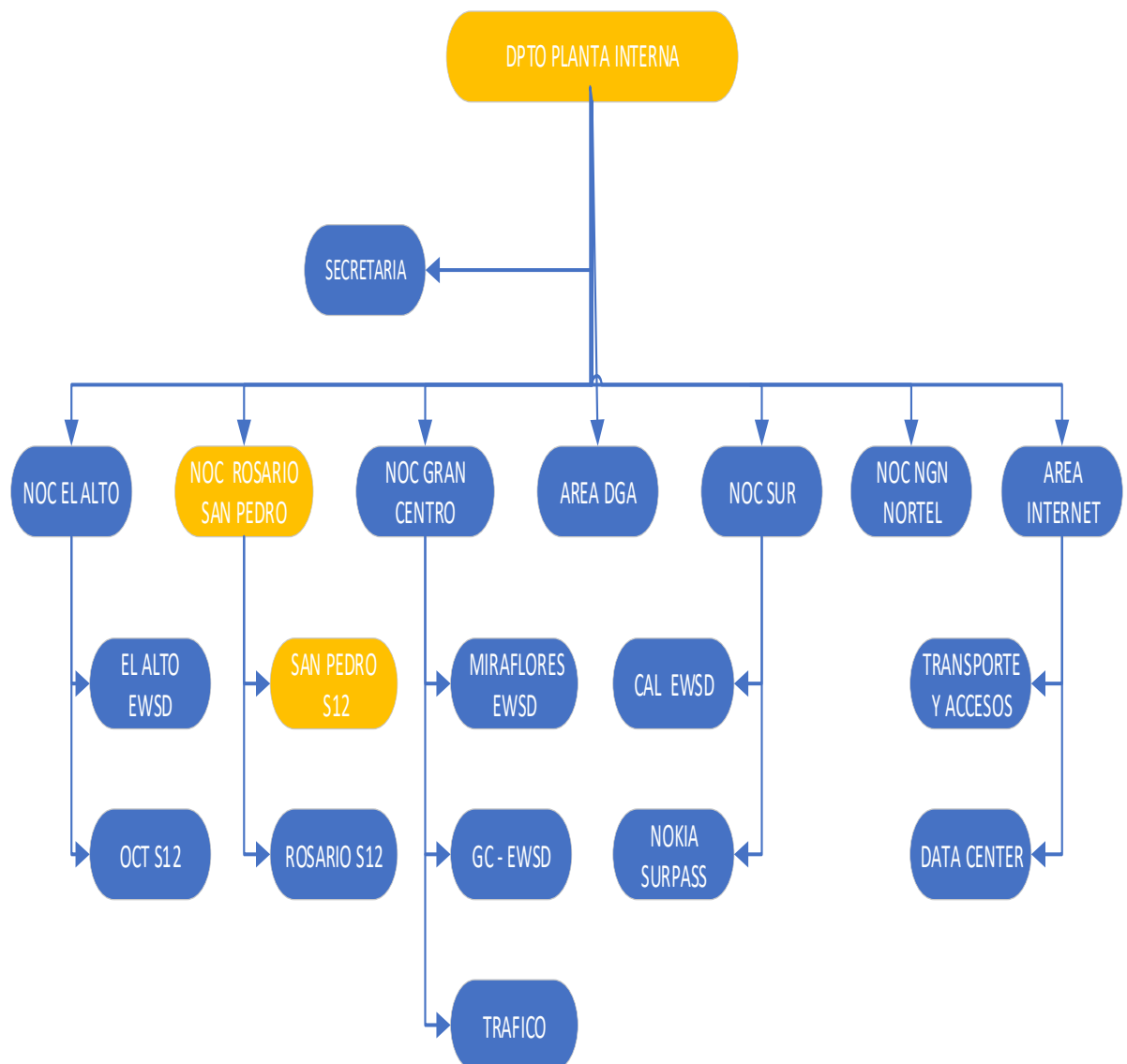


Figura 2. Estructura orgánica del Departamento de Planta Interna

Fuente: Cotel DPI gestión 2018

De toda la generación de los servicios de telefonía e internet a cargo del Departamento de Planta Interna, se divide en áreas de trabajo, señalados como lugares geográficos donde se tiene instaladas diferentes sistemas de conmutación que son:

- a) EWSD SIEMENS
- b) S-12 ALCATEL**
- c) NGN NORTEL
- d) CISCO, MAIPU (para Internet)

Se desarrolla el presente trabajo de informe de pasantía del Área de San Pedro y Rosario lugares geográficos de la ciudad de La Paz donde se encuentran instaladas centrales telefónicas del Sistema S12 Alcatel, se reitera que para mejor entendimiento la dependencia desde la gerencia general de Cotel hasta el área del NOC San Pedro – Rosario esta remarcada en color amarillo.

1.5. Central de conmutación Alcatel S12

1.5.1. Características

El sistema S-12 es un sistema digital de conmutación, fabricada en España, con arquitectura de **Control Distribuido**, esto gracias a la invención y evolución de la tecnología de microprocesadores y circuitos integrados usados en el sistema, que permiten dar un servicio **de calidad, fiabilidad, flexibilidad y mantenimiento** en el lugar donde se instale.

Al ser este un sistema de Control Distribuido, permite que su estructura sea de característica **modular**, cubriendo las necesidades de comunicación, tanto entre centrales pequeñas, centrales grandes, y como entre centrales de tránsito de telefonía. El tamaño máximo de una central es de 100.000 líneas de abonado, 60.000 enlaces para 25.000 erlangs de tráfico para un control de 750.000 intentos de llamada en horario de alto tráfico. (*ALCATEL 1000 S12 Descripción General Sistema 12 página 15*)

Se menciona que la S12 de Alcatel usa tecnología digital porque su control y funciones son realizados por programas que son ejecutados en microprocesadores, y

el manejo interno de la información (conmutación y transmisión) se lleva a cabo mediante técnicas totalmente digitales.

Estas características hacen al sistema capaz de manejar todo tipo de información, cualquiera que sea su naturaleza (voz, datos, texto, etc.), tan pronto como sea digitalizada, asegurando una mejor calidad gracias a las ventajas de la transmisión digital y a la ausencia de partes mecánicas o móviles.

Por otro lado, el control distribuido significa que las funciones llevadas a cabo por el sistema, desde un punto de vista global, son divididas en paquetes de tareas que son agrupadas en forma homogénea y asignadas a específicos **elementos de control**.

Esta idea hace posible la obtención de un sistema muy confiable dado que las fallas de los elementos de control no implican un impacto significativo en el sistema. Además, la manera en que están organizadas las diferentes funciones permite la adición de otras nuevas sin tener que rediseñar el sistema y, por lo tanto, permite la fácil adaptación a nuevas necesidades y servicios tan pronto aparecen en el mercado, esta estructura modular se puede apreciar en la figura 3.

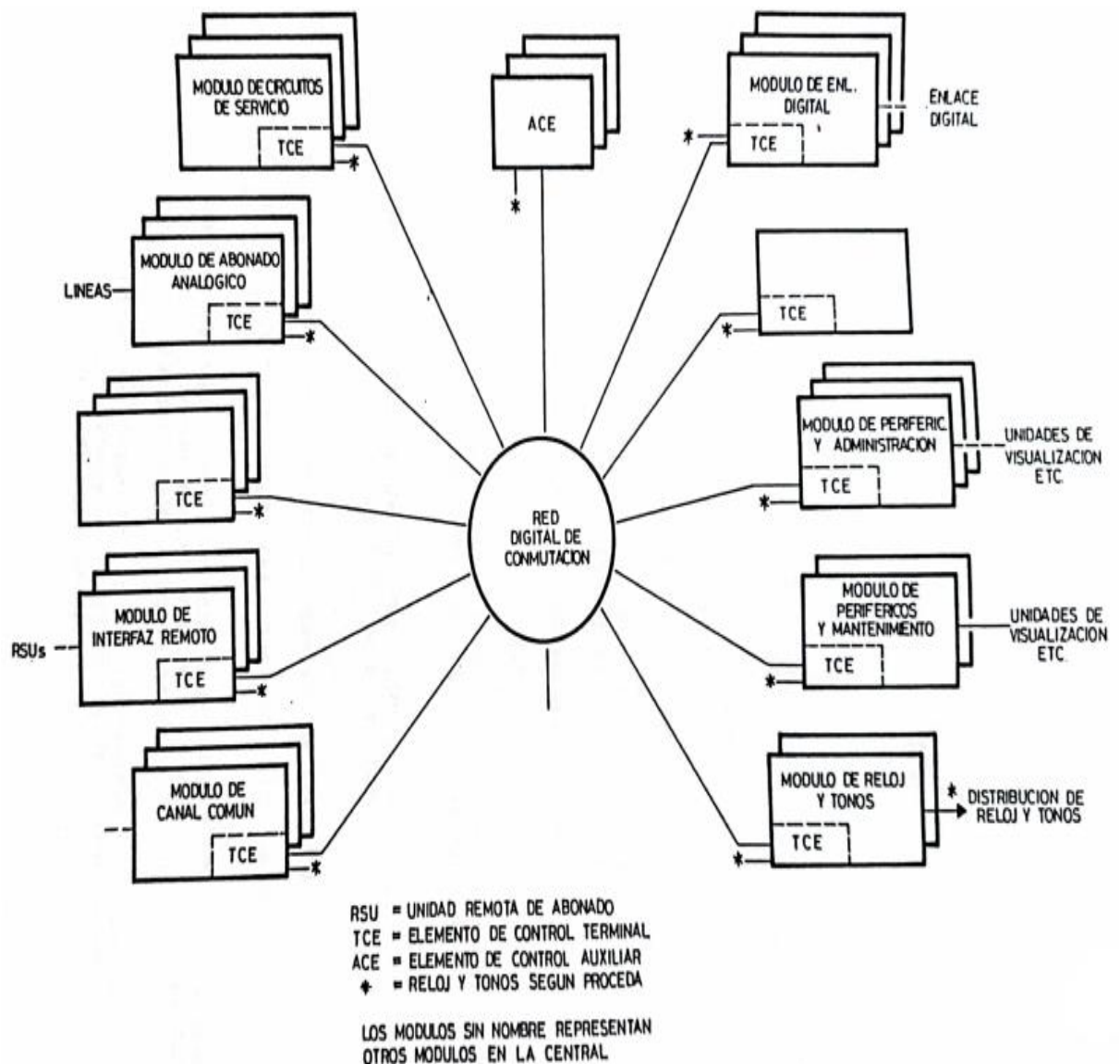


Figura 3. Estructura modular sistema S12 Alcatel

Fuente: ALCATEL 1000 S12, Descripción Sistema 12, Volumen 1, Manual 2, página 13

Las facilidades incluidas en el sistema permiten el control directo por parte del abonado, para servicios de: línea directa sin marcación, marcación abreviada, restricción de determinada clase de tráfico, desvío de llamadas, llamada en espera, consulta y conferencia tres, aviso automático o despertador que son de mucha utilidad para el abonado.

En cuanto a la administración del sistema, este permite habilitar o inhabilitar facilidades y servicios, bloquear o desbloquear, definitiva o parcialmente cualquier

línea de abonado, modificar la relación entre números de equipo y números de abonado.

Además, el sistema permite, una constante supervisión de mantenimiento y vigilancia permanente, dentro del mismo sistema en la central mediante un conjunto de comandos de administración de software, diseñados exclusivamente para el sistema.

La implementación de un sistema con estas características es lograda gracias al diseño de una red de conmutación digital interna que interconecta los diferentes módulos del sistema para transmitir, por la misma trayectoria, tanto la información interna de control como los datos de usuario. Esta red interna puede ser fácilmente extendida con la adición de nuevos módulos.

El control de la red de conmutación es de tipo gradual, con lo cual se facilita su uso. Otro factor que contribuye a la confiabilidad del sistema es que la red permite enlazar dos módulos a través de múltiples trayectorias para asegurar una mínima probabilidad de bloqueo.

Otra ventaja significativa es el uso de circuitos integrados hechos específicamente para el sistema, CLSI (*Custom Large Scale Integration*), lo cual permite la optimización del número de funciones realizadas por cada tarjeta de circuito impreso, haciendo posible la construcción de equipo extremadamente compacto.

En general el Sistema 12 de Alcatel cumple con lo recomendado, como toda central telefónica, tiene una parte de Concentración de líneas y otra de expansión, además de estar capacitada para un determinado tráfico, con funciones de encaminamiento y por último tener sistemas de numeración, tarificación y señalización

1.5.2. Estructura funcional del sistema S12

La estructura funcional del S12 es bastante simple; consiste en una red interna de conmutación denominada DNS a la cual son conectados una variedad de módulos terminales, de acuerdo al tamaño de la central, los servicios y facilidades que se ofrecen, de manera general, la red de conmutación DNS mostrada en la figura 4, en una primera apreciación se percibe como una red muy compleja sin embargo,

paulatinamente se ira explicando en orden de prelación desde la constitución básica de un módulo, conjunto de módulos, Sub unidad terminal TSU (conmutadores de acceso) y conmutadores de grupo por etapas y secciones, siendo esta figura la base de explicación de toda la red de conmutación.

1.5.3. Diagrama funcional del DNS

El diagrama funcional del sistema S12 tiene, por lo tanto, apariencia de araña (Diagrama de Araña) donde el núcleo es la red interna de conmutación y las extremidades son los módulos. Estos módulos son conectados a la red a través de enlaces de transmisión PCM modificado para su adaptación a las funciones requeridas por el interior del sistema.

La red de conmutación interna (DNS - Red Digital de Conmutación) es formada por un conjunto de elementos básicos de conmutación acomodados en una topología "tipo biombo". Dado que el número de etapas y planos de la DNS puede ser incrementado con gran facilidad, existen dos formas potenciales de expansión: el número de contactos (terminales conectadas), y la posibilidad de trayectorias alternativas (capacidad de flujo de tráfico)

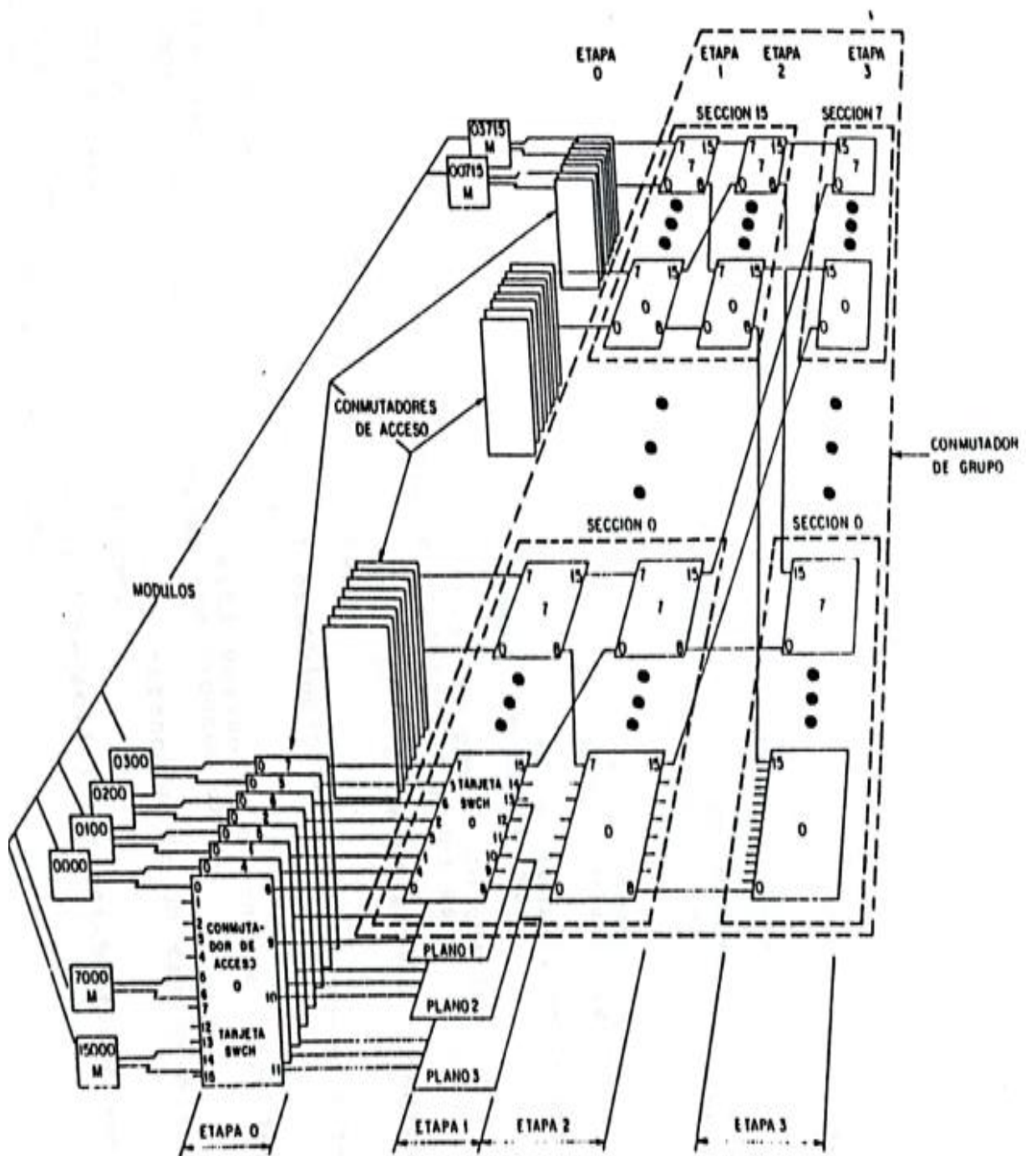


Figura 4. Red de conmutación DNS

Fuente: ALCATEL 1000 S12, Descripción Sistema 12, Volumen 3, Manual 2, página 4

Por otro lado, todos los módulos son conectados a la red mediante dos enlaces PCM modificado, presentando un único protocolo de entrada y salida cualquiera que sea el módulo, figura 5.

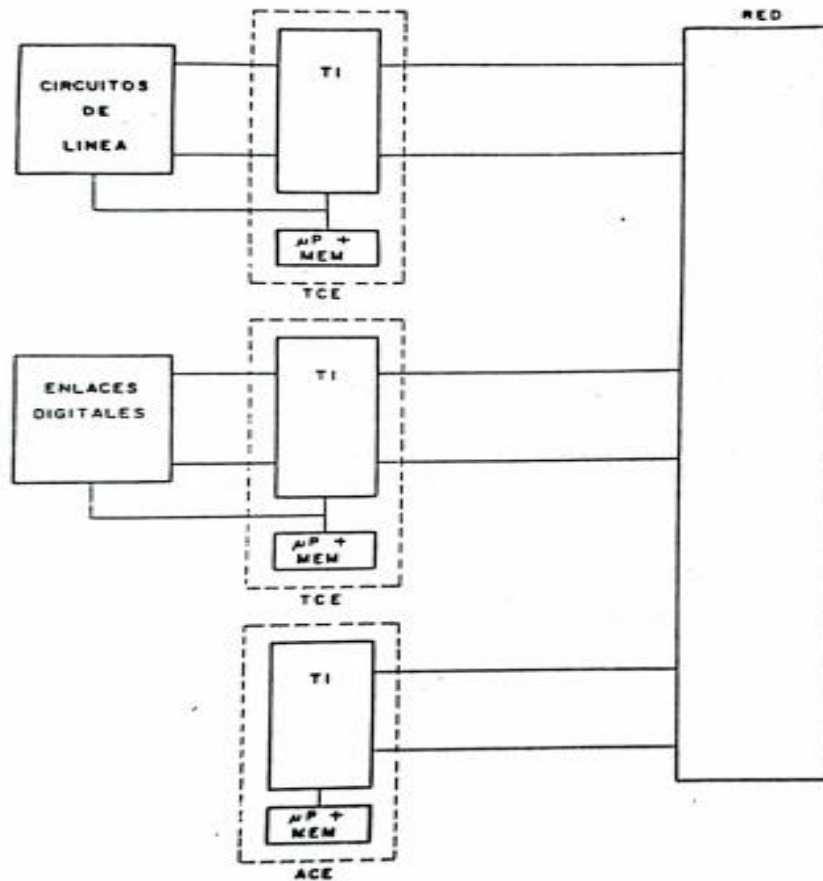


Figura 5. Composición básica de un módulo

Fuente: (ALCATEL 1000 S12 Descripción Sistema 12,)

Todos los módulos tienen una parte común llamada Elemento de Control (CE - Control Element), compuesta por un microprocesador y su memoria, además de un circuito interfaz estándar hacia la red de conmutación. Estos elementos de control están clasificados en dos grupos: Elementos de Control Terminales (TCE - Terminal Control Element) y Elementos de Control Auxiliares (ACE - Auxiliary Control Element), (ALCATEL 1000 S12 Descripción Sistema 12,)

Entrando más en detalle de un módulo, específicamente en la conexión hacia el DNS se tiene en la figura 5.

Los Elementos de Control Terminales son aquellos que están conectados a un cluster o circuitería asociada a las funciones específicas del módulo, por ejemplo, circuitos de línea, circuitos de enlaces, etc. La interfaz hacia los circuitos de cluster es estándar también. Sin embargo, existen otros elementos de control los cuales son exclusivamente dedicados a la realización de funciones de soporte para los TCE. Ellos llevan a cabo tareas específicas, tales como manejo de errores, análisis de prefijos, identificación de abonados locales, etc., sin incluir algún cluster o circuitería fuera del propio CE. Estos elementos de control son llamados ACE.

El interfaz terminal consiste en 4 parejas de puertos receptores y transmisores, estos puertos se manejan por vías PCM de 32 canales, 16 bits por canal a 4 Mhz. Sirven para la conexión con los circuitos del módulo y con la red concretamente las parejas numeradas 1 y 3 se conectan con los circuitos del módulo y el 2 y 4 con la red, también se tiene el puerto 5 conectados directamente al módulo de reloj y tonos recibiendo también por la misma vía PCM, destinándose dos canales para la información horaria en horas minutos, segundos y décimas de segundo y el resto de canales para distintos tonos utilizados por el sistema. La memoria RAM es de 1 K y 16 bits que básicamente se usa para la recepción y envío de paquetes de datos de otros microprocesadores a lo que el fabricante denomina ram de paquetes, ampliando el concepto se explica en la figura 6.

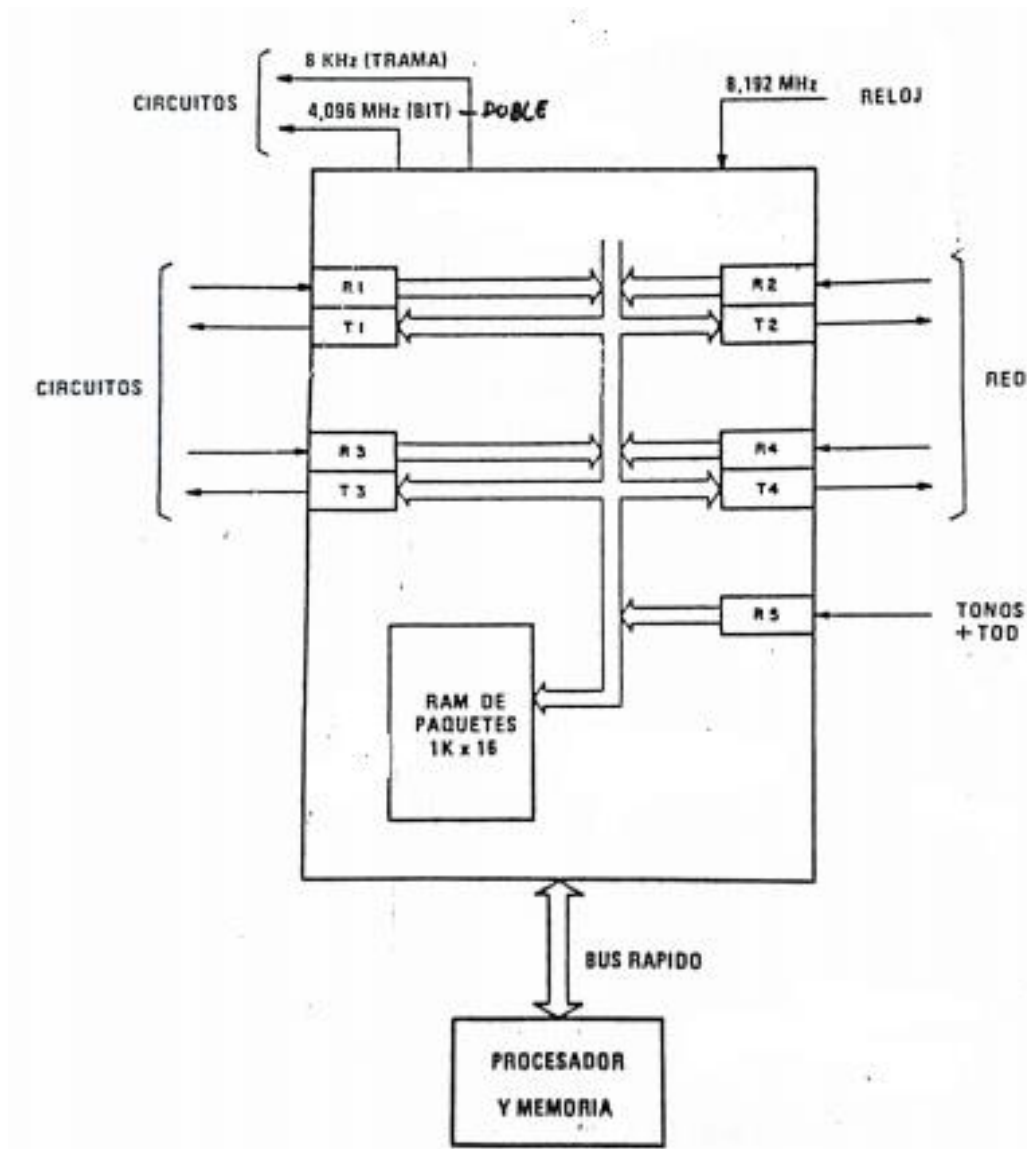


Figura 6. Interfaz Terminal

Fuente: (ALCATEL 1000 S12 Dscripcion Sistema 12,)

El TI entonces tiene como principal tarea la de establecer un camino hacia y desde la red mediante un protocolo de comunicación entre procesadores propio del sistema.

TSU es la Subunidad Terminal es la agrupación de módulos, como máximo 8, que comparten dos conmutadores de acceso teniendo con los puertos bajos del 0 al 7 conectados a los módulos y los puertos altos 8 al 11 hacia, la red, los puertos 12 y 13 pueden conectarse a los módulos de reloj y tonos en su defecto a los módulos de carga

y mantenimiento, los puertos 14 y 15 pueden conectarse opcionalmente a los ACEs.

(ALCATEL 1000 S12 Descripción Sistema 12,) Tal cual se muestra en la figura 7.

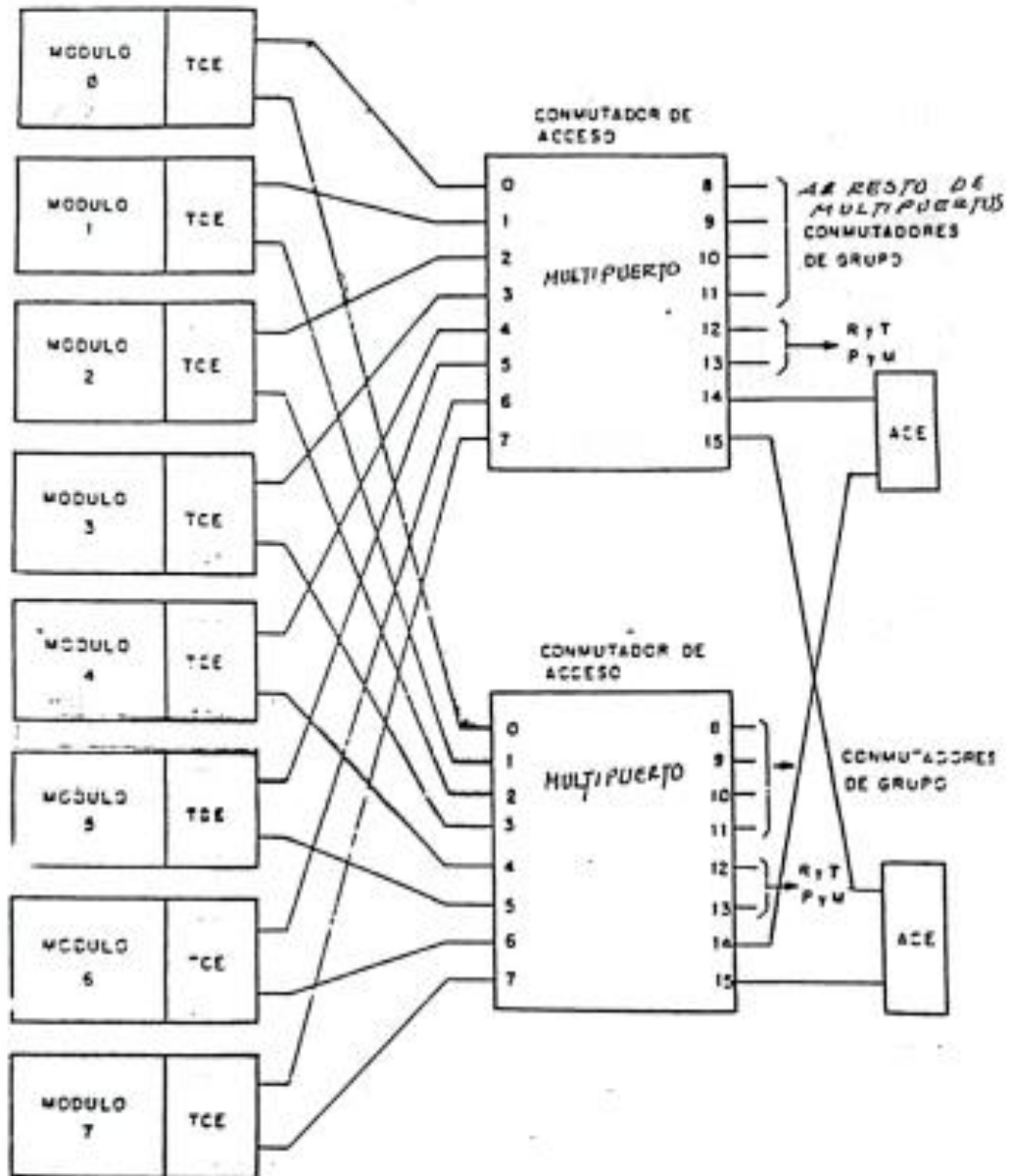


Figura 7. Conformación de un TSU

Fuente: (ALCATEL 1000 S12 Descripción Sistema 12)

El conjunto de 4 TSUs constituyen un orden superior llamado TU, Unidad Terminal, formada por 8 conmutadores de acceso, dos por cada TSU que se conectan al mismo conmutador de grupo, cada TU ofrece 32 vías pcm al resto de la red, si fueran

módulos de un solo servicio, como ser módulos de abonado, un TU soportaría 4.096 abonados figura 8, Constituyendo la conexión en **1ra etapa** (ALCATEL 1000 S12 Descripción Sistema 12)

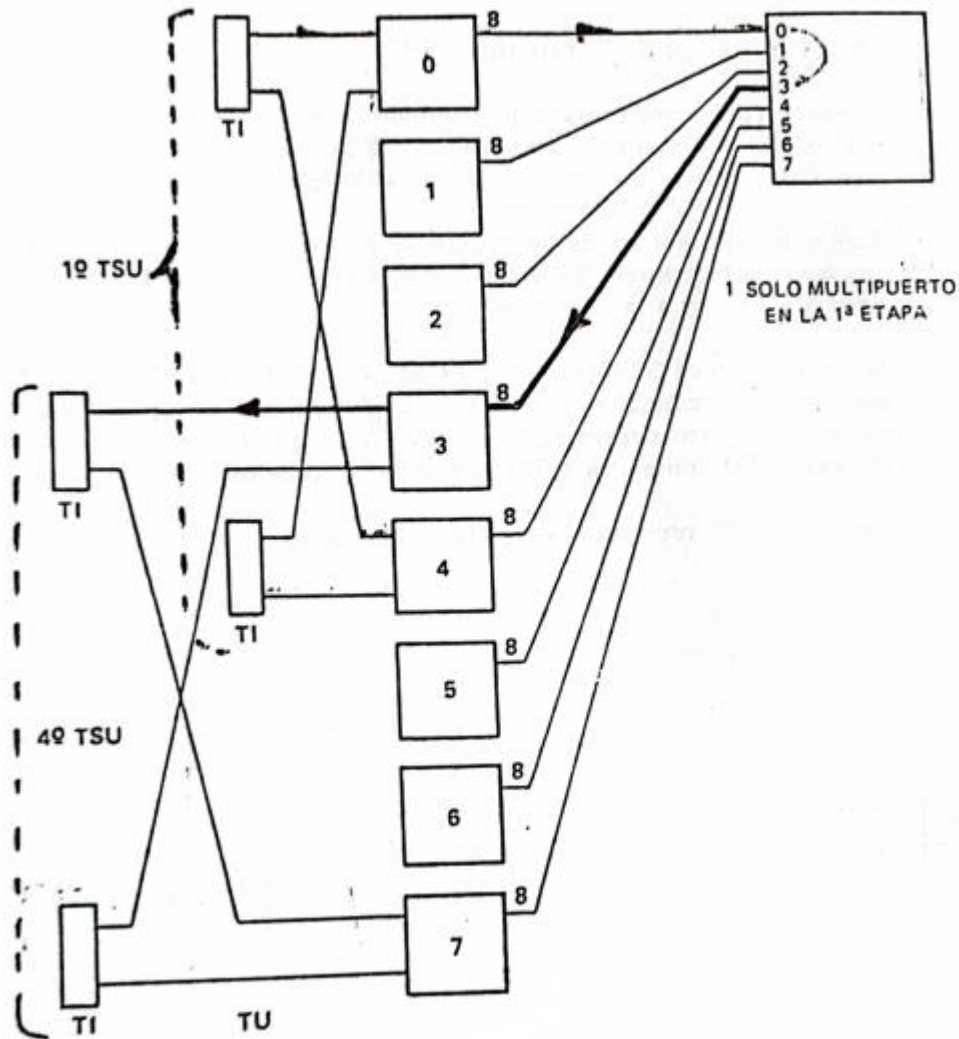


Figura 8 Conformación de un TU

Fuente: (ALCATEL 1000 S12 Descripción Sistema 12,)

Para poder albergar mayor cantidad de vías pcm por el incremento de módulos de abonado, enlaces, etc. se necesita crear una segunda etapa y al conjunto de estas dos etapas se denomina una sección, que constituye los 16 multipuertos con dos conmutadores.

Y por último si así fuera requerido principalmente por el incremento de cantidad de líneas, enlaces u otros módulos, se tiene que incrementar la cantidad de etapas creando una tercera etapa de conmutadores para que interconecte las secciones entre sí y al conjunto de 8 multipuertos se los denomina grupo pudiendo equiparse un máximo de 8 grupos, en este caso es la tercera etapa, los multipuertos tienen todos sus puertos orientados hacia el interior de la red ya que la tercera etapa es la última etapa posible (ALCATEL 1000 S12 Descripción Sistema 12,) figura 9.

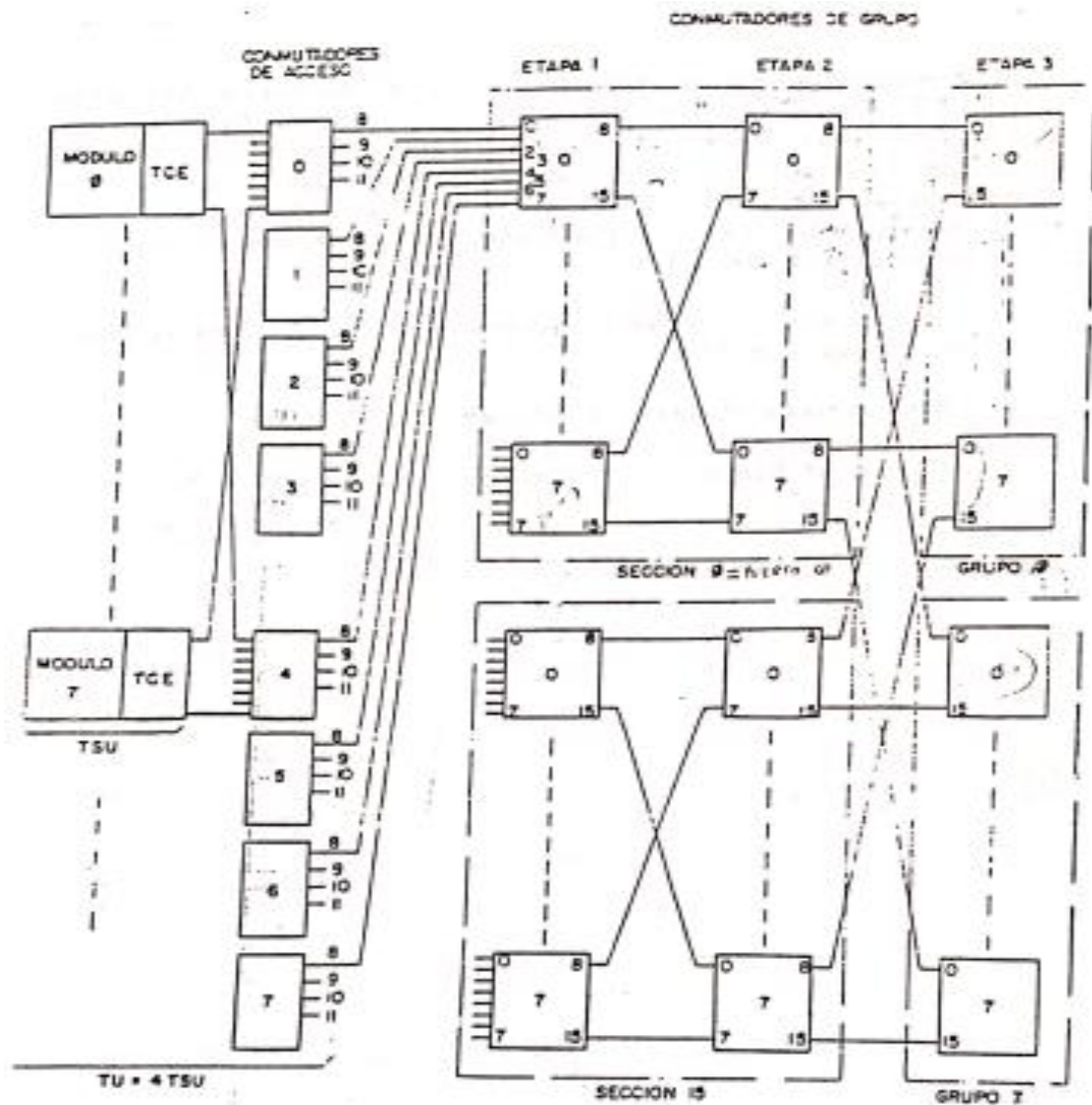


Figura 9 Conformación de tres etapas o un plano

Fuente: (ALCATEL 1000 S12 Descripción Sistema 12,)

Si así sucediera que el tráfico generado no es soportado por las tres etapas creadas, se hace necesario crear mayores vías de acceso para evitar bloqueos internos, por lo que se equipan más conmutadores de acceso. El ordenamiento entonces de los 8 multipuertos de todo lo descrito al momento llamaremos plano 1, y los conectados a los 9, 10 y 11 los llamaremos respectivamente plano 2, plano 3 y plano 4, haciendo notar que los planos no tienen unión entre sí, (ALCATEL 1000 S12 Descripción Sistema 12.) Figura 4 y Figura 10.

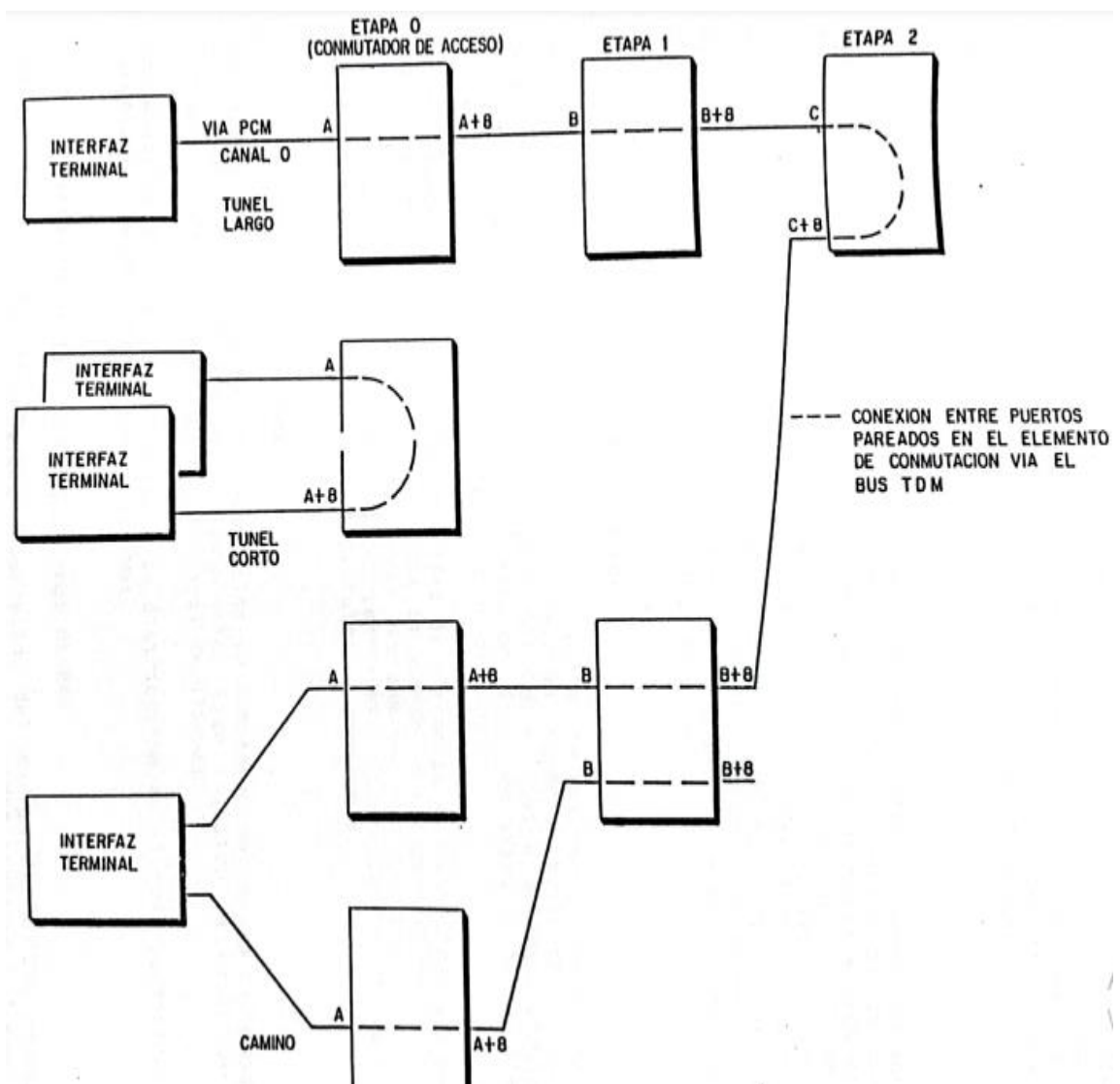


Figura 10 Establecimiento de un canal de comunicación tres etapas
Fuente: ALCATEL 1000 S12, Descripción Sistema 12, Volumen 3, Manual 2, página 20

Como se nota que al crecimiento de cantidad de módulos y tráfico de los mismos, se incrementa la cantidad de conmutadores de acceso y la configuración de sus multipuertos nos ayudan a tener un real dimensionamiento de la central, por lo tanto las reglas de dimensionamiento son definidas para un número de Abonados, enlaces, etc, con cantidad de conmutadores necesarios por plano, mientras que para el crecimiento de tráfico esperado o proyectado da el número de planos teniendo en cuenta que el equipamiento en cada plano es idéntico en todos los planos en la figura 11, Se muestra conceptualmente estas reglas de dimensionamiento.

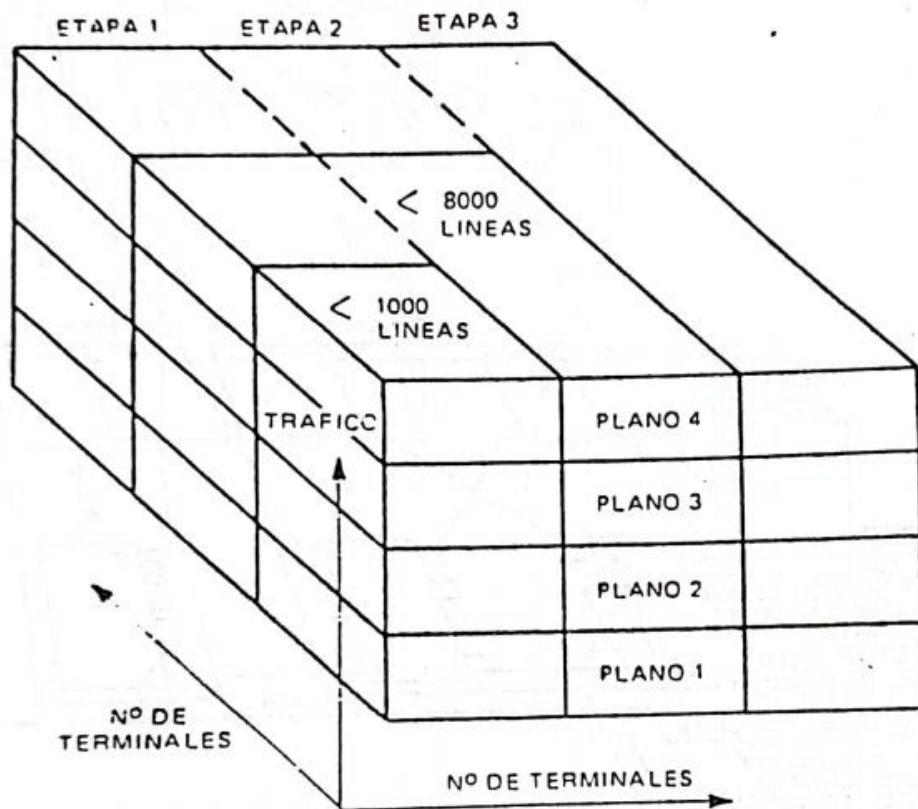


Figura 11 Dimensionamiento de DNS

Fuente: ALCATEL 1000 S12 Descripción General Sistema 12, página 30

1.5.4. Módulos del Sistema S12

Dentro del conjunto de posibles tipos de módulos que puede disponer una central S12 se desarrolla los mismos de acuerdo a sus funciones y destacan los siguientes:

1.5.4.1. Módulos de abonado analógico (ASM).

Este módulo está formado por 8 placas ALCN, c/u con 16 circuitos de línea dando un total de 128 abonados analógicos, entre sus funciones está la de realizar la conversión A/D Y D/A por abonado, estos Circuitos de línea analógica realizan la codificación y decodificación PCM de las señales de voz y tono cuando se utiliza la marcación por teclado, y los eventos de línea, colgado, descolgado, etc. están supervisados también por los circuitos de línea analógica y analizados inicialmente por el software del TCE.

Cada módulo ASM lleva una placa RNFG (generador de corriente de llamada), el Circuito de Llamada genera la corriente de llamada que los Circuitos de línea analógica aplican a las líneas de abonado. La frecuencia y amplitud de la salida del circuito de llamada está controlada por el software del TCE a través de un canal de las vías PCM. Dos fuentes de señal de llamada proporcionan corriente de llamada balanceada o no. Para corriente de llamada no balanceada, una fuente abastece a los Circuitos de Línea de Abonado 0 a 7 y la segunda a los Circuitos 8 a 15. Para corriente de llamada balanceada, las dos fuentes (en oposición de fase) sirven a todos los Circuitos de Línea Analógica. Los Circuitos de Llamada incluyen conmutador para conectar las señales del bus de prueba a los circuitos de línea de abonado seleccionados.

El módulo ASM se organiza por parejas y esta distribución permite que los 128 abonados en caso de falla del CE o a petición del operador pueda ser atendido por el CE asociado, a esta forma de funcionamiento se la denomina **CROSS-OVER**, las conexiones hacia la red fueron explicadas en la parte de Terminal interfaz, además proporciona alimentación de 48 VDC a los abonados (ALCATEL 1000 S12 Descripción Sistema 12,)

Están conectados al sistema de alarmas visuales y auditivas, y unidades como las TAUC, dispositivos de prueba de línea, Se equipa una Unidad de Acceso de Prueba (TAU) por cada cuatro ASMs. Cada TAU está asignada a un TCE. Sin embargo, en ciertas circunstancias el control puede ser realizado por uno de los dos TCE de la pareja en un modo de operación de transferencia de cruce.

La TAU es capaz de generar señales de prueba en respuesta a señales de instrucción del Analizador de Señal de Prueba (situado en el cuadro del CTM, y proporciona un Bus de Prueba común a todos los ASMs asociados. Los conmutadores controlados por software, del Circuito de Llamada, seleccionan el bus de pruebas individuales de cada módulo, proporcionando acceso a las líneas de abonado con fines de prueba.

Las diferentes pruebas pueden ser realizadas a petición o programadas. El canal 16 de las vías PCM se utiliza para transferir datos de control entre la TAU y el Analizador de Señal de Prueba TTSA). Los canales 1 a 15 y 17 a 31 de las vías PCM pueden utilizarse para transferir datos de control entre la TAU y el TSA. (ALCATEL 1000 S12 Dscripcion Sistema 12,)

Las líneas están multiplexadas en cualquiera de los 60 canales PCM de usuario de los dos TI a los puertos DSN, bajo el control del software del TCE. Se utilizan cuatro canales adicionales para fines de sincronización, supervisión y alarma, (ALCATEL 1000 S12 Dscripcion Sistema 12,) figura 12.

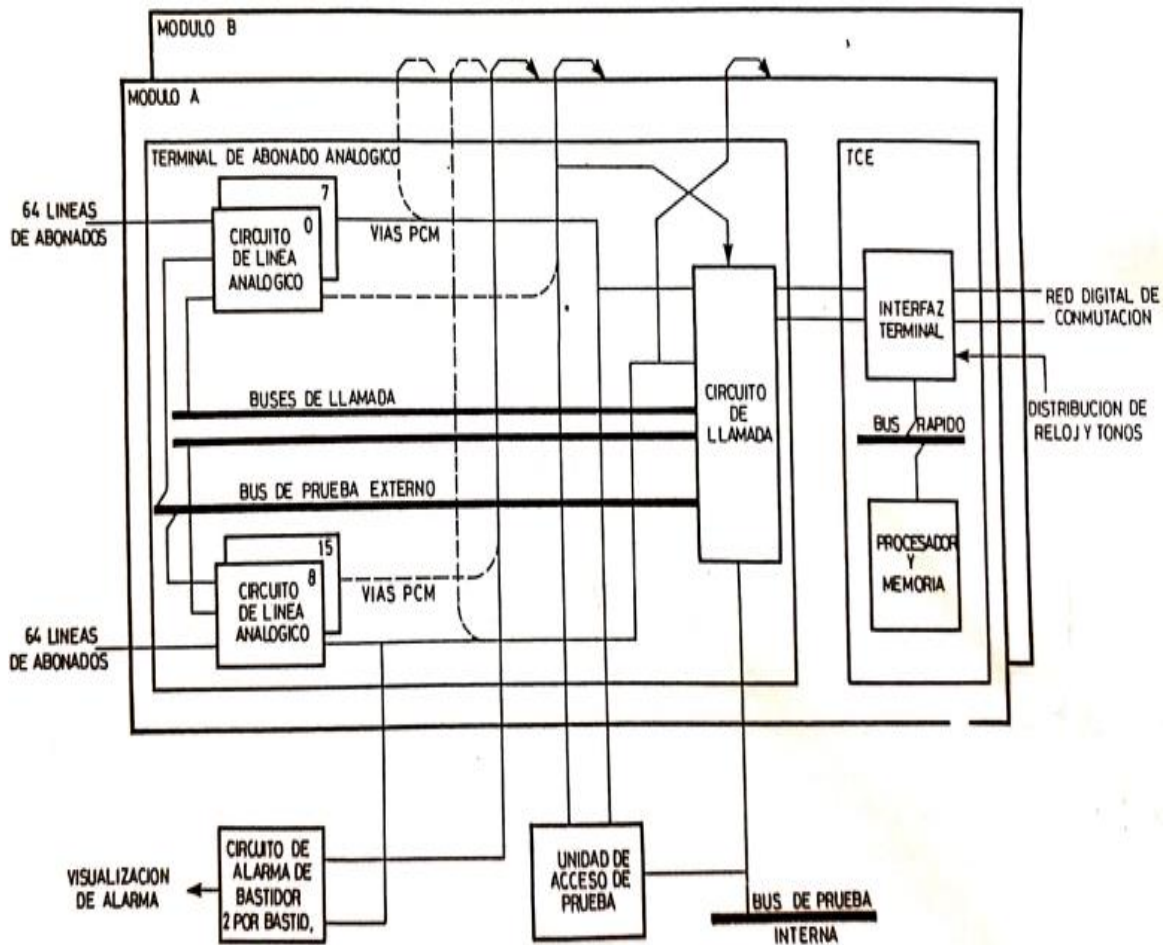


Figura 12. Módulo de abonados

Fuente: ALCATEL 1000 S12, Descripción Sistema 12, Volumen 1, Manual 2, página 25

1.5.4.2. Módulo de enlaces digitales (DTM).

Su misión es conectar la central con otras centrales, analógicas o digitales, que utilicen Sistemas de transmisión PCM estandarizados. Cada módulo atiende 30 enlaces, mediante el software adecuado y las variantes respectivas de la tarjeta de enlaces (DTRE), atiende la señalización por canal asociado (CAS) y por canal común (CCS).

Basados en las recomendaciones de la ITU, (antes CCITT), los sistemas PCM de transmisión consiste en tramas de 32 canales con 8 bits por canal y a una velocidad de 2.048 Kbits/s, El canal 0 de tramas alternas se usa para transportar el patrón de sincronismo o alineamiento de trama, que sirve para que el extremo receptor sea capaz de identificar el comienzo de las mismas, los canales 1 al 15 y 17 al 31 son

los empleados para muestras de voz, también de 8 bits, por último el canal 16 se utiliza para señalización, aunque en determinados casos se usa para conversación también, viajando por otro canal la señalización..

Los sistemas de transmisión PCM utilizan generalmente dos tipos de señalización señalados anteriormente y describiremos por cada caso.

Canal asociado (cas), en este caso el canal 16 se utiliza para la señalización de línea de los 30 enlaces, mientras que la señalización de multifrecuencia viaja digitalizada por los propios canales a señalizar, en este caso las tramas se organizan en grupos de 16 denominados multitramas, (ALCATEL 1000 S12 Dscripcion Sistema 12,)

Canal común, en este caso un determinado canal de cada trama de la vía pcm se utiliza para transmitir en forma de mensajes la información de señalización referente a esta u otras vías pcm , estos mensajes tiene unos formatos especiales que son tratados e interpretados en circuitos destinados a esa tarea. Con este tipo de señalización desaparece la estructura de multitrama, ya que no hay asignación rígida de tramas específicas con canales a ser señalizados como en el método anterior. (ALCATEL 1000 S12 Dscripcion Sistema 12,)

En lo que respecta al hardware el nombre de su tarjeta es DTRE, para 30 enlaces digitales, también puede organizarse por parejas para el funcionamiento en Cross over, sin embargo, debido a que su microprocesador no tiene suficiente capacidad de tratamiento sobre 60 canales no se utiliza en parejas.

Entre otras funciones está la de regenerar el reloj de 2048 Khz , también puede controlar la trama en ambos sentidos con pruebas de bucle, recolecta también alarmas de todo lo que concierne a enlaces y su señalización.

1.5.4.3. Módulos de circuitos de servicio (SCM).

La función principal de este módulo consiste en detectar, analizar y generar las diferentes señalizaciones que son utilizadas para el servicio de telefonía, Detecta y genera la Señalización M.F. (R2, SOCOTEL, Teclado), luego de procesarlas, también envía datos a través de señalización a otras centrales, también, este módulo está organizado por un par de módulos a fin de funcionar en Croos over,

Esta unidad de servicio dispone de una serie de filtros digitales que son capaces, a partir de un conjunto de muestras dadas desde 96 a 128 dependiendo de la señalización, proporcionar información de la amplitud con que está presente determinada frecuencia en la señal original, este análisis se realiza para cada uno de los canales que llegan con información MF, escribiéndose en una memoria estos datos, por ejemplo en el caso del aparato telefónico de teclado se utiliza un código de 8 frecuencias de las que , cada vez, que pulsa una tecla, se envían 2 de acuerdo con la asignación de la figura 13. Para su detección, el módulo de servicios dispondrá de 8 filtros sintonizados a esas frecuencias

GRUPO BAJO (HZ)	GRUPO ALTO (HZ)			
	1209	1336	1477	1633
	TECLAS			
697	1	2	3	-
770	4	5	6	-
852	7	8	9	-
941	*	0	**	-

Figura 13 Frecuencias utilizadas en aparatos telefónicos

Fuente: GENERACION Y DETECCION DE SEÑALES <http://mural.uv.es/masimo/dtmf.html>

La parte denominada generación en la unidad de servicios está continuamente generando las muestras de todas las combinaciones MF de un código determinado, de esta manera cuando el procesador quiera enviar una determinada señal hacia un enlace para que este emita a la central distante no tendrá más que conmutar en el TI el canal asociado a esa señal. Cada módulo cuenta con 16 emisores y 16 receptores.

Cuando se incorpora el servicio de conferencia 3 y para indicación de llamada en espera, es necesario añadir un circuito especial para el tratamiento de este servicio,

1.5.4.4. Módulo de reloj y tonos (CTM).

Como se ha señalado cada TI de los distintos módulos recibe a través del canal 5 una vía pcm que transporta los diferentes tonos, estas señales se generan de manera centralizadas en este módulo, existen dos módulos, por central, tanto la generación como la distribución de esas señales se realizan de manera duplicada.

Además y aprovechando la vía PCM por la que se envían los tonos a los TIs, se genera y distribuye una información horaria a todos los módulos de la central, esta información se denomina TOD o sea contiene el generador de la frecuencia patrón para sincronización del sistema y el tono a enviar a los abonados. También genera el reloj horario y el procesamiento de las señales para pruebas de líneas y enlaces. Y Locuciones Digitales Internas- figura 14.

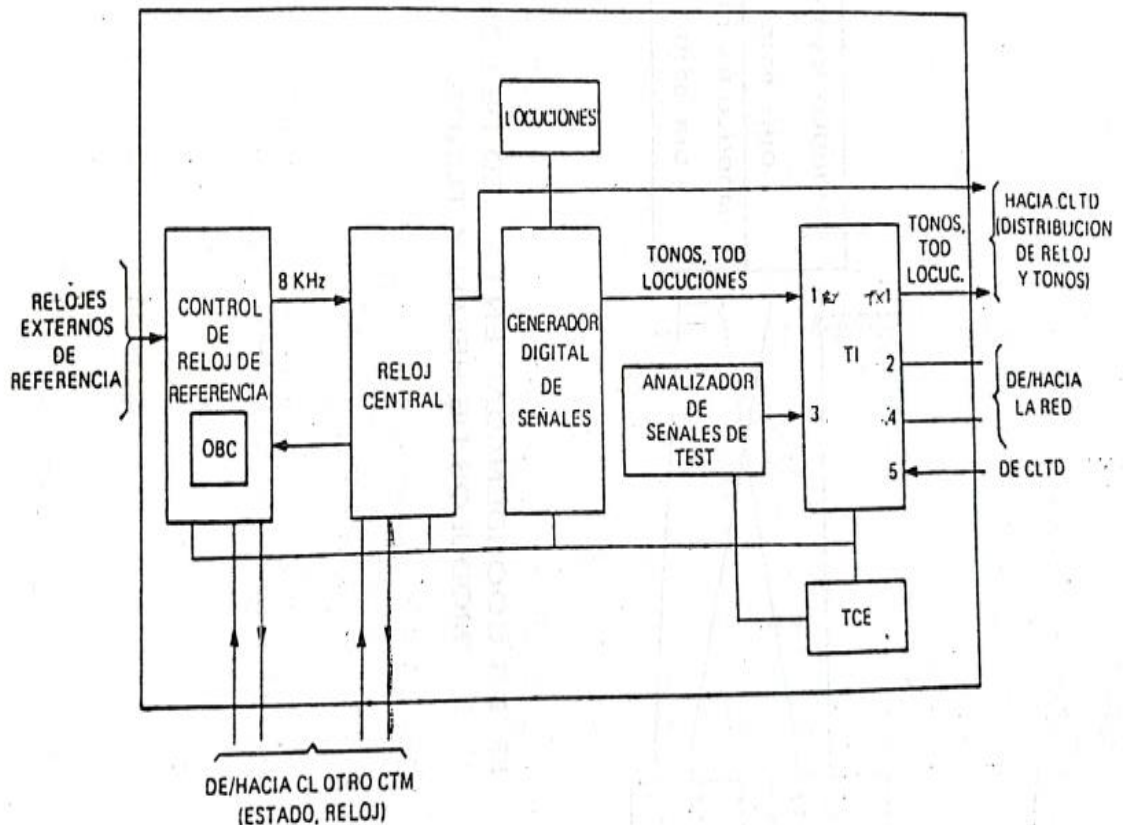


Figura 14. Módulos de reloj y tonos

Fuente: (ALCATEL 1000 S12 Descripción Sistema 12,)

1.5.4.5. Módulo de periféricos y mantenimiento (CPM) y (P&L)

Sus principales funciones es cargar e Iniciar la central, coordina las acciones de mantenimiento y recarga bajo condiciones de falta en los diferentes módulos. Permite el dialogo hombre maquina encaminado a la realización de las tareas de administración y mantenimiento por operador

Este módulo controla los periféricos de la central tanto de comunicaciones hombre-máquina como de almacenamiento masivo de programas y datos generados en toda la central en unidades de cinta o disco.

Por razones de fiabilidad en toda central del sistema S12 existen dos módulos de periféricos y mantenimientos, sus funciones son ejecutadas en modo **activo/pasivo** o reparto de carga. La atención de sus funciones está a cargo de Elementos de Control llamados el P&L que específicamente realizan las terea de carga de los programas de la central y la atención de los periféricos, (Cintas, Discos, VDU e impresoras) y el elemento de control DEF, encargado de la supervisión de alarmas y de defensa en caso de fallos.

Expone al exterior de la central las distintas situaciones presentadas mediante alarmas visuales y acústicas, como todos los modules tiene acceso a la red conmutación por un lado y por otro lado se conecta a los periféricos y panel de alarmas figura 15.

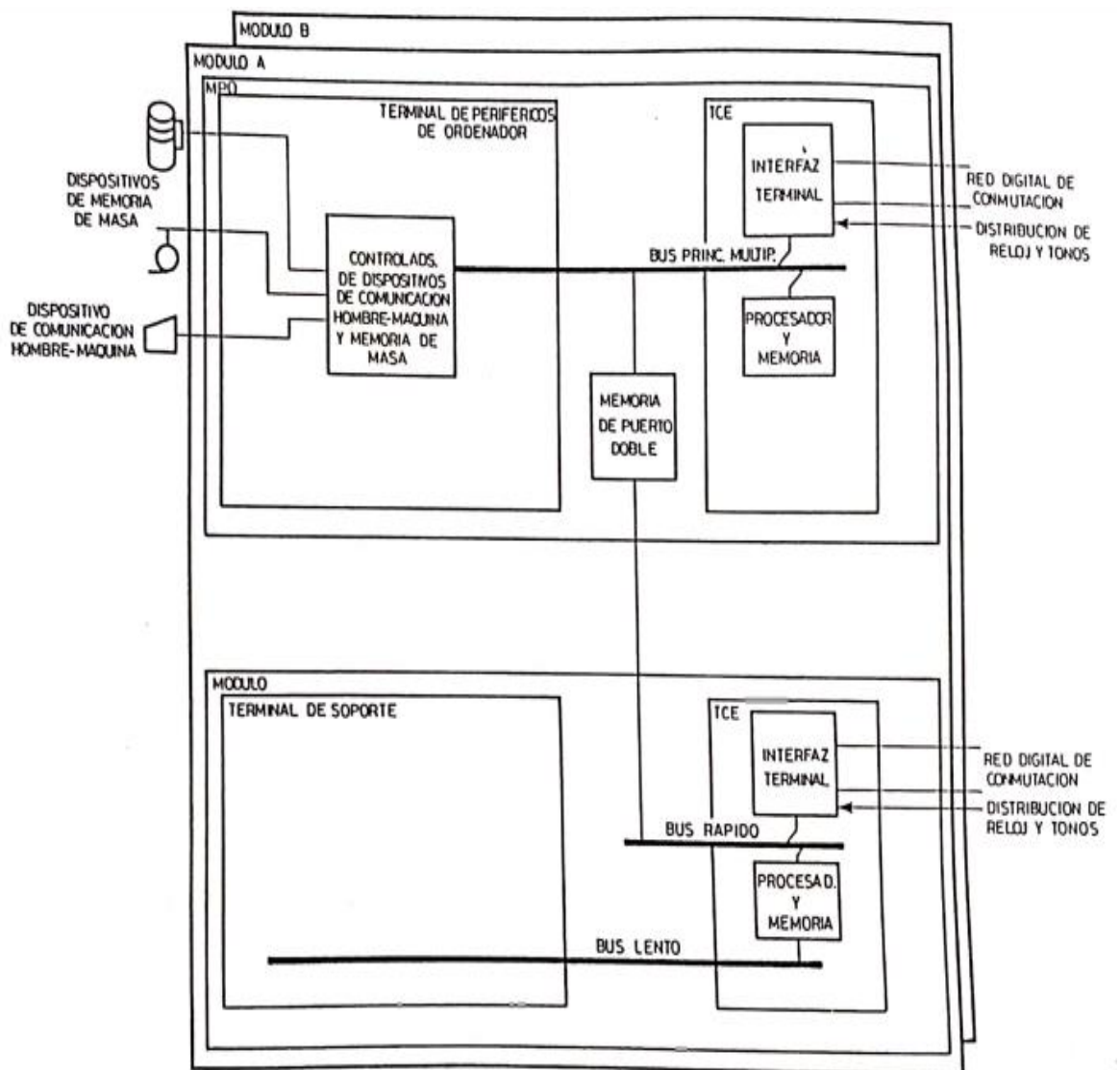


Figura 15 Modulo de mantenimiento y carga

Fuente: ALCATEL 1000 S12, Descripción Sistema 12, Volumen 1, Manual 2, página 32

1.5.4.6. Módulo de periféricos y administración (APM).

Este módulo APM es complementario al módulo CPM en aquellas centrales de gran capacidad a fin de descargar algunas de sus funciones al microprocesador de periféricos y carga. En este módulo se cargan funciones muy específicas de administración como tareas de Tarificación Detallada, Estadísticas y Calidad de Servicio.

1.5.4.7. Módulo de Canal Común

El Módulo de Canal Común (CCM), ver Figura 16, realiza el procesamiento de señales para los sistemas de Señalización de Canal Común No.7 (CCS). El módulo lleva a cabo las funciones de transferencia de mensajes de los niveles uno a cuatro de la señalización No.7, incluyendo:

- definición de las características físicas, eléctricas y funcionales de una vía de datos de señalización (Nivel 1)
- asegura protección a la transmisión sobre la vía (Nivel 2)
- formateado de mensajes, discriminación, distribución y enrutamiento de mensajes de señalización (Niveles 3 y 4).

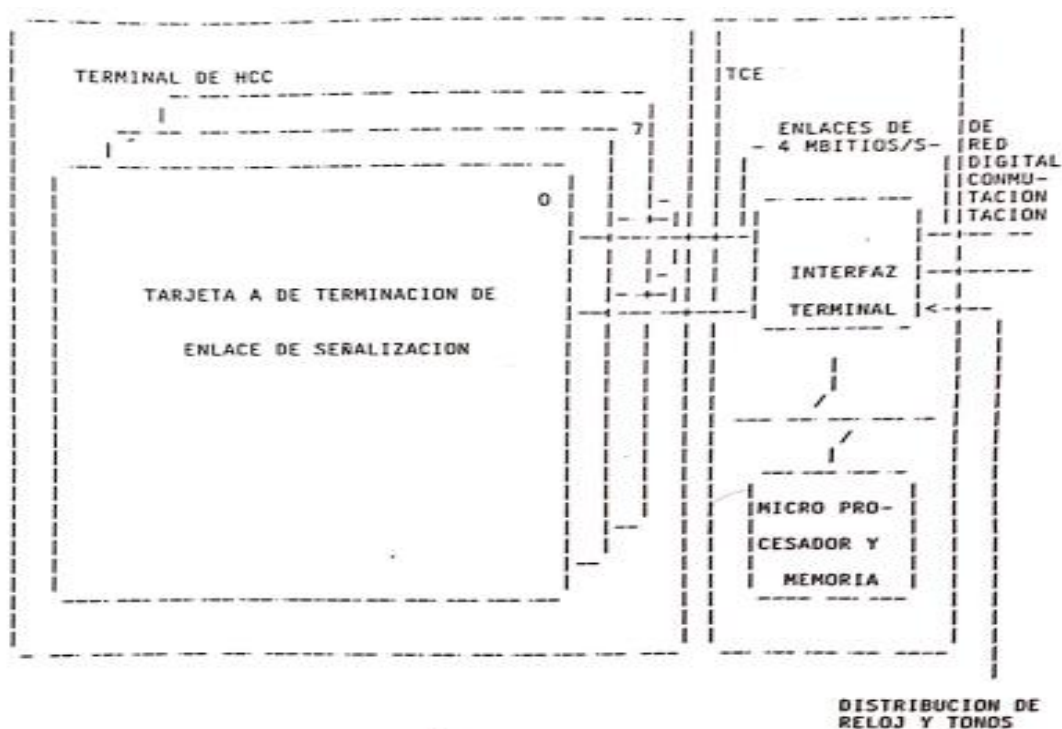


Figura 16 Modulo de canal común

Fuente: ALCATEL 1000 S12, Descripción Sistema 12, Volumen 1, Manual 2, página 35

El Terminal de Canal Común consta de un máximo de 8 tarjetas A de Terminación de Enlaces de Señalización. Cada una de estas tarjetas procesa un canal de Señalización No.7, recibido en forma de canal de señalización de 64 kbitios/s desde el DMT a través de las conexiones de la DSN.

EL Módulo de Canal Común considerado de Alto Tráfico (HCCM) se utiliza en las centrales del Sistema 12 para realizar funciones de tratamiento y transferencia de mensajes empaquetados, en un número de canales de señalización CCITT N7, conteniendo información de señalización entre centrales.

Las aplicaciones típicas en una central tradicional, son como Punto de Señalización (SP), o como Punto de Transferencia de Señalización (SPT), en donde se supone que los niveles de tráfico N7 van a ser altos.

En una central del Sistema S12 con HCCM, los enlaces digitales, que cursan el tráfico de N7, terminan en Módulos de Enlace Digital (DTMs). El tráfico de señalización N7 pasa entre este módulo y el HCCM a través de la Red Digital de Conmutación (DSN). (ALCATEL 1000 S12 Descripción Sistema 12,)

La estructura física, es lo señalado anteriormente, la estructura del HCCM, es la misma de los demás módulos consta de un Elemento de Control Terminal (TCE) y de los circuitos terminales del HCCM. consta de un máximo de ocho tarjetas A de Terminación de Enlace de Señalización (SLTA).

Para enlaces de 1 legada, se dedican uno o más canales de 64 Kbitios/s. para Señalización entre centrales y se utiliza el protocolo de señalización de canal común CCITT N7.

La tarjeta SLTA tiene dos sistemas de procesador interconectados por medio de una Memoria de Doble Puerto (DPM) que actúa como un "buzón" entre los dos buses de comunicación de procesador. El sistema de procesador situado en la parte izquierda, proporciona las funciones de procesamiento-mensaje de nivel inferior, mientras que el de la derecha proporciona las aplicaciones de las funciones de conmutación aplicables a los mensajes N7.

En resumen, este módulo interpreta la información del sistema por canal común, analizando solamente la información respecto al canal de señalización (CH 16). Se puede equipar hasta 32 Módulos HCCM, cada módulo de 8 enlaces de señalización, entonces la capacidad es de 256 enlaces de señalización CCS por Central S12.

Por todo lo expuesto es necesario entonces conocer un poco más de lo que es la señalización N7 o conocido también como SS7.

El **sistema de señalización por canal común n.º 7 o SS7**, es un conjunto de protocolos de señalización telefónica empleado en la mayor parte de redes telefónicas mundiales. Para el envío de señalización, utiliza un canal común (CCS), de propósito general, estandarizado internacionalmente, está optimizado para operar en redes de telecomunicaciones digitales junto con cambios controlados por programa. Su principal propósito es el establecimiento y finalización de llamadas, si bien tiene otros usos. Entre estos se incluyen: traducción de números, mecanismos de tarificación prepago y envío de mensajes cortos (**SMS**). (ALCATEL 1000 S12 Descripción Sistema 12,)

El SS7 fue diseñado para sustituir al sistema de señalización n.º 5 (SS5), al sistema de señalización n.º 6 (SS6) y R2.

El SS7 se califica como un sistema de señalización fuera de línea (o fuera de banda) porque usa un canal de señalización separado de los canales de datos de usuario. Esto evita los problemas de seguridad que tenían los sistemas anteriormente y los usuarios finales no tienen acceso a estos canales.

La señalización se refiere al intercambio de información entre componentes de llamadas los cuales se requieren para entregar y mantener servicio. SS7 es un medio por el cual los elementos de una red de telefonía intercambian información. La información es transportada en forma de mensajes. SS7 provee una estructura universal para señalización de redes de telefonía, mensajería, interconexión, y mantenimiento de redes. Se ocupa del establecimiento de una llamada, intercambio de información de usuario, enrutamiento de llamada, estructuras de abonado diferentes, y soporta servicios de Redes Inteligentes (IN).

SS7 es además importante al enlazar tráfico VoIP a la red PSTN. También es usado en las redes de telefonía móvil celular como GSM y UMTS para aplicaciones de voz (Conmutación de Circuitos) y datos (Conmutación de paquetes), el protocolo de envío y recepción de mensajes es mostrado en el Glosario de Términos.

1.5.4.8. Módulo de interfaz remota

El Módulo de Interfaz Remoto que está equipado en parejas, ver Figura17, es

similar al DTM, aunque se utiliza para conectar Unidades Remotas de Abonados a una central del S12. Las Unidades Remotas de Abonados pueden ser controladas por cualquiera de los dos TCEs conectados en la configuración. Las funciones típicas asociadas con la Unidad Remota de Abonados y realizadas por el módulo son:

Supervisión de las condiciones de alarma

Desviación de los fallos de equipo

Señales de prueba de bucle.

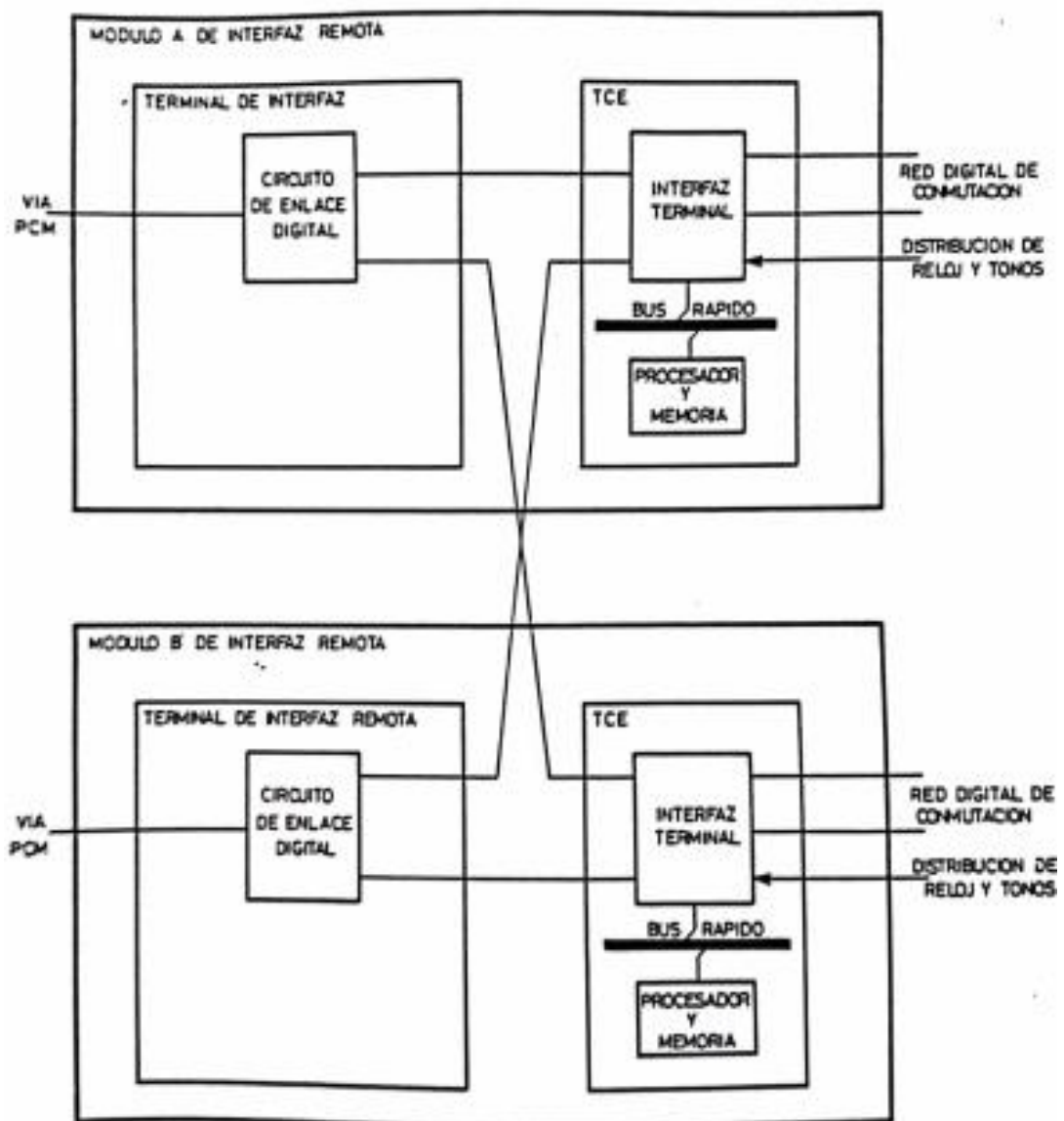


Figura 17. Módulo de interfaz remota

Fuente: ALCATEL 1000 S12, Descripción Sistema 12, Volumen 1, Manual 2, página 37

1.5.4.9. Elementos auxiliares de control (ACE).

Son elementos de control no directamente asociados con circuitos físicos, que se ocupan de tareas menos particulares, y cuyo número, al igual que ocurre con todo el resto de módulos citados, depende del tamaño de la central, entre sus funciones se pueden mencionar tareas de encaminamiento, tarificación, archivo temporal de eventos, etc.

1.6. Estructura del software del sistema 12

1.6.1 Introducción

A lo largo del análisis y diseño del software del sistema 12, se han tenido en cuenta una serie de objetivos entre los que podemos señalar:

Proporcionar facilidades de operación sofisticadas, con la **mínima** intervención posible del operador, el cual a su vez no necesita conocer el software.

Proporcionar facilidades avanzadas a los abonados para que ellos puedan directamente manejar los servicios de: línea directa, numeración abreviada, restricciones, etc. (ALCATEL 1000 S12 Descripción Sistema 12,)

Aislar el software de la evolución futura del hardware. Para ello los módulos SW que tratan directamente el hardware deben estar de alguna forma aislados del resto de la programación. esto se consigue mediante el uso del concepto de **máquina virtual**.

Conseguir un software manejable, flexible y fácil de probar. Para ello se han modularizado los programas con unos criterios estrictos, pudiéndose diseñar y probar estos módulos de forma individual. Por otra parte, el uso del lenguaje de alto nivel CHILL, facilita la producción y comprensión de la programación.

Conseguir una independencia, durante el diseño del Software (SW), de las diferentes configuraciones de la central.

Uno de los objetivos del software del sistema 12 es conseguir una inmunidad respecto a los cambios de tecnología de los dispositivos, es decir, que si debido, a un avance en la tecnología, se cambian parte de los circuitos de la central, el cambio a introducir en los diferentes circuitos de la central será controlado exclusivamente por un módulo SW denominado "manejador de dispositivo" (Device handler), de tal forma

que cuando cualquier otro programa de la central desee trabajar con el dispositivo, lo tiene que hacer siempre a través del correspondiente "manejador". (ALCATEL 1000 S12 Dscricion Sistema 12,)

Pensemos por ejemplo en el circuito de línea, existen en la central bastantes programas que, en determinados momentos, deben trabajar con este circuito. Y son:

Los programas de tratamiento de llamadas para detectarla, la forma de enviar tono de marcar, recoger los impulsos de disco, etc.

Los programas de mantenimiento para realizar sobre él un mantenimiento tanto preventivo como correctivo y eliminar los fallos.

Los programas de administración para ponerlo fuera de servicio por una petición del operador, etc.

Si todos los programas accedieran directamente al dispositivo, por un lado, los diferentes diseñadores necesitarían conocerlo internamente con bastante profundidad y por, otro lado un cambio del HW implicaría tener que cambiar necesariamente todos y cada uno de ellos.

Por el contrario, al haberse diseñado un programa que accede en **exclusiva** al circuito de línea, cuando el resto de los programas quieran trabajar con él, enviaran una orden al manejador, siendo este el que ejecuta sobre el HW la orden concreta.

1.6.2. Subsistemas

El SW del sistema se ha descompuesto de una serie de subsistemas, habiéndose utilizado para realizar esta descomposición la metodología SA/FP2.

El SA/FP2 (structured analysis/functions, processes, flowgrams, programs) es un método sistemático para realizar el análisis y diseño de cualquier sistema de conmutación. Se compone de diversas fases que cubren desde la especificación de los requisitos que se espera que cumpla el sistema, hasta el final de la fase de diseño del SW, proporcionando suficiente detalle para poderse realizar con facilidad la actividad de codificación.

Aplicando esta metodología durante la fase de "top level -design" se identificaron una serie de funciones (subsistemas) y descomponiendo sucesivamente

estas funciones con mayor nivel de detalle, se llegaron a definir módulos que componen la programación total del sistema.

En esta fase se realizó la descripción funcional de los módulos, así como sus interfaces (intercambio de información entre los diferentes módulos).

Los subsistemas en los que se ha descompuesto el software, son los siguientes:

- Manejador de Red y Sistema Operativo
- Base de Datos
- Entrada/Salida
- Hombre-Máquina
- Inicialización y Carga
- Tonos, Reloj y Calendario
- Dispositivo Telefónico y Adaptación de Señalización
- Tratamiento de Señalización
- Tarificación
- Tratamiento de Llamadas y Facilidades
- Gestión de Recursos Telefónicos
- Mantenimiento
- Administración
- Prueba de Línea y Enlace
- Analizador de Señal de Prueba y Unidad de Acceso de Prueba
- Tratamiento de Alarmas
- Ampliaciones de Equipo y Software
- Señalización por Canal Común No.7
- Centro de Servicio de Red
- Unidad Remota de Abonados. (ALCATEL 1000 S12 Dscripcion Sistema 12,)

Estos subsistemas y las relaciones entre ellos, se encuentran representados en las siguientes figuras 18 y 19.

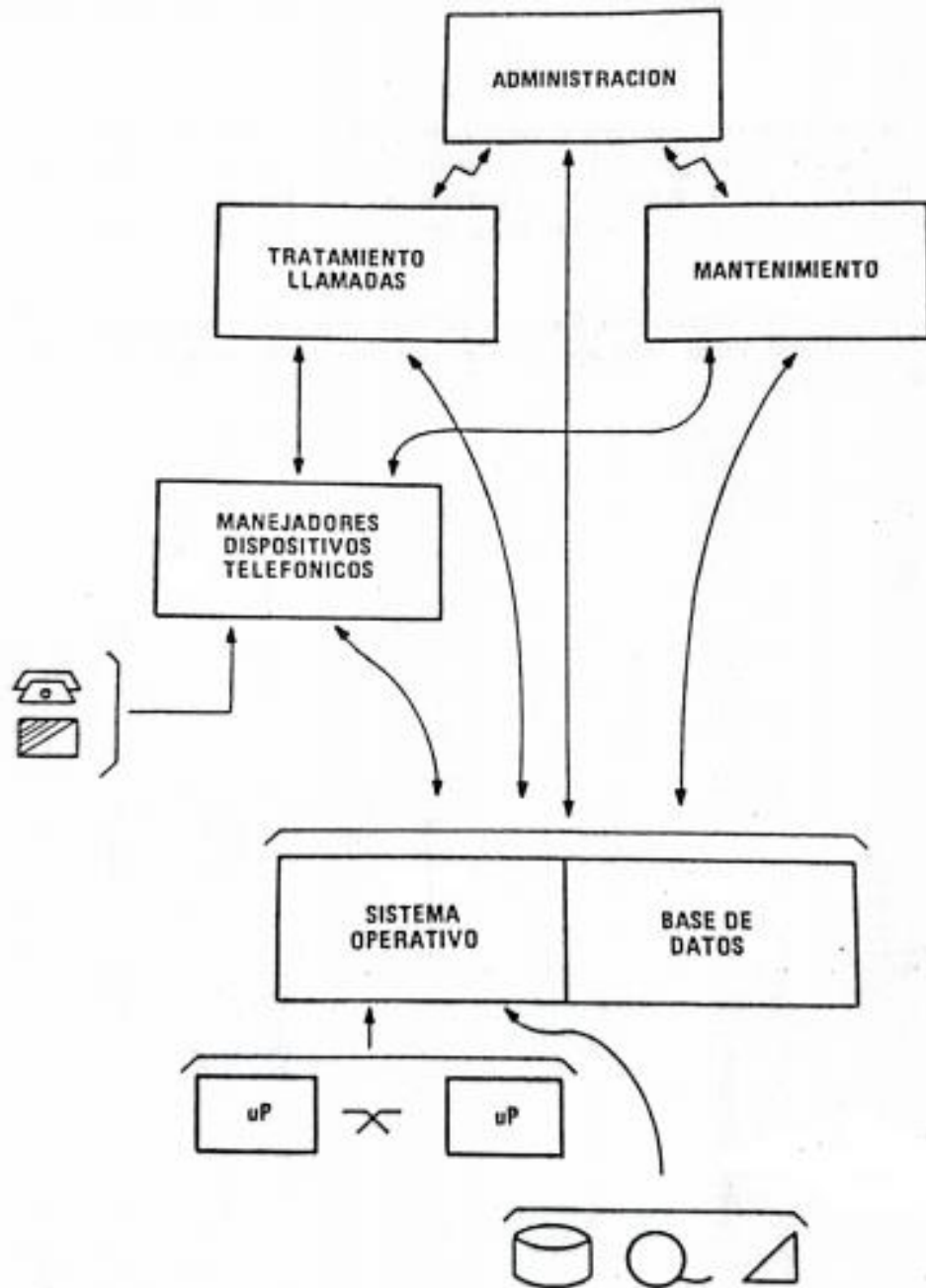


Figura 18. Subsistemas

Fuente: ALCATEL 1000 S12 Descripción General Sistema 12, pagina 20

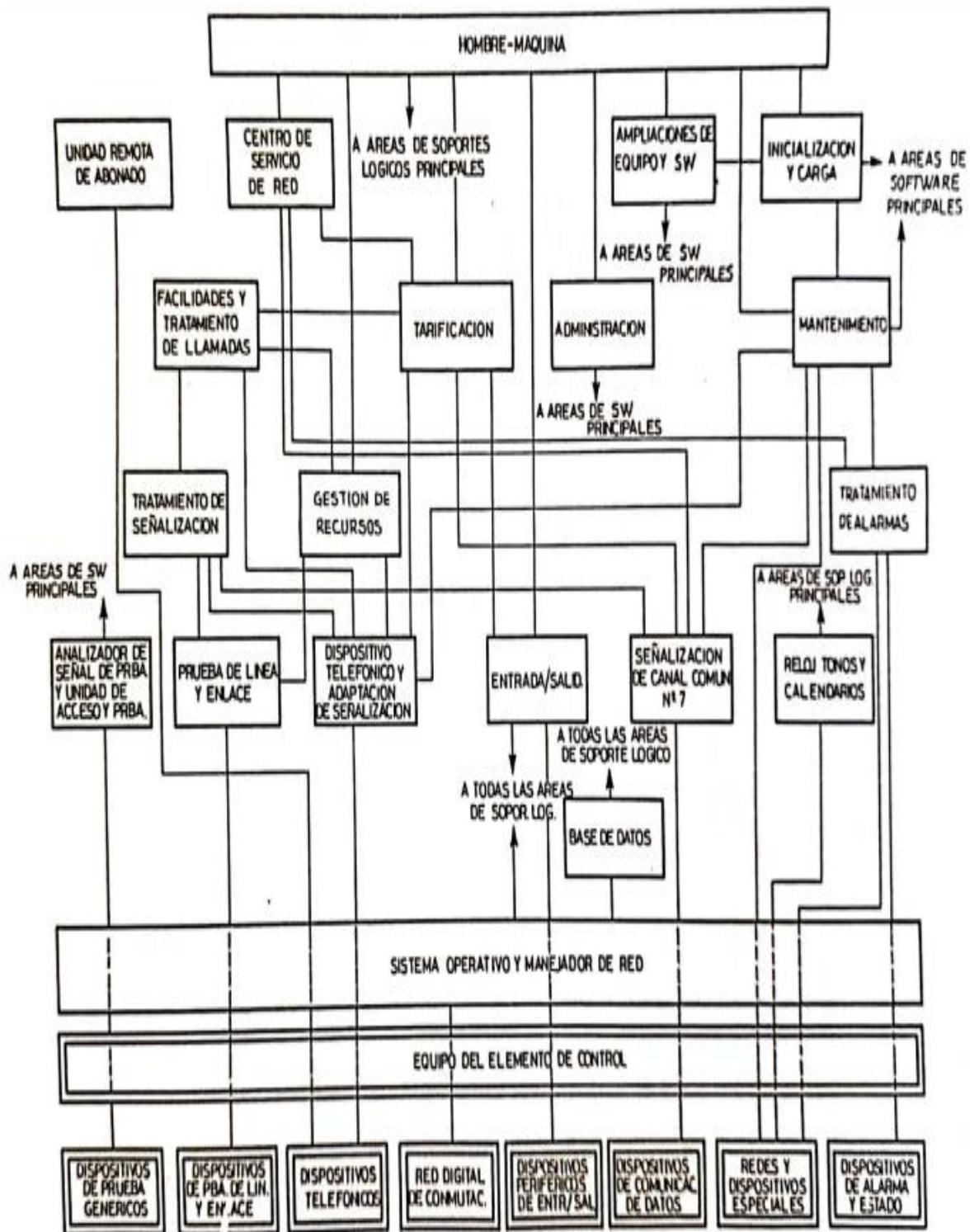


Figura 19 Origen de subsistemas

Fuente: ALCATEL 1000 S12, Descripción Sistema 12, Volumen 1, Manual 2, página 42

Otra faceta y de manera resumida puede visualizarse en la figura 19 a fin de entender de manera gradual hasta ir a mas detalles de la figura anterior.

1.6.3. Máquina de mensajes finitos

El concepto de máquinas de mensajes finitos es en principio como una caja negra, estructura desconocida por el resto del sistema capaz de aceptar una serie de mensajes de entrada y de emitir una serie de mensajes de salida, entendiéndose por mensajes una estructura de datos para almacenar información. Y la única forma de comunicarse una FMM con otra es por medio de mensajes. Por lo tanto, la funcionalidad se especifica mediante los mensajes que envía y recibe, es una interfaz con el resto del sistema, entendiéndose como definición a la lista de mensajes que pueden ser recibidos y enviados por la FMM y la información que lleva cada mensaje, también es lógico pensar que una FMM no se relacionará con todas las restantes FMMs del sistema, sino que tendrá interface solo con determinadas de ellas.

Sin embargo, por el consumo de la cantidad de tiempo y memoria los FMMs constituyen en insuficiente, un problema que se soluciona mediante máquinas de soporte llamados SSMs que consiste en realizar algunos procedimientos de ayuda a las FMMs, Así todo el software del sistema se puede ver como un conjunto de FMMs,

1.6.4. Interfaces

Los siguientes ejemplos de interfaces se muestran de la Figura 19.

- a) **Manejador de Red y Sistema Operativo** - Todas las Areas de Software. Estas interfaces se utilizan para proporcionar facilidades de funcionamiento normal (p. ej. temporizadores) para cada área de software. Estas interfaces proporcionan también facilidades para la comunicación entre las áreas de software.
- b) **Manejador de Red y Sistema Operativo** - Equipos de Elementos de Control. Estas interfaces se usan para proporcionar acceso a la DSN y a los Periféricos de Ordenador, por ej. dispositivos de MMC.

- c) **Base de Datos** - Todas las Areas de Software. Estas interfaces se utilizan para datos de lectura y modificación que son tratados por el Software de la Base de Datos.
- d) **Gestión de Recursos Telefónicos** - Tratamiento de Llamadas y Facilidades. Esta interfaz se utiliza para peticiones de Software de Tratamiento de Llamadas y Facilidades para análisis de cifras, toma de dispositivos telefónicos y para peticiones de información de señalización y para las respuestas a estas peticiones.
- e) **Tratamiento de Llamadas y Facilidades** - Tarificación. Esta interfaz se usa para peticiones y respuestas de Software de Tratamiento de Llamadas y Facilidades para la ejecución de actividades de tarificación, p. ej. activación de tarificación, etc.
- f) **Tratamiento de Llamadas y Facilidades** - Tratamiento de Señalización. Esta interfaz se usa para informar sobre eventos telefónicos al Software de Tratamiento de Llamadas y Facilidades y para indicar al Software de Tratamiento de Señalización realizar actividades telefónicas.
- g) **Tratamiento de Llamadas y Facilidades** - Dispositivo Telefónico y Adaptación de Señalización. Esta interfaz se usa para indicar al Software de Dispositivo Telefónico y Adaptación de Señalización el establecimiento de caminos, etc.
- h) **Gestión de Recursos Telefónicos** - Dispositivo Telefónico y Adaptación de Señalización. Esta interfaz se usa para la toma de enlaces, etc.
- i) **Gestión de Recursos** - Pruebas de Línea y Enlace. Esta interfaz se usa para la toma de recursos telefónicos necesarios para la prueba de línea y enlace.
- j) **Tarificación** - Dispositivo Telefónico y Adaptación de Señalización. Esta interfaz se usa para informar al Software de Tarificación del acontecimiento de eventos telefónicos, etc.
- k) **Tarificación** - Señalización por Canal Común N^o 7 (N7). Esta interfaz se usa para la transferencia de datos complementarios de tarificación para la transmisión a través de la red de CCS.

- l) **Entrada/Salida** -Áreas de Software Apropriadas. Estas interfaces se usan para permitir al software de la central comunicar con el personal de la central, p. ej. para impresión de datos de tarificación.
- m) **Hombre-Máquina** - Áreas de Software Apropriadas. Estas interfaces se usan para la comunicación entre el personal y el software de la central, p. ej. para comandos dados por el personal de la central para cambiar datos utilizados por el software de la central.
- n) **Mantenimiento-Áreas de Software Apropriadas**. Estas interfaces se usan para instrucciones de reconfigurar el equipo y para comandos de prueba rutinarias y de diagnóstico, etc.
- o) **Dispositivo Telefónico y Adaptación de Señalización** - Equipo de Elemento de Control. Esta interfaz se usa para proporcionar acceso a los dispositivos telefónicos, p. ej. líneas y enlaces.
- p) **Señalización por Canal Común No.7** - Dispositivos de Comunicación de Datos. Esta interfaz se usa para funciones CCS, p. ej. envío de datos a través de la red de CCS.
- q) **Administración** - Areas de Software Apropriadas. (ALCATEL 1000 S12 Dscripcion Sistema 12,)

Estas interfaces se usan para fines de recogida de datos. La interfaz con el Software de Mantenimiento se usa para peticiones del Software de Mantenimiento para identificar las CEs de reserva, datos de Administración y peticiones de carga de software, de CE de Mantenimiento y de conmutación de CE de Administración. También e utiliza la interfaz para las respuestas a estas peticiones.

Cada microprocesador del sistema tendrá almacenadas varias FMMs y SSms , el sistema operativo y los programas de control de base de datos, al conjunto de todos estos programas se las denomina **GLS (Generic Load Segmnet)**, además contendrá los datos de la base de datos relativos a su función que se denominan **Data load segment, DLS**

Mientras que el GLS es el mismo para todos los Ces que realiza la misma función el DLS debe ser distinto por ejemplo si se trata de los TCEs de líneas de

abonado los GLS son los mismos por su función, mientras que los DLS son distintos porque las líneas de abonados son distintos, sus características, tarificación, etc.

1.6.5. Servicios suplementarios

Dentro de las aplicaciones del software del sistema S12 que perciben y puede ser administrado por los abonados son los servicios suplementarios, FMMs instalados en los TCEs de abonados

Los servicios suplementarios son conocidos también como servicios de valor agregado hacia los clientes que tiene una línea telefónica y son:

Llamada en espera.

Desvió inmediato de llamadas.

Desvió de llamadas cuando el abonado no contesta.

Restricción de llamadas con clave.

Conferencia Tripartita

Despertador automático

Los servicios suplementarios que se ofrece a los abonados son aquellas que puede ser manipulado por el abonado desde su aparato telefónico a teclado y debe estar siempre con marcación por tonos.

Para acceder a los servicios suplementarios, el cliente deberá realizar la solicitud de servicio en los puntos de Atención al Cliente, todos estos servicios a momento de configurar el DN del cliente también deben ser incorporados al mismo (Caso contrario deberá agregar el operador). En el Anexo A se detalla los pasos de configuración de los servicios suplementarios mencionados.

CAPITULO II

TRABAJOS Y ACTIVIDADES DESARROLLADAS

2. Trabajos y actividad específica

2.1. Funciones y tareas del departamento de planta interna

Entre las funciones principales, tareas técnicas y administrativas, están la de operación, mantenimiento del servicio y propiamente la administración mediante algunas herramientas construidas en el tiempo lo que rutinariamente traducimos en Actividades propias del departamento con particularidades de cada sistema, el tema de mantenimiento lo veremos más adelante en un acápite exclusivo y a continuación desarrollaremos las actividades propias de este sistema uniendo tanto lo administrativo y reflejando en el sistema S12 mediante comandos propios,

2.2 Funciones de operación

Las tareas de operación son todas las actividades cotidianas concernientes a la administración de la central orientadas a la explotación del sistema, para lo cual se tiene documentación de fácil acceso y utilizable en la parte de O&M la metodología **TOP procedimiento orientado a la tarea**, un sistema de comunicación hombre maquina sencillo, y una estrategia de mantenimiento,

Los comandos de operador, dados a través de una VDU (unidad de despliegue visual), cambiarán los datos semipermanentes, para poder así modificar las interacciones de la central con los abonados y la red de troncales. Las actividades operacionales incluyen comandos MMC relacionados con las siguientes áreas:

Área de administración de líneas de abonado

Área de administración de encaminamiento

Área de administración de Tarifas

Área de medidas y estadísticas

Área de pruebas rutinarias

Área de control del sistema MMC

Área de observaciones de trafico

Área de registro de tarificación

Área de administración de la base de datos (ALCATEL 1000 S12 Descripción Sistema 12,)

Por lo tanto, en la explotación del sistema van incluidas labores administrativas y labores de operación en ambos casos utilizando programas, aplicaciones y comandos propios, de manera paralela.

Iniciando las actividades de explotación del sistema está la asignación de números telefónicos DN, en este y en todos los casos para cualquier servicio, el inicio se da en oficinas de atención al cliente y la solicitud del servicio o documento para realizar alguna tarea es la Orden de Trabajo, que tiene su correspondiente sustento en cuanto a lo legal-administrativo y técnico, siendo de cumplimiento obligatorio en el **menor** tiempo posible, por la evolución de cultura de no manejo de papel físico, se lo realiza de manera magnética o correos electrónicos internos de la Empresa, ordenes que se pueden corroborar ingresando a la base de datos de la empresa con el acceso autorizado respectivo.

Sin embargo, para un mejor control es necesario el uso de una base de datos paralelo, propia de la central para poder llevar de buena forma la administración del sistema, pueden ser en aplicativos como ACCESS de Microsoft o en SQL, propia de la central, donde realizamos una depuración de DN de acuerdo a la dinámica del servicio, se aclara que no es la base oficial de la Empresa

Esta tarea de Asignación de Números abarca todo tramite que conlleva la asignación por diferentes conceptos como ser:

- Traslados de línea
- Cambio de numero
- Instalaciones nuevas
- Líneas en Alquiler
- Reinstalaciones por mora
- Telefonía publica
- Mini cabinas
- Líneas inalámbricas
- Líneas rurales.

2.3 Control y administración de base de datos

La administración de Números se lo realiza en la base de datos paralela la cual deberá ser reflejo de la base de datos del sistema S12 y viceversa, para lo cual se realizan tareas que con el tiempo se convierten en rutinarias y son:

Control y Administración de Base de Datos de Planta Interna

Control de Altas y Bajas de Líneas telefónicas

Control de trámites de Traslado de Línea Simple (Sin cambio de numero) o Control de tramites Anulados

Revisión de números, datos de abonados y tramites observados

Control y revisión de tramites con contratos duplicados

Envío de Reportes o Envió de Reportes para Facturación de Fechas de Servicio de Altas de las líneas de abonado 3 veces al mes a Gestión de Abonados, de acuerdo a cronograma vigente

Envío de Copia Actualizada de la base de datos cada fin de mes.

Paralelamente estos controles se los realiza en la central S12, a fin de filtrar posibles errores.

La comunicación de información entre centrales se realiza mediante el programa de OUTLOOK de Windows, que envía el correo electrónico entre centrales mediante una Red de Computadoras virtual utilizando el Internet.

La información compartida entre centrales permite que la Base de datos posea la información actualizada de los distintos tipos de trabajos realizados. La Actualización de la Base de Datos se realiza diariamente, según la cantidad de trabajos realizados.

2.3.1. Base de datos utilizando el paquete de programación Access

Para iniciar cualquier tarea que consiste en el trabajo rutinario ingresamos al paquete de programación de ACCESS, utilizado mediante el icono Símbolo del Sistema, ubicado en la pantalla del (COTEL DPI NOC SPD-ROS)escritorio de Windows, y una vez ingresemos, con las credenciales requeridas iniciamos las

actividades rutinarias, aparecerá una ventana conteniendo el menú principal de la Base de Datos.

Como puede observarse en la figura 20, la programación básica que requiere una base de datos en Access está estructurada por **tablas, consultas, formularios, informes, macros, etc.**

En la figura 20, está señalando la pestaña de Formularios y que expresa en la parte derecha los correspondientes archivos como ser COTEL-GRAL, FALLAS, LEN NHZ, PLACAS REPARADAS, ETC.

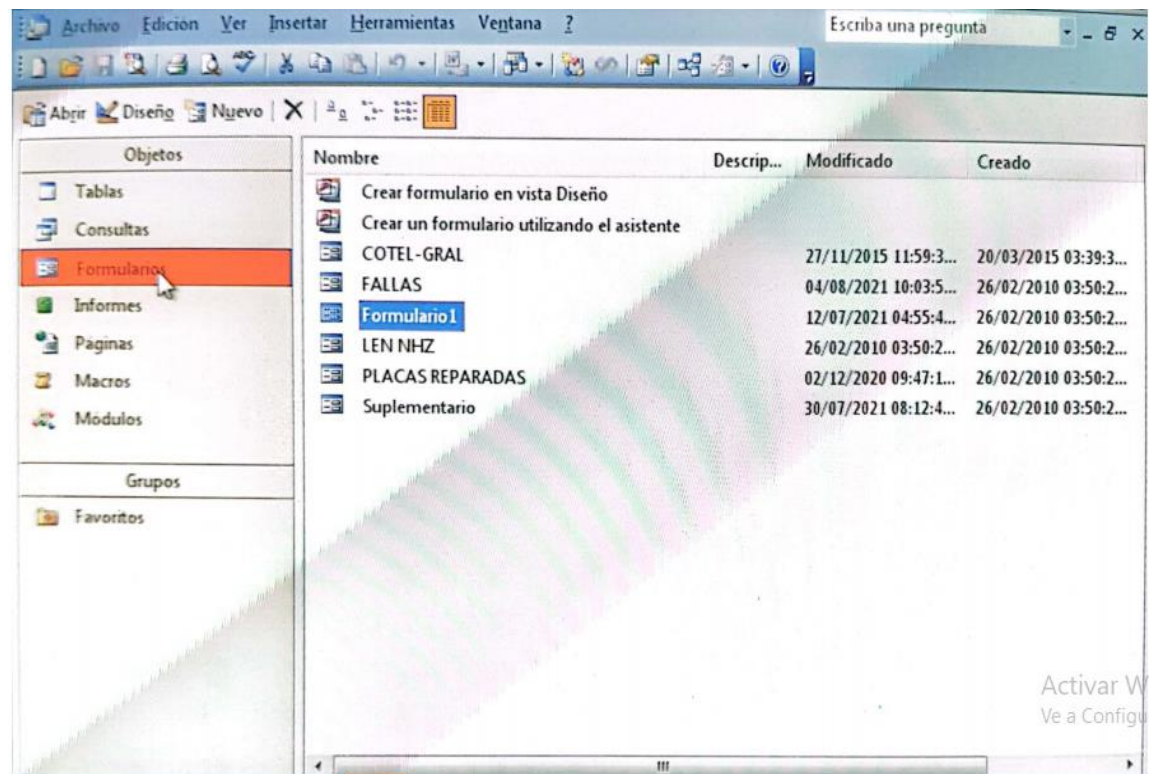


Figura 20 Estructura general de base de datos en Access

Fuente: COTEL / DPI/ NOC/ SPD-ROS

Una vez teniendo la orden de Trabajo verificada, se realiza la ejecución de la misma tanto en la base de datos con el llenado de la correspondiente información de todos los campos programados por ej. DN asignado, Numero de OT, Nombre de usuario, numero de contrato, fecha. Hora, etc. Para todo tramite solicitado, la figura 21 muestra un ejemplo de la manera que están repartidos todos los campos de la base de datos paralela.

Figura 21 Estructura de campos de la base de datos

Fuente: COTEL / DPI/ NOC/ SPD-ROS

Como se puede apreciar (ALCATEL TERMACC NOC SPD-ROS) en la figura 21, Los campos en los que se introducen datos son bastantes y se tiene información de todo lo que concierne a una sola línea, datos como ser del sistema S12, NBR, NA, RIT, datos del MDF, existen datos de la persona titular de la línea el estado de la línea con relación a otros operadores, fechas de corte y rehabilitaciones por algún concepto, y por ultimo datos históricos del mismo, los acrónimos utilizados en esta base de datos son propios del lenguaje técnico de las centrales de conmutación.

La introducción de todos los datos se lo realizan mediante las herramientas macro, que lo realizan de manera global, con excepción de los estados y las fechas que se realiza de manera individual para cada caso, principalmente por el tema de tarificación y su posterior facturación al cliente, con la introducción de los datos de fecha se termina de ejecutar las ordenes de trabajo.

Lo que concierne a la ejecución en el sistema S12 es la parte denominada operación del sistema, utilizando comandos propios del sistema, ejecutamos

mencionada orden en el Sistema S12, utilizando los comandos propios y apropiados del sistema para cada tipo de solicitud, en primer lugar se visualiza el estado de la línea y sus servicios con el comando **VISUALIZAR ABONADO, comando 4296: DN=022783388.**, el 02 es un requerimiento propio del sistema por su configuración particular como resultado se tiene lo que se muestra en la figura 22.

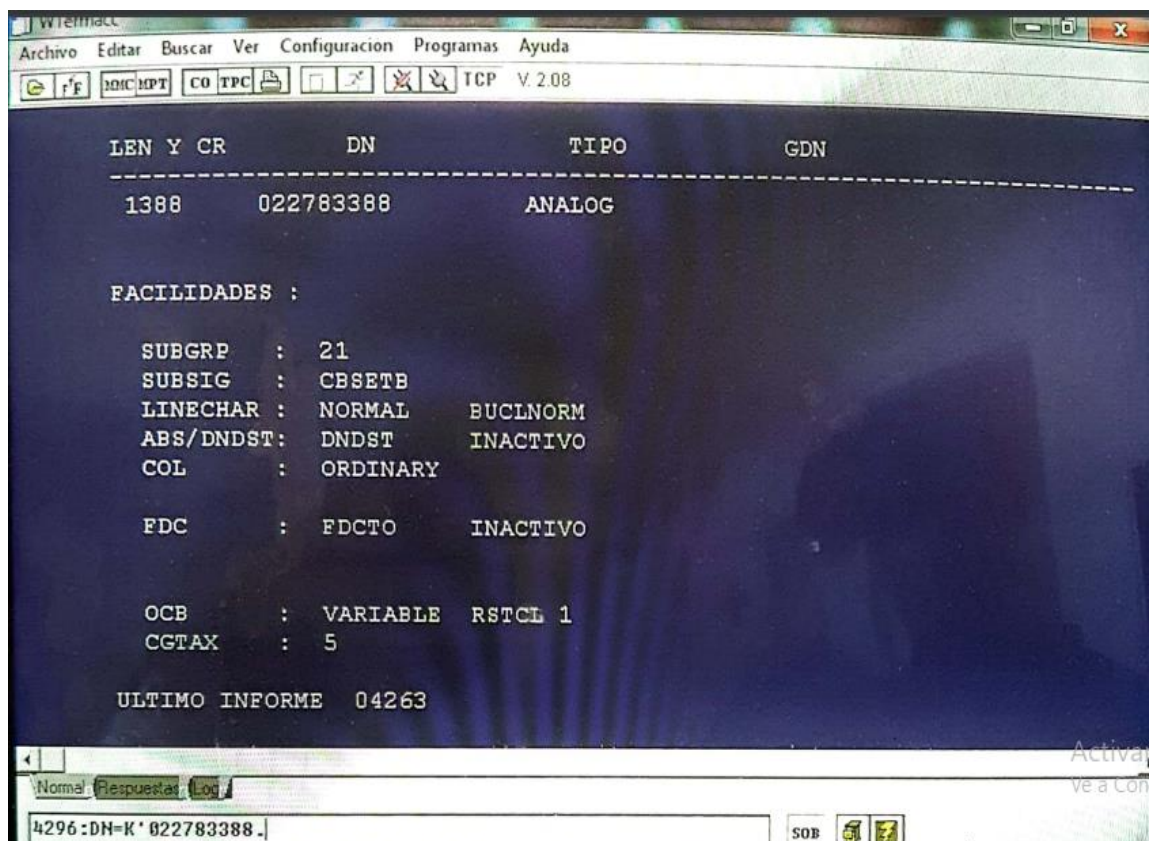


Figura 22 Visualización de facilidades de abonado

Fuente: COTEL / DPI /TERMACC/ NOC/ SUR

La información que entrega el sistema S12 son variadas, el ejemplo presentado es LEN= número de equipo de la línea, 1388, dato primitivo al que está asignado el DN= número de directorio 2783388, TIPO= línea analógica,

A continuación, lo que varía en particular a cada línea son sus FACILIDADES: en este ejemplo esta SUBGRP: 21, subgrupo, que en el sistema S12 se utiliza para agrupar líneas con algunas particularidades especiales, SUBSIG=señalización de la línea, CBSETB=señalización mixta, multifrecuencia y pulsos, ABS/DNDST=

Abonado no molestar, FDC= Línea directa, OCB=RESTRICCIÓN DE ORIGEN, variable de restricción clase 1, servicio restringido a clase1 = no origina llamadas a larga distancia, CGTAX= Grupo de Tarificación, en este caso al grupo 5, tasación abonado normal.

En cada introducción de algún comando siempre se deberá esperar que lo requerido sea respondido con el mensaje CON ÉXITO, y con ULTIMO INFORME, (puede existir informes parciales) el cual deberá ser analizado, si lo requerido fue atendido satisfactoriamente señalando que fue exitoso y si no fuera así indicara las razones por las que no culminó bien, ya sea por falta de ingreso de datos o ingreso de datos equivocados, o la estructura del comando está mal en su sintaxis.

Dentro de las tareas con solicitudes y órdenes de Trabajo se presentan casos como es el caso de tener que dar de baja a una línea porque está procediendo a realizar el traslado del mismo a otra área o se debe realizar otra tarea para lo cual tomaremos el caso de la línea 2783388, entonces la ejecución será la de actualizar la base de datos y realizar la misma tarea en el sistema s12. Y como resultados se tiene la figura 22 y 23, donde se observa el cambio de estado en el campo Est telf **SER**.

SISTEMA ALCATEL

TELEFONO 2783388 AREA OBR NA H'114 NBR 109 MDF 1L-11-9 VIRTU RIT 3A-6-13

DATOS ABONADO
 Abonado COTEL TECNICA CENTRAL OBR./FA/ Contrato 36001968 Tip Usu Est telf SER SER Tip Telf
 Direccion CONMUTACION DIGITAL 512 SAN PEDRO Solicitud 0 Cls num Telf Baj

DATOS SERVICIO
 Fec Ser 14/01/2003 N° OT 0 MiniCab Solidaria Loc Fec Asig
 Hor Ser 13:00 Cls Trabajo ILTEC

ALTA
 Telf Alta Fec Baj CTTC
 OT Hor Baj POR

CORTES
 UNIDIREC Nº MEMO 0 ENT BLQ-ENT 0 BLQ-VIV 0 SOL-VI
 SOL-ENT 0 ENTEL VIVA 0
 POLI REH_VI

REHABILITACION
 SIN Nº MEMO 0 UA
 POT UA
 POLI REH_VI

HARDWARE
 Reparado Repetido
 TIP CONEXION SERV SUPLE Modificar Registro NoModiRegistro

HISTORICO
 SOL-ANUL
 FEC ANUL

CORTE UNI **CORTE TOTAL** **RETIROS** **CORTE ENTEL**

Registro: 41047 de 47115
 Vista Formulario NUM

Figura 23 Abonado en servicio

Fuente: COTEL / DPI / NOC/ SUR

El número que tiene que pasar al estado de baja por trasladarse a otra área se encuentra en el estado inicial en **servicio SER** con todos sus datos actualizados en el sistema S12 con el comando 06:DN=K'02783388, damos de baja o desactivamos, y como resultado tenemos el siguiente informe, siempre tomando en cuenta que sea con éxito e informe final, se puede visualizar que el comando es la secuencia SEC=5254, dato interno del sistema, importante porque es la tarea indicada de todo el sistema, otro dato importante en el informe esta la dirección de red H' 114, NBR= 109 e indica el cambio de estado de IT línea en tráfico, a OPR desactivación por operador.

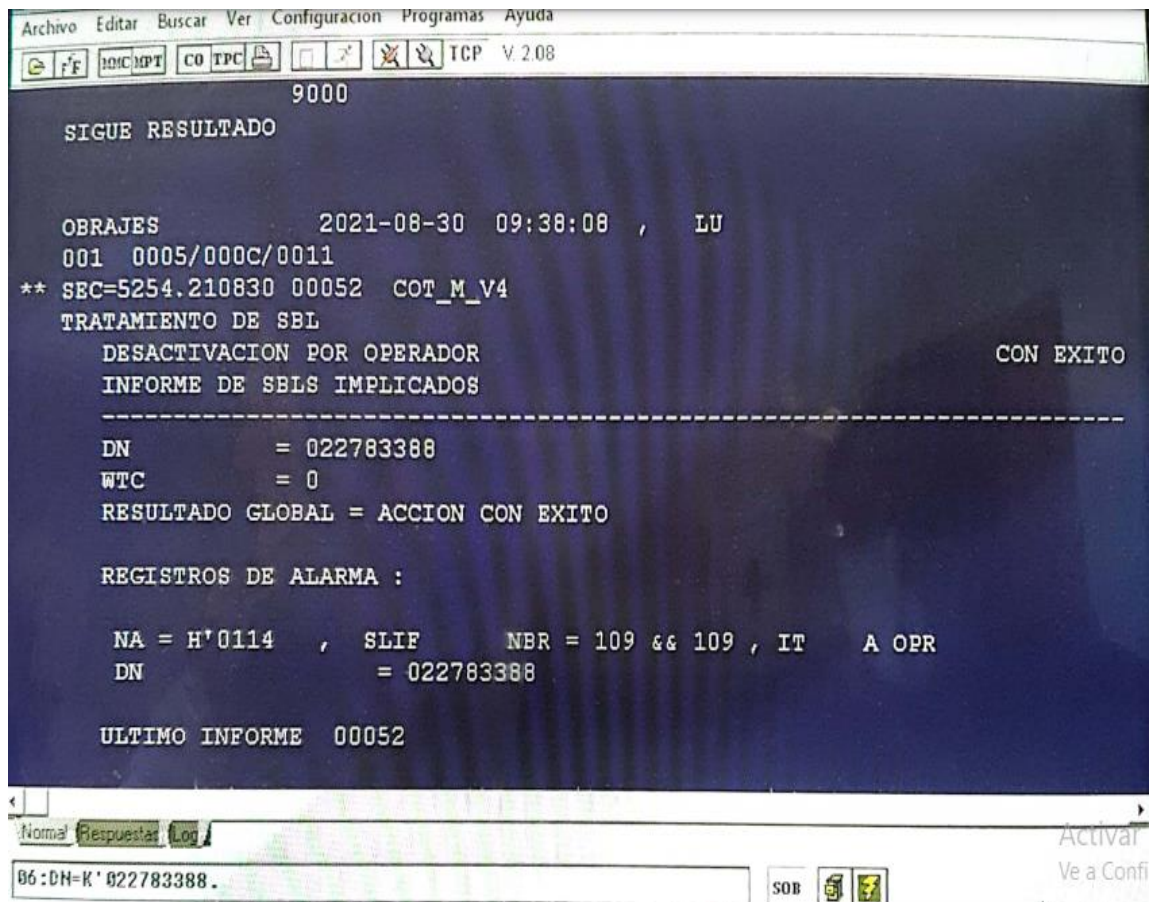


Figura 24 Cambio de estado de un abonado en el sistema S12

Fuente: COTEL / DPI / TERMACC/ NOC/ SUR

Si acaso por algún motivo se tiene que volver a colocarlo en servicio se introduce el comando de habilitación 07: y el informe es la siguiente figura 25.

```
Archivo  Editar  Buscar  Ver  Configuración  Programas  Ayuda
[Iconos]  MISC/TPC  CO TPC  TCP  V.2.08

          9000
SIGUE RESULTADO

OBRAJES          2021-08-30  09:38:49  ,  LU
001 0005/000c/0011
** SEC=5255.210830 00052  COT_M_V4
TRATAMIENTO DE SBL
  INICIALIZACION POR OPERADOR                                CON EXITO
  INFORME DE SBLs IMPLICADOS
-----
DN          = 022783388
RESULTADO GLOBAL = ACCION CON EXITO

REGISTROS DE ALARMA :

NA = H'0114  ,  SLIF          NBR = 109 && 109 ,  OPR  A IT
DN          = 022783388

ULTIMO INFORME  00052
```

Figura 25 Cambio de estado de un abonado en el sistema S12

Fuente: COTEL / DPI / TERMACC/ NOC/ SUR

Otro ejemplo que se puede brindar es de una línea que pasa a un estado de DEPOSITO, de igual manera que todos los casos el inicio de tramite lo realizan en oficinas de atención al cliente y se transforma en una orden de trabajo, el estado de línea en depósito es un estado particular de Cotel que constituye en dar de baja el servicio y que el cliente podrá reinstalarlo en el mismo u otro lugar resguardando un punto en planta externa.

Una vez ejecutado la orden de trabajo el resultado en la base de dato es lo siguiente mostrado en figura 26.

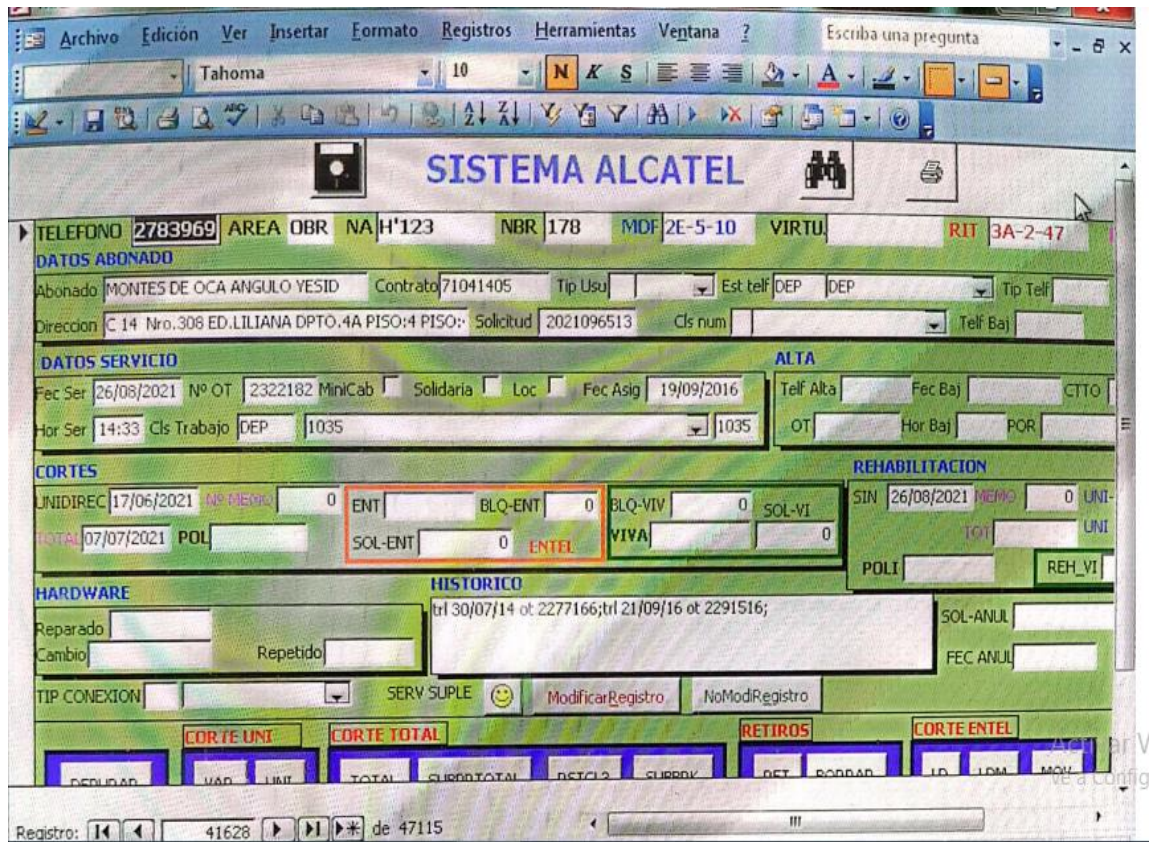


Figura 26 Cambio de estado de un abonado en la base de datos

Fuente: COTEL / DPI / NOC/ SUR

En cambio, las modificaciones en el sistema S12 son como se presentan en la figura 27.

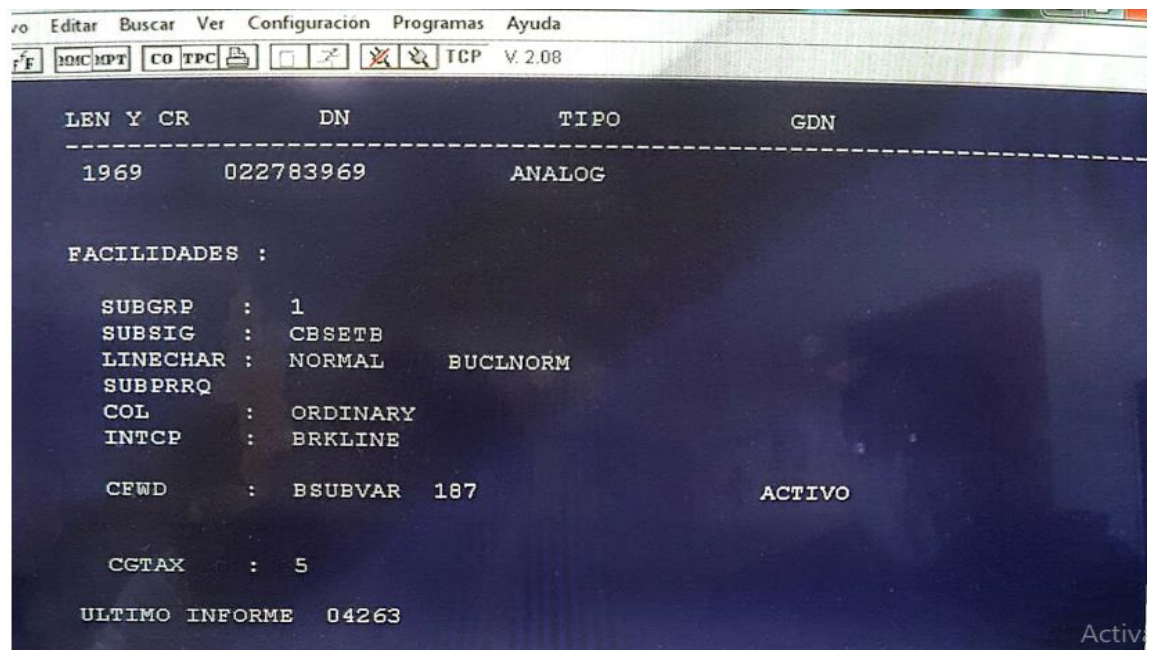


Figura 27. Cambio de estado de un abonado en el sistema s12 depósito Fuente: COTEL / DPI / TERMACC/ NOC/ SUR

Podemos observar que dentro las facilidades de la línea de ejemplo se tiene otros parámetros distintos a los señalados anteriormente, como ser INTCP= intercepciones que indican estado de las líneas, en este caso BRKLINE= línea quebrada, línea rota, en todo caso línea sin servicio, adicionalmente se utiliza el comando MODIFICACION DE ABONADO y es el **4294:63=2, DN=K'022783969, 13=BRKLINE.** para la introducción de esta intercepción, otro parámetro nuevo es SUBPRRQ= contador de abonado, además se debe señalar que el estado en depósito la línea se pone también en baja con el comando 06: que ya lo vimos anteriormente.

Otro ejemplo de cambio de estado en las líneas telefónicas es la de Retiro de líneas por mora, deuda por el servicio, esta solicitud se lo realiza desde el departamento de Cobranzas quienes solicitan y generan las respectivas ordenes de trabajo para el retiro de líneas por mora (hasta 6 meses de mora), y la ejecución de la misma en el Sistema S12 es dar de baja a la línea con el comando 06, y retirar si es que tuviera servicios suplementarios, y en la base de datos se quedaría de la siguiente manera figura 28

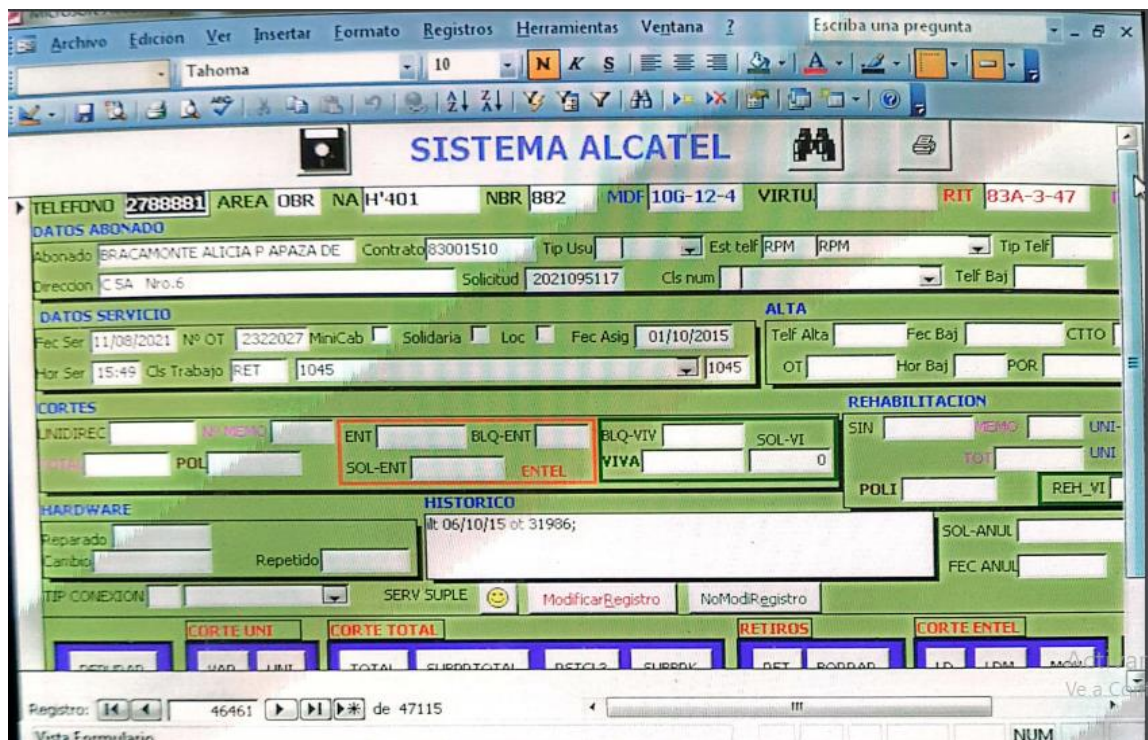


Figura 28. Estado de un abonado en la base de datos por retiro de línea por mora

Fuente: COTEL / DPI / NOC/ SUR

Dentro de las tareas de introducir datos individuales por cada línea y por precaución, es la de almacenar el movimiento generado por una línea telefónica a lo largo del tiempo, El reporte Histórico nos permite visualizar las acciones anteriormente realizadas con cada uno de los números telefónicos de los abonados, dicha información es esencial al verificar, posibles errores en las asignaciones de números, como también en el tipo de administración que se realizó con los números.

A continuación, se muestra algunos ejemplos de comandos de la manera en la que se presentan para su ejecución, orientando al operador con diferente información, como ser

Área de administración de comandos

A que SBL se debe ejecutar

Parámetros no necesarios

Nombre y número del comando

Observaciones, en qué casos no ejecutar el comando

Formato del comando

Nomenclatura del comando, usar nombre o número.

Sintaxis del comando

En EL ANEXO B se presenta de manera completa la documentación del comando **07, INICIALIZAR**. Y otros comandos todo lo explicado líneas arriba

2.4. Funciones de mantenimiento. -

2.4.1 Mantenimiento preventivo y correctivo

La función de mantenimiento para una central como la S12 de Alcatel se refiere a la tarea de mantener al sistema en el más alto nivel de servicio posible.

Como objetivo global del mantenimiento podemos considerar lo siguiente:

- **Detectar la presencia de fallos en el equipo y aislar este equipo lo más rápidamente posible de los programas de tratamiento de llamadas.**
- **Tener la mayor cantidad de equipo posible disponible para el tráfico telefónico**
- **Reducir al máximo la intervención humana necesaria para realizar las funciones de mantenimiento** (ALCATEL 1000 S12 Dscripcion Sistema 12,)

Para ello se debe mencionar que la estrategia de mantenimiento que tiene el Hardware y software del Sistema 12 es fundamentalmente automático, por la capacidad de autosupervisión y de defensa del sistema, donde la mano del técnico debe introducirse a los reportes de lo señalado anteriormente, a través del sistema de comunicación Hombre-Máquina (MMC)

El MMC es una Interfaz entre la central y el personal de O&M. Por medio del sistema MMC el operador puede "Platicar" con la central y así controlar las facilidades de ésta.

Las facilidades de MMC tienen tres ventajas esenciales. Primero, es un lenguaje poderoso que sigue las recomendaciones del CCITT. Segundo, ofrece al operador acceso directo e indirecto. Finalmente, el uso de ciertos comandos se puede restringir a algunos miembros del personal y a algunas terminales utilizando palabras de acceso.

Se tiene dos formas de tener conocimiento de lo que ocurre con el sistema, el **modo monólogo** se refiere a las respuestas del sistema en la VDU y/o impresora. El **modo diálogo** permite al operador dar entradas por medio de la VDU como también recibir salidas del sistema. Estas salidas de sistema son respuestas a las preguntas del operador.

Para realizar el mantenimiento del sistema según los objetivos señalados se tiene que conocer algunos términos utilizados en mantenimiento, por lo que el sistema ha visto la conveniencia de descomponer los circuitos en unidades de mantenimiento llamados SBL bloque de seguridad, es un conjunto de bloques funcionales relacionados entre sí jerárquicamente. Y cada sbl se identifica con una dirección de red en número hexadecimal. (ALCATEL 1000 S12 Dscripcion Sistema 12,)

Otro término utilizado para el mantenimiento es el RIT, elemento reemplazable, es la mínima unidad que se puede sustituir en la central o lo que es lo mismo, el más pequeño elemento reemplazable que se puede localizar realizando un diagnóstico, se identifica por coordenadas propias de la central, figura 29 y 30, como ser:

Identidad de central

Fila

Bastidor

Cuadro

Posición dentro del cuadro

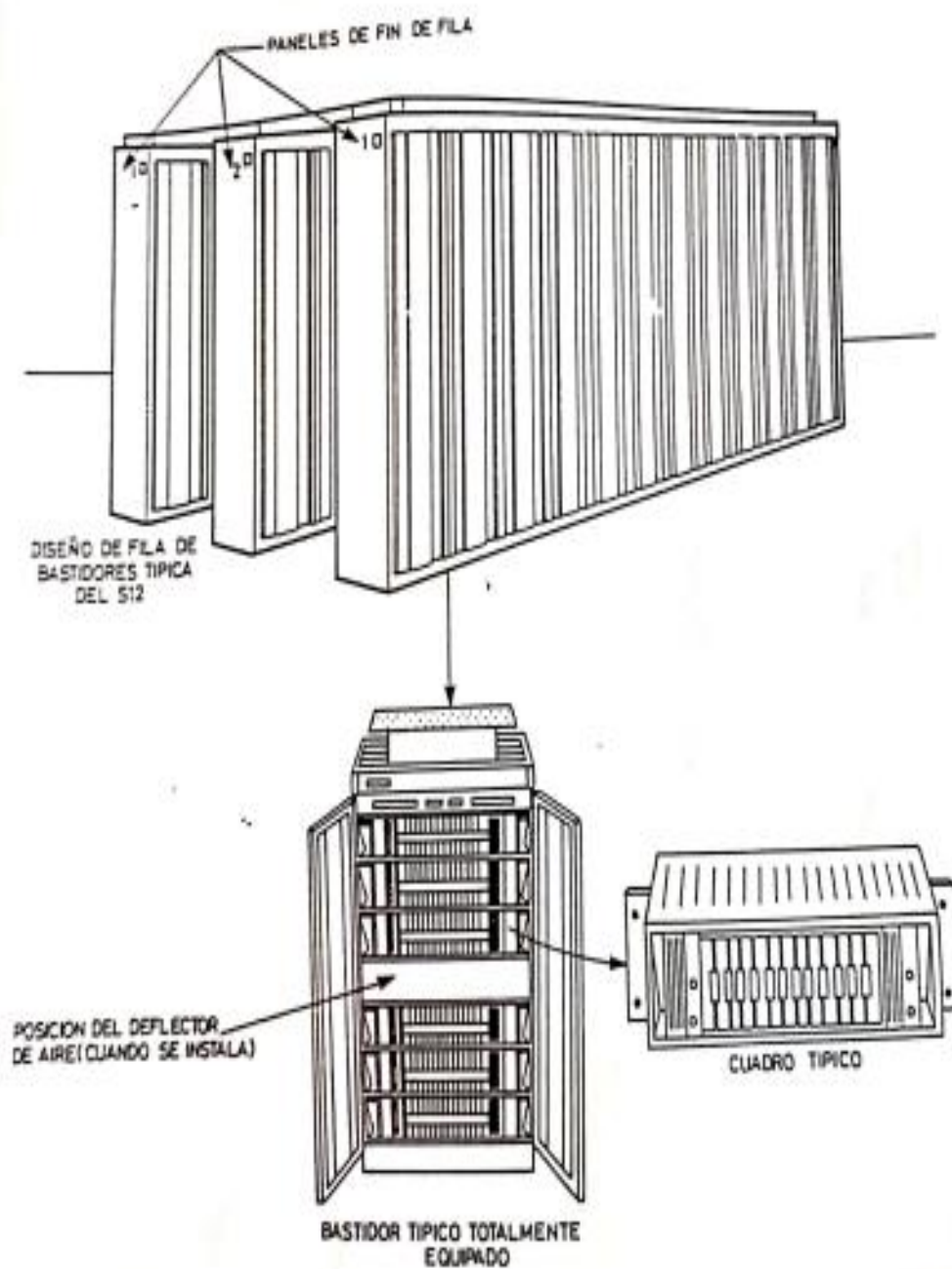


Figura 29. Fila de bastidores, bastidor y cuadro

Fuente: ALCATEL 1000 S12, Descripción Sistema 12, Volumen 1, Manual 2, pagina 10

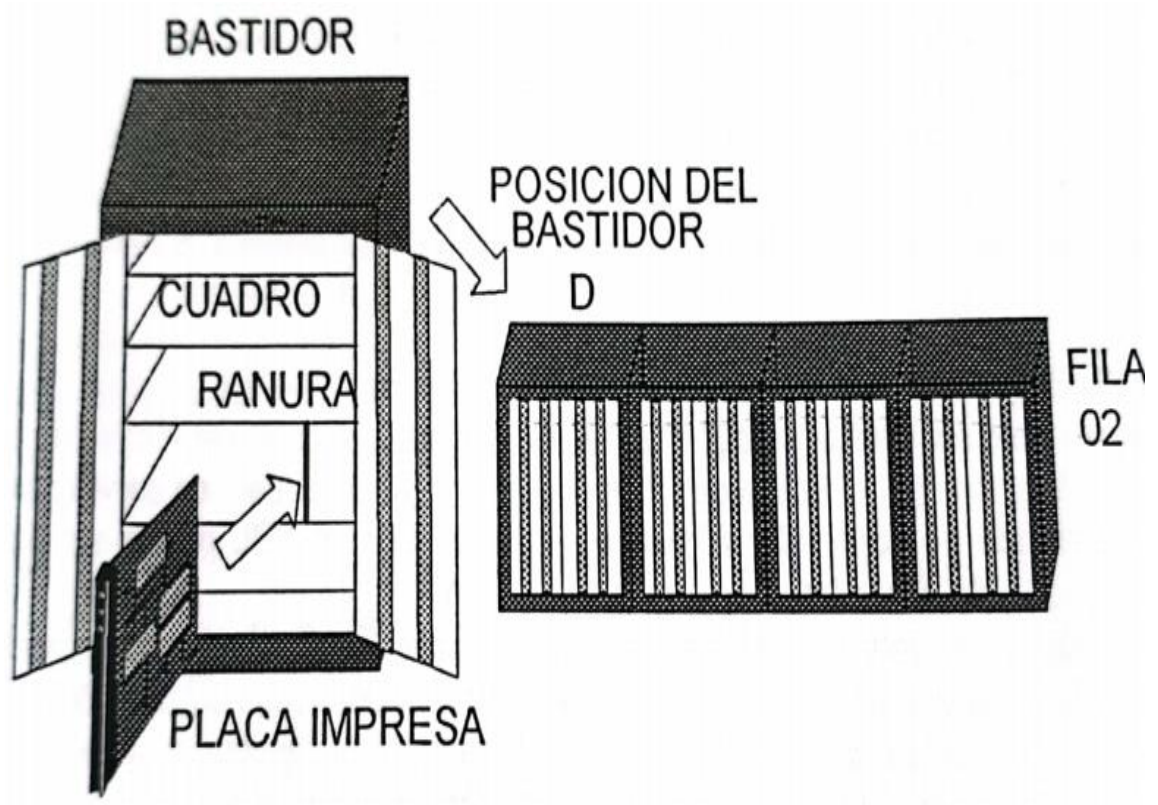


Figura 30 Disposición de ubicación de hardware

Fuente: ALCATEL 1000 S12, Descripción General de O&M Manual 7, pagina 30

Normalmente el RIT no coincide con un SBL y puede ocurrir que:

- Un rit contiene un sbl
- Un rit contiene varios sbl
- Un sbl contiene más de un rit

Otro término utilizado es RBL Bloque de reparación conjunto de sbl que hay que poner fuera de servicio antes de sustituir físicamente un elemento reemplazable (ALCATEL 1000 S12 Descripción Sistema 12,)

El sistema posee tres medios diferentes para informar al personal de mantenimiento de los errores detectados,

A través de las alarmas (señales luminosas y acústicas) que, para ello existe el panel central de alarmas y las alarmas de fila y bastidores otro medio es de los dispositivos de comunicación hombre máquina, pantallas, impresoras, etc.

El criterio para elegir el medio de información adecuado es el siguiente. Cada tipo de falla lleva asociado una categoría de alarma que afecta a la urgencia de la indicación de la misma.

Están constituidas por indicadores luminosos y acústicos. Las indicaciones luminosas son de tres tipos: lámparas de bastidor, lámparas de fila, y panel de alarmas,

Las primeras se encuentran en la parte superior de cada bastidor y son dos: una verde para indicar alarma urgente y otra blanca para no urgente. los bastidores cabeceros de fila llevan, además, en su cubierta lateral tres lampara que informan de fallos producidos en dicha fila, las lámparas son de color rojo, verde y blanca para alarmas muy urgentes, urgentes y no urgentes, respectivamente, figura 31.

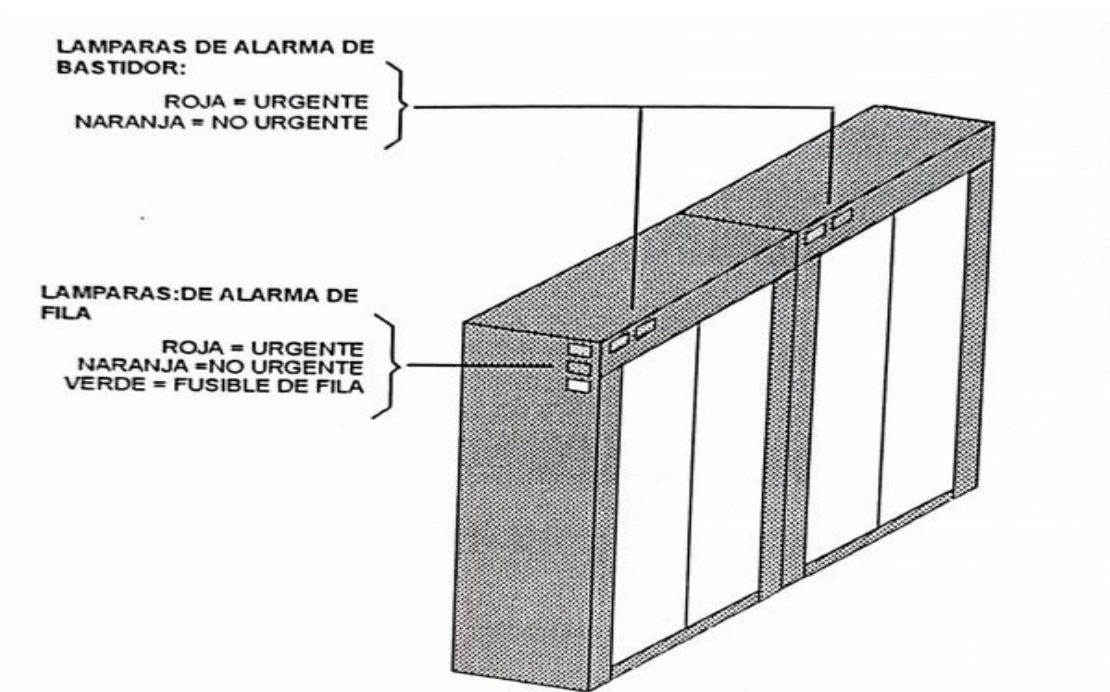


Figura 31. Categorías de alarmas

Fuente: (ALCATEL 1000 S12 Dscricion Sistema 12,)

El panel de alarmas es un dispositivo de información visual que se sitúa en la sala de control de la central y que recoge todas las alarmas de la misma, está formado por una serie de lámparas divididas en campos para indicar el tipo y categoría de las alarmas, también incluye los circuitos necesarios para generar señales audibles que

informen mediante tonos continuos o intermitentes de la presencia de alguna alarma, figura 32.

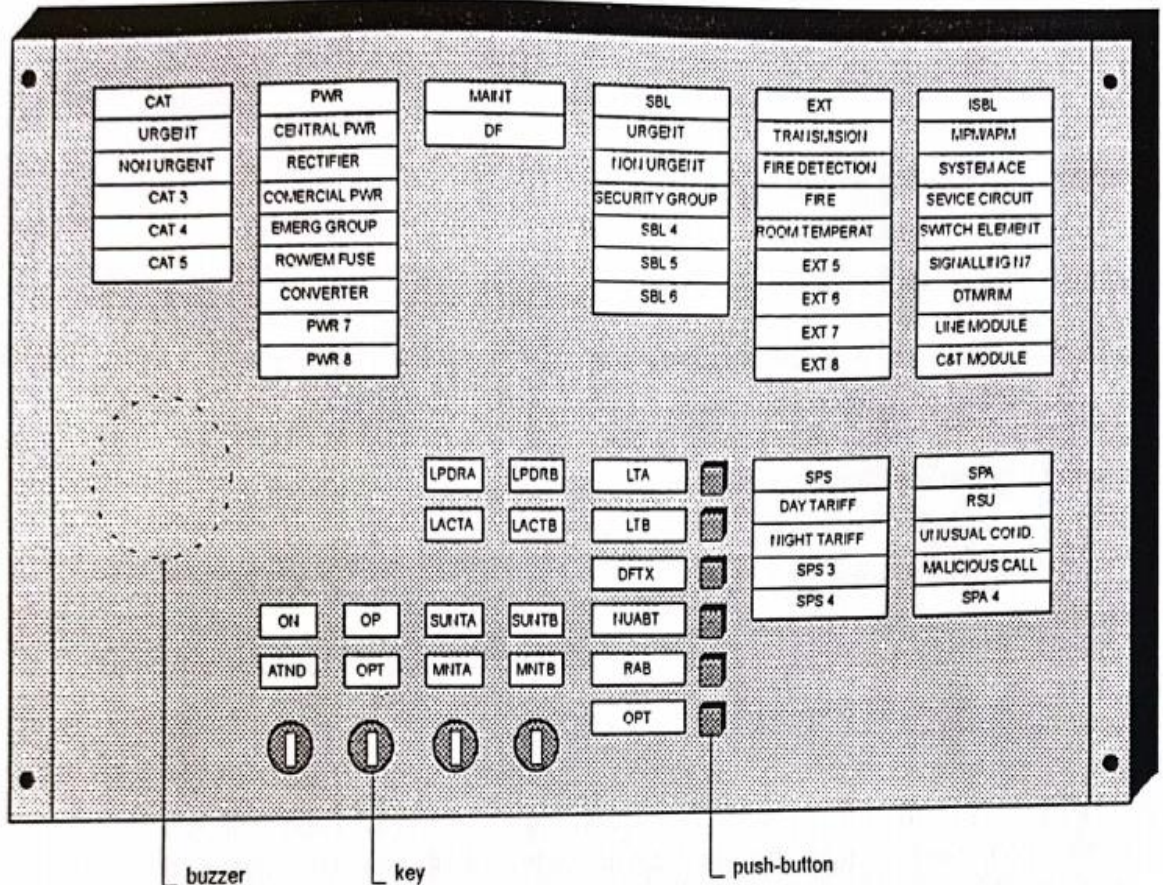


Figura 32. Panel de alarmas acústica y visual

Fuente: (COTEL DPI NOC SPD-ROS)

Para esto podemos distinguir dos categorías: **Mantenimiento preventivo o programado** y **mantenimiento correctivo**. El mantenimiento programado realiza tareas que permiten identificar posibles fallas potenciales.

Las pruebas preventivas o rutinarias se programan periódicamente en el sistema para:

- **Detección de faltas**
- **Defensa contra la propagación de faltas**
- **Localización de faltas a nivel de RIT**
- **Generación de alarmas e informes**

Esta programación se lo realiza principalmente en horarios de bajo tráfico a fin de no interferir en el tráfico normal, de acuerdo al comportamiento de tráfico que es particular en cada central por lo general se programa desde hrs 02:00 am hasta hrs 06:00, luego de revisar los reportes e informes emanados de todas las pruebas señaladas recién se definirá que SBL entran a un mantenimiento preventivo o correctivo, y esta actividad definirá cuan rutinaria debería realizarse esta prueba, un factor determinante es el tiempo de funcionamiento de la central después de la vida útil señalada por el fabricante., el uso de los componentes electrónicos, eléctricos y otros dispositivos también en el tiempo tiene su desgaste natural.

La reiteración de alarmas en determinados Sbl, son determinantes para realizar periódicamente pruebas rutinarias, que deben ser revisados en sus respectivos reportes, porque son reportes inmediatos y a la petición de los mismos puede dar lugar a realizar el tratamiento de los equipos con falla.

En este párrafo se ofrecen unos ejemplos de fallos (tipos de error) relacionados con las áreas principales hardware y las indicaciones de alarma de bastidor, etc. A continuación, se describen las áreas principales hardware y se indican los típicos errores y ejemplos de alarmas de bastidor y otras indicaciones.

(a) **DSN. Los típicos errores que afectan a los SBLs de la DSN son:**

- pérdida temporal de sincronización en los puertos de DSN de TI
- pérdida de sincronización en los puertos de DSN de TI
- pérdida temporal de sincronización en los puertos de DSN
- pérdida de sincronización en los puertos de DSN
- excesivo fallo de paridad de rutas
- evento de rechazo por el puerto de TI
- comando no válido de TI
- violación de doble escritura de DSN
- comando de TI no ejecutado
- fallo de alarma de prueba rutinaria de DSN.

(b) **CEs. Los típicos errores que afectan a los SBLs de CE son:**

- temporizador de vigilancia expirado
- error de memoria de dos bits

error de memoria de un solo bitio
violación de protección contra la escritura en memoria
direccionamiento no válido
fallo de acceso al ACE del Sistema activo o pasivo
fallo de acceso al TCE de Circuitos de Servicio, TCE de Enlace o TCE de línea
estado activo o pasivo inconsistente
fallo recuperable de software
fallo no recuperable de software
fallo de acceso al CE del M y P activo o pasivo.

(c) Dispositivos Periféricos de Ordenador. Los fallos típicos que afectan a los SBLs de dispositivos de periféricos de ordenador son:

error de lectura (Unidades de Cinta Magnética y Disco Magnético)
error de búsqueda (Disco Magnético)
Disco Magnético o Formador (de Cinta Magnética) continuamente ocupado
violación de protección contra la escritura (Disco Magnético)
Cinta Magnética no disponible
error de desbordamiento de capacidad) Visualización

(d) Dispositivos Telefónicos: A continuación, se indican los fallos típicos que afectan a SBLs de dispositivos telefónico.

Terminales de líneas de abonados: ·
alarma de sobretensión en 1a línea
alarma de pérdida de sincronismo
inconsistencia de lectura después de escritura
fallo de corriente de llamada presente
inconsistencia de corte de corriente de llamada
supervisión permanente de señales
comunicación de errores de prueba rutinaria de línea

Enlaces analógicos:

- alarma de pérdida de sincronismo
- inconsistencia de lectura después de escritura
- comprobación de inconsistencias hardware y software
- comunicación de errores de prueba rutinaria de enlace analógico

Enlaces digitales:

- alarma de pérdida de sincronismo
- alarma de pérdida de alineación de trama
- alarma de pérdida de reloj exterior
- alarma de enlace remoto
 - alarma de pérdida de alineación de multitrama
 - alarma de señalización remota
 - indicación de tasa excesiva de errores
 - inconsistencia hardware y software
 - comunicación de errores de prueba rutinaria de enlace digital

Circuitos de servicio:

- alarma de pérdida de sincronismo
- alarma de generador de señal digital
- informe de fallo de prueba rutinaria de receptor
- informe de fallo de prueba rutinaria de emisor.

(e) Dispositivos centrales. A continuación, se indican los fallos típicos que afectan a los SBLs de dispositivos centrales.

Reloj Central:

- fase de reloj no alineada
- fallo del bus lento del reloj central
- fallo de interfaz del bus lento
- cambio de fuente de reloj
- fallo de fuente de reloj
- oscilador fuera de rango.

Hora del día (TOD):

- pérdida de señal de reloj de 10 Hz

- entrada irregular del reloj de TOD
- incremento irregular de TOD
- inconsistencia en los datos de TOD.

Tonos digitales:

- fallo de salida de generación de tonos digitales

Análisis de señales de prueba (según proceda):

- fallo de autocomprobación
- fallo de interfaz de bus lento.

Sistema de distribución de reloj y tonos y otros fallos:

- alarma de fallo de entrada de reloj de bastidor
- alarma de conmutación de reloj de bastidor
- alarma de pérdida de tonos
- alarma de entrada reloj no alineada
- pérdida de sincronismo

Las alarmas comunicadas por las Placas de Alarmas de Bastidor (PBAs) son:

- Convertidores cc/cc
- relojes de bastidor
- fusibles de bastidor
- temporizadores de vigilancia de los microprocesadores en el bastidor.

Otras alarmas son:

- fuego y humo
- fallo de alimentación principal
- seguridad del edificio.

Para el tratamiento de alarma por fallos de SBL (bloques de seguridad), pueden verse afectados en sus estados de tráfico o en condición de reparación, o falta en tráfico, etc. cada SBL tienen función específica siendo el nivel mínimo de fallas, y también tiene su respectiva categoría de importancia en un determinado modulo,

este orden de dependencia jerárquica de SBL se muestra en la figura 37, de un módulo de abonados

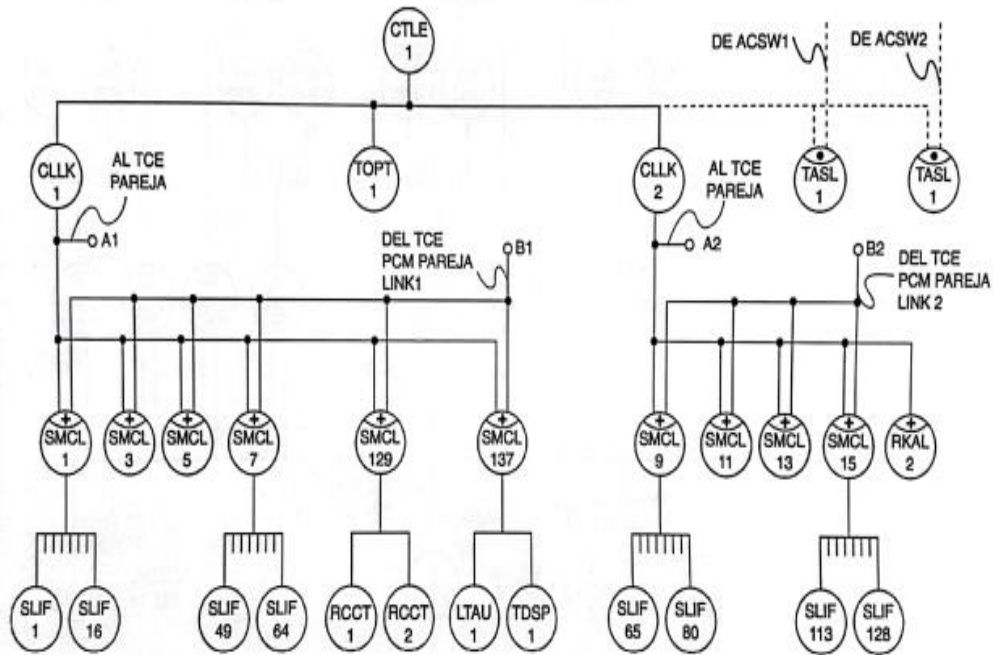


Figura 33 Categoría de SBL's

Fuente: ALCATEL 1000 S12, Descripción General de O&M Manual 7, pagina 8

Otro factor muy importante a señalar no indicado en los manuales de mantenimiento es la limpieza del polvo, asentado en el tiempo en todos los equipos que constituyen el sistema, por lo general se toma como parte de mantenimiento preventivo la limpieza por lo menos 2 veces al año, en su caso traería fallas inesperadas en todos los contactos que así lo requieran, la limpieza de polvo acompañado por el aire frio y húmedo del aire acondicionado indispensable para este tipo de equipamientos.

Para el mantenimiento correctivo, el MMC es la manera de entrar en dialogo con la central a través de comandos específicos para cualquier acción que tenga que tomarse al respecto y en este aspecto frente a la gran cantidad de comandos para distintas tareas la clasificación fue señalada en el punto 6.2.

Dentro de este tipo de mantenimiento para la reparación de tarjetas se deberá seguir los protocolos enunciados en los comandos para la extracción y posterior reposición de los mismos, dando de baja y alta a los SBL, RIT y RBL en cuestión, complementando con la tarea adicional de realizar las pruebas respectivas de los elementos cambiados y estar en observación permanente a esos elementos. -

Otra actividad dentro del mantenimiento correctivo está la de reparación de tarjetas cambiadas por falla en los mismos, donde lo más resaltante están las tarjeta de Abonados ALCNs, son para 16 abonados cada uno y con el cambio de algunos componentes dañados se da la solución en el laboratorio existente para el efecto, el segundo en cantidad de fallas de hardware son la tarjetas TAUC, utilizadas para las mediciones metálicas de las líneas de abonado, prueba desde donde se origina el servicio que son las tarjetas ALCN hasta el aparato del abonado pasando por toda la planta externa de la instalación telefónica.

La causa principal de la cantidad de fallas en estas tarjetas es, que están expuestas a diversos factores climáticos, lluvia, descargas eléctricas, viento y sol, que son determinantes para el ingreso de voltajes, corriente y bajas aislaciones no deseadas hacia estas tarjetas en momentos de funcionamiento o en momentos de pruebas de las mismas., la clasificación de fallas en planta externa que afectan a estas tarjetas son varias

LC línea cruzada, los hilos A y B están en contacto

BA baja aislación, normalmente cable en mal estado, muy usado

CA circuito abierto, línea desconectada

LT línea con tierra, algún lugar del cable esta sin aislante y en contacto con tierra

CC línea con voltaje extraño, normalmente 220 v,

En la figura 34 se muestra la medición de una línea en perfecto estado, OK, prueba realizada a la línea 2452661, con el comando 518=PRUEBA DE LINEA, que implica activar a la Tarjeta TAUC hacia la línea señalada.

```

<518:6=2,13, DN=K'022452661.
SEC= 1589.210825 9002
COM= 0518
PETICION ACEPTADA
          9000
SIGUE RESULTADO

SEC=1589+210825 04243
PRUEBA
REPORT DETALLADO : MANUAL
-----
CON EXITO
NA          = H'0334
NBR         = 102
DN          = 022452661
LEN         = 2661
TIPO DISPOSITIVO = ALCN
TIPO DE SBL  = SLIF

TSEGMENT = 2
VALORES MEDIDOS :          NUM BUCLES = 1          SEGMENTO PASA
RES          CAP
A-GND       > 5, MOHM          96,12 NFAR
B-GND       > 5, MOHM          96,42 NFAR
A-B         > 5, MOHM          691,91 NFAR

SIGUE RESULTADO 04243

SEC=1589.210825 00527
PRUEBA LINEA DE ABONADO
COMANDO INTRODUCIDO: EXE-REQ-MT
-----
CON EXITO
AISLAMIENTO DE LA LINEA (2)

UNIDAD BAJO PRUEBA:
NA          = H'0334
NBR         = 102
DN          = 022452661
LEN         = 2661
TIPO DE ABONADO = ANALOGICO

COMENTARIOS PRUEBA:

RESULT= PRUEBA OK.          , LIBERADO EL ENTORNO

ULTIMO INFORME 00527

```

Figura 34 Prueba de línea ok
Fuente:(ALCATEL TERMACC NOC SPD-ROS)

En esta prueba se puede señalar que el comando 518= PRUEBA DE LINEA Es el encargado de realizar las pruebas metálicas de todas las líneas, en el reporte de salida se reitera datos propios de la línea, LEN, DN, NA, NBR, tipo de DISPOSITIVO, y SBL, las pruebas que realiza por lo general son hilo A contra Tierra y se puede observar que es mayor a 5 Mohm y la capacitancia de 96 nf, lo mismo para el hilo B, y la resistencia entre los hilos Ay B también son mayores a 5Mohm y la capacitancia

del aparato telefónico es de 691 nf, se trata de un aparato de teclado normal, y continuando con el reporte, la liberación de la prueba se hace de manera exitosa y como lo indicado hay que esperar el mensaje ULTIMO INFORME.

Una de las fallas que se presenta en planta externa es la de línea cruzada LC, y realizando prueba de la línea con el comando de pruebas 518, y como resultado nos da lo que se muestra en la figura 35.

```

<518:6=2,13,DN-K*022470589.
SEC= 1604.210825 9002
COM= 0518
PETICION ACEPTADA
          9000
SIGUE RESULTADO

SEC=1604+210825 04243
PRUEBA
REPORT DETALLADO : MANUAL
                                     SIN EXITO
-----
NA          = H'1210
NBR         = 366
DN          = 022470589
LEN         = 621   &   1
TIPO DISPOSITIVO = ALCN
TIPO DE SBL  = SLIF

TSEGMENT = 2          NUM BUCLES = 1          SEGMENTO FALLA
VALORES MEDIDOS :
      RES          CAP
A-GND   >  5,1    MOHM    128,63  NFAR
B-GND   >  5,1    MOHM    128,92  NFAR
A-B     ! 567,20  OHMIO !    N.A.

FALLO EXTERNO

SIGUE RESULTADO 04243
SEC=1604.210825 00527
PRUEBA LINEA DE ABONADO
COMANDO INTRODUCIDO: EXE-REQ-MT
                                     SIN EXITO
-----
AISLAMIENTO DE LA LINEA (2)

UNIDAD BAJO PRUEBA:
NA          = H'1210
NBR         = 366
DN          = 022470589
LEN         = 621   &   1
TIPO DE ABONADO = ANALOGICO

COMENTARIOS PRUEBA:
RESULT- PRUEBA NO OK.   LIBERADO EL ENTORNO
LOCALIZ FALTO: AISLAMIENTO A - B DE LA LINEA

ULTIMO INFORME 00527
  
```

Figura 35 Prueba de línea cruzada

Fuente: (ALCATEL TERMACC NOC SPD-ROS)

Se puede observar en la medición realizada, con relación a la primera prueba, que la resistencia entre los hilos A y B es 567 Ohm, y la capacitancia es nula, no se llega a ver la capacitancia del aparato, porque antes de llegar al aparato, los hilos A y B están en cortocircuito, no se tiene capacidad de medir la distancia entre central y el lugar del cortocircuito

Continuando con las mediciones se tiene otro tipo de anomalía que es línea con baja aislación BA , es cuando la línea física ya sea uno o los dos hilos de la misma no están aislados correctamente con relación a tierra o entre ellos, y lo que se observa en la figura 36, señala que la resistencia entre el hilo A esta en el orden de Ohm y sin capacitancia, en cambio la resistencia entre el hilo B contra tierra está en el orden Kohm con una capacitancia casi normal, en cambio la capacitancia del aparato es normal, vale decir que el abonado esta con servicio, pero que a causa de la mala aislación de los cables tiene ruido en la línea, interferencia molestosa y la reparación de esta falla tiene que realizarse con el recorrido de toda línea física de extremo a extremo.

<S18:6=2,13;DN=K'022483796.

SEC=3574+210830

COM= 0518

PETICION ACEPTADA

9000

SIGUE RESULTADO

SEC=3574+210830 04243

PRUEBA

REPORT DETALLADO : MANUAL

SIN EXITO

NA = H'0505
NBR = 213
DN = 022483796
LEN = 3796
TIPO DISPOSITIVO = ALCN
TIPO DE SBL = SLIF

TSEGMENT = 2

JUM BUCLES = 1

SEGMENTO FALLA

VALORES MEDIDOS :

	RES		CAP
A-GND	673,60	OHMIO !	N.A.
B-GND	725,74	KOHM !	660,13 NFAR !
A-B	242,87	KOHM	771,5 NFAR

FALLO EXTERNO

SIGUE RESULTADO 04243

SEC=3574.210830 00527

PRUEBA LINEA DE ABONADO

COMANDO INTRODUCIDO: EXE-REQ-MT

SIN EXITO

ATISLAMIENTO DE LA LINEA (2)

UNIDAD BAJO PRUEBA:

NA = H'0505
NBR = 213
DN = 022483796
LEN = 3796
TIPO DE ABONADO = ANALOGICO

COMENTARIOS PRUEBA:

RESULT= PRUEBA NO OK.	LIBERADO EL	ENTORNO
LOCALIZ FALLA: AISLAMIENTO	A - T	DE LA LINEA
AISLAMIENTO	B - T	DE LA LINEA

Figura 36 Prueba de línea con baja aislación

Fuente: (ALCATEL TERMACC NOC SPD-ROS)

La falla CA circuito abierto, es cuando la línea física está desconectada o cortada antes de llegar al domicilio del abonado, y esta prueba se muestra en la figura 37. Donde puede observarse que todos los valores de resistencia y capacitancia de los hilos A y B por separado están bien, y solamente la capacitancia

entre los hilos A y B es 93 nf, valor mínimo, que solo es la capacitancia de los hilos A y B,

```

<S18:6=2,13, DN=K'022453704.
SEC= 1590.210825 9002
COM= 0518
PETICION ACEPTADA
                                9000
SIGUE RESULTADO

SEC=1590+210825 04243
PRUEBA
REPORT DETALLADO : MANUAL
                                SIN EXIT
-----
NA          = H'0304
NBR         = 121
DN          = 022453704
LEN         = 3704
TIPO DISPOSITIVO = ALCN
TIPO DE SBL   = SLIF

TSEGMENT = 2                NUM BUCLES = 1                SEGMENTO FALLA
VALORES MEDIDOS :
RES              CAP
A-GND           > 5,    MOHM           153,35  NFAR
B-GND           > 5,    MOHM           156,96  NFAR
A-B             > 5,    MOHM           !  93,69  NFAR !

FALLO EXTERNO
SIGUE RESULTADO 04243

SEC=1590.210825 00527
PRUEBA LINEA DE ABONADO
COMANDO INTRODUCIDO: EXE-REQ-MT
                                SIN EXITO
-----
AISLAMIENTO DE LA LINEA (2)

UNIDAD BAJO PRUEBA:
NA          = H'0304
NBR         = 121
DN          = 022453704
LEN         = 3704
TIPO DE ABONADO = ANALOGICO

COMENTARIOS PRUEBA:
RESULT= PRUEBA NO OK. , LIBERADO EL ENTORNO
LOCALIZ FALLA: AISLAMIENTO A - B DE LA LINEA

ULTIMO INFORME 00527

```

Figura 37 Prueba de línea en circuito abierto

Fuente: (ALCATEL TERMACC NOC SPD-ROS)

La falla LT línea a tierra, es cuando uno o los dos hilos A y B están en contacto con tierra, En el resultado de la prueba se puede ver en la figura 38, donde la resistencia de ambos hilos está en el orden de Kohm y Ohm, y la capacitancia en los tres casos son nulas.

```

<518:6=2,13, DN=K'022483796.
SEC=4607+200203 04243
COM= 0518
PETICION ACEPTADA
          9000
SIGUE RESULTADO

SEC=4607+200203 04243
PRUEBA
REPORT DETALLADO : MANUAL
                                                    SIN EXITO
-----
NA          = H'0224
NBR         = 31
DN          = 022459502
LEN         = 9502
TIPO DISPOSITIVO = ALCN
TIPO DE SBL   = SLIF

TSEGMENT = 2          NUM BUCLES = 1          SEGMENTO FALLA
VALORES MEDIDOS :
          RES          CAP
A-GND    ! > 2,74 KOHM !          N.A.
B-GND    ! 404, OHMIO !          N.A.
A-B      ! > 5,48 KOHM !          N.A.
FALLO EXTERNO

SEC=4607.200203 00527
PRUEBA LINEA DE ABONADO
COMANDO INTRODUCIDO: EXE-REQ-MT
                                                    SIN EXITO
-----
AISLAMIENTO DE LA LINEA (2)

UNIDAD BAJO PRUEBA:
NA          = H'0224
NBR         = 31
DN          = 022459502
LEN         = 9502
TIPO DE ABONADO = ANALOGICO

COMENTARIOS PRUEBA:

RESULT= PRUEBA NO OK. , LIBERADO EL ENTORNO
LOCALIZ FALLO:  AISLAMIENTO A - T DE LA LINEA
                 AISLAMIENTO B - T DE LA LINEA
                 AISLAMIENTO A - B DE LA LINEA

ULTIMO INFORME 00527

```

Figura 38 Prueba de línea con tierra

Fuente: (ALCATEL TERMACC NOC SPD-ROS)

CAPITULO III CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

3.1 Conclusiones

Las actividades que se realizan en la central S12 permite a un técnico visualizar el funcionamiento de todo un sistema de conmutación que debe ser monitoreado las 24 horas del día, llegando a cubrir las necesidades y demandas de los abonados.

La elaboración de actividades rutinarias de mantenimiento deberá ser ejecutadas prioritariamente para prevenir fallos como ser dejar sin servicio a los abonados, tomando en cuenta que la vida útil recomendada por los fabricantes es de 15 años.

Los conocimientos necesarios o básicos que el técnico adquiere en su formación, pasando mínimamente por Conmutación (especialidad en Telefonía), y manejo de laboratorio de electrónica son muy necesarios a la hora de enfrentar la operación y mantenimiento del sistema.

Un factor determinante es tener la actitud y mente abierta para entornos lógicos para el manejo de comandos, en la aplicación de su protocolo particular y también para la interpretación de informes del Sistema, porque estos sistemas son el previo a sistemas enteramente lógicos, virtuales, etc.

Los conocimientos administrativos básicos de manejo de oficina, por la relación de esta dependencia con otras de carácter comercial, administrativa, la documentación interrelacionada de todo el andamiaje de la empresa, ordenes de trabajo (OT) por ejemplo, por lo cual se requiere tener un cuidado con el manejo de estos documentos.

La permanente, constante preparación y actualización en manejo de sistemas de telecomunicaciones, computacionales y sus respectivos paquetes, bases de datos y

otros, es una necesaria cualidad del técnico por la relación intensa con personal de otros sectores de la empresa y principalmente por la relación con otras empresas por la interconexión existente.

3.2. Recomendaciones

Es recomendable tener conocimientos previos referentes a telefonía, antes de realizar una pasantía en una central telefónica, ya que de esta manera, uno puede asimilar más cosas y al mismo tiempo uno puede tener preguntas más puntuales al encargado del manejo de la misma central, con el afán de colaborar más objetivamente con la operación, administración y mantenimiento.

Es recomendable estudiar el material bibliográfico con información precisa sobre el diseño del sistema completo de toda la central S-12 ALCATEL, antes de realizar cualquier tipo de actividad con concerniente al sistema, y más aún, estudiar el manual de usuario de los comandos de operación (Software) a fin que el pasante debe revisar junto a su instructor para un mejor entendimiento del manejo de la Central.

Es recomendable que el técnico para el servicio de Telefonía también tenga conocimientos previos de Transmisión y Energía y fuerza, puesto que el equipamiento de telefonía cada vez es más compacto y hasta en un solo bastidor vienen ya las tres especialidades señaladas, esto puede ajustarse en el pensum de la carrera a tratar sistemas específicos de Telecomunicaciones.

Es recomendable que los técnicos para conmutación se capaciten en áreas distintas a conmutación, como ser tendido de redes de distribución de servicios por cable de cobre, coaxial y/o fibra óptica de planta externa para tener una mejor visión global de todo el proceso que está inmerso en Telefonía y así aprender más y de mejor manera.

Es recomendable llevar un control diario y una revisión continua de los trabajos realizados, pues esta información es utilizada por diferentes áreas de la empresa como

ser planta externa (distribución del servicio), área comercial (comercialización de todos los servicios que ofrece el sistema), áreas de ingeniería y de relación con otras empresas por la interconexión con estas.

BIBLIOGRAFIA

TELEFONÍA Y CONMUTACIÓN, Manuel Josué Escobar Cristiani - Primera edición

FUNDAMENTOS BASICOS DE LAS TELECOMUNICACIONES Javier Martínez

SISTEMAS DE TELEFONÍA José Manuel Huidobro Moya y Rafael Conesa Pastor

MENSAJE DE USUARIOS DE SEÑALIZACIÓN SS7 <https://www.goconqr.com/es>

GENERACION y DETECCION DE SEÑALES <http://mural.uv.es/masimo/dtmf.html>

ALCATEL 1000 S12, Diccionario de Errores, Manual 9.5,

ALCATEL 1000 S12, Comunicación Hombre-Maquina Comandos Manual 9.1

Volumen 1, año 1997

ALCATEL 1000 S12, Comunicación Hombre-Maquina Comandos Manual 9.1

Volumen 2, año 1997

ALCATEL 1000 S12, Comunicación Hombre-Maquina Comandos Manual 9.1

Volumen 3, año 1997

ALCATEL 1000 S12 Descripción General Sistema 12

ALCATEL 1000 S12, Descripción Sistema 12, Volumen 3, Manual 2

ALCATEL 1000 S12, Descripción Sistema 12, Volumen 1, Manual 2

ALCATEL 1000 S12, Tareas de Operación, Manual 7

ALCATEL 1000 S12, Descripción General de O&M Manual 7

ALCATEL TERMACC / COTEL / NOC / SPD-ROS

GLOSARIO DE TERMINOS

- ACM Mensaje de dirección completa (address complete message)
- ANM Mensaje de respuesta (answer message)
- APM Mensaje de transporte de aplicación (application transport message)
- BLA Mensaje de acuse de bloqueo (blocking acknowledgement message)
- BLO Mensaje de bloqueo (blocking message)
- CCR Mensaje de petición de prueba de continuidad (continuity check request message)
- CFN Mensaje de confusión (confusion message)
- CGB Mensaje de bloqueo de grupo de circuitos (circuit group blocking message)
- CGBA Mensaje de acuse de bloqueo de haz de circuitos (circuit group blocking acknowledgement message)
- CGU Mensaje de desbloqueo de haz de circuitos (circuit group unblocking message)
- CGUA Mensaje de acuse de desbloqueo de haz de circuitos (circuit group unblocking acknowledgement message)
- CON Mensaje de conexión (connect message)
- COT Mensaje de continuidad (continuity message)
- CPG Mensaje de progresión de la llamada (call progress message)
- CRG Mensaje de información de tarificación (charge information message)
- CQM Mensaje de indagación sobre haz de circuitos (circuit group query message)
- CQR Mensaje de respuesta a indagación sobre haz de circuitos (circuit group query response message)
- DRS Mensaje de liberación diferida (delayed release message) (reservado – utilizado en la versión de 1988)
- FAA Mensaje de facilidad aceptada (facility accepted message)
- FAC Mensaje de facilidad (facility message)
- FAR Mensaje de petición de facilidad (facility request message)
- FOT Mensaje de intervención (forward transfer message)
- FRJ Mensaje de rechazo de facilidad (facility reject message)
- GRA Mensaje de acuse de reinicialización de haz de circuitos (circuit group reset acknowledgement message)

GRS Mensaje de reinicialización de haz de circuitos (circuit group reset message)

IAM Mensaje inicial de dirección (initial address message)

IDR Mensaje de petición de identificación (identification request message)

IRS Mensaje de respuesta de identificación (identification response message)

INF Mensaje de información (information message)

INR Mensaje petición de información (information request message)

LPA Mensaje de acuse de establecimiento de bucle (loop back acknowledgement message)

LOP Mensaje de prevención de bucle (loop prevention message)

NRM Mensaje de gestión de recurso de red (network resource management message)

OLM Mensaje de sobrecarga (overload message)

PAM Mensaje de paso de largo (pass-along message) *Mensaje de Usuarios de Señalización*

SS7 <https://www.goconqr.com/es>

ANEXOS

ANEXO A

a. Llamada en espera

Este servicio al abonado le permite contestar una segunda llamada sin perder la comunicación con la primera persona.

Pasos para la programación de llamada en espera por parte del abonado.

- Levante el auricular y siempre tiene que estar en tono el teléfono y marque las teclas *43 #
- Escuchara entonces un mensaje aceptando la programación y puede colgar su aparato telefónico.
- Mientras habla por teléfono, escuchara un tono que le avisa que está ingresando otra llamada.
- Presione brevemente el botón de colgar y podrá hablar con la segunda persona, sin necesidad de colgar a la primera.
- Se desea hablar con la nueva persona, presione el botón de colgar y repita el procedimiento cada vez que desea cambiar con otra persona.
- Para cancelar el servicio, simplemente cuelgue el aparato telefónico.
- Para desactivar el servicio, *simplemente marque las teclas #43# (ALCATEL 1000 S12 Dscripcion Sistema 12,)

b. Desvió inmediato de llamadas

Este servicio al abonado le permite desviar todas llamadas que ingresan a su teléfono, a otro número teléfono fijo, celular o llamada de larga distancia, de manera inmediata

Pasos para la programación de desvío de llamadas por parte del abonado.

- Levante el auricular y siempre tiene que estar en tonos.
- Marque las teclas *21 *NT #
- Escuchara entonces un mensaje aceptando la programación y puede colgar su aparato telefónico.

- Para cancelar el servicio, simplemente marque las teclas #21# (ALCATEL 1000 S12 Dscricion Sistema 12,)

Donde "NT" es el número telefónico al cual desviara todas las llamadas, en caso que el desvío fuera a un número celular o de larga distancia, la tarificación de este tipo de llamadas serán guardadas para la línea que esta con el desvío, ejemplo si se tiene una línea A desde donde se genera una llamada a una línea B y en esta línea se tiene programado el servicio suplementario Desvío Inmediato a una tercera línea C, la tarificación de la línea A, será a la llamada entre A y B, y la tarificación por desvío de llamada entre la línea B a C será para la línea B

c. Desvío de llamadas cuando el abonado no contesta.

Este servicio permite al abonado transferir todas las llamadas que ingresan a su teléfono, a otro número teléfono, de manera que, al timbrar su teléfono por cuarta vez, se realiza el desvío o incluso a un celular o larga distancia

Pasos para la programación de desvío de llamadas por parte del abonado.

- Levante el auricular y siempre tiene que estar en tonos.
- Marque las teclas *37*NT #
- Escuchara entonces un mensaje aceptando la programación y puede colgar su aparato telefónico.
- Para cancelar el servicio, simplemente marque las teclas #37# (ALCATEL 1000 S12 Dscricion Sistema 12,)

Donde "NT" es el número telefónico al cual transferirá todas las llamadas, si la transferencia es a un celular o larga distancia, el costo de la llamada se tarificará en la línea que tiene el servicio suplementario.

d. Restricción de llamadas con clave

Este servicio al abonado le permite controlar en su teléfono las salidas de llamadas a celulares, larga distancia y uso de Internet mediante un código secreto.

Pasos para la programación de restricción de llamadas por parte del abonado.

- Levante el auricular.
- Marque las teclas *33*CS#1#

- Escuchara entonces un mensaje aceptando la programación y puede colgar su aparato telefónico.
- Para desactivar el servicio, marque las teclas #33*CS#1# (ALCATEL 1000 S12 Dscripcion Sistema 12,)
Donde CS es la clave secreta o código de seguridad que consta de cuatro dígitos

e. Conferencia tripartita

Este servicio al abonado le permite establecer una comunicación telefónica simultánea entre tres personas, desde tres líneas telefónicas diferentes, el que tiene este servicio es el abonado A.

- Primera conexión-el abonado A llama al abonado B y el abonado B contesta la llamada, luego el abonado A, presiona brevemente el botón de colgar. El abonado B escuchara entonces un tono intermitente, pero no debe colgar el teléfono.
- Segunda conexión-luego el abonado A debe marca el número telefónico del abonado C, cuando el abonado C contesta el teléfono, debe presionar dos veces el botón de colgar. Entonces estará en condiciones de establecer la conferencia tripartita.
- Para desactivar el servicio, simplemente cuelgue el aparato telefónico. (ALCATEL 1000 S12 Dscripcion Sistema 12,)

f. Despertador automático

El abonado puede programar el servicio de despertador automático a una hora específica para que timbre el teléfono. Si esa llamada no es contestada, se repetirá a los 5 minutos.

Pasos para la programación de despertador automático por parte del abonado.

- Levante el auricular.
- Marque las teclas *55*HH y MM
- Escuchara entonces un mensaje aceptando la programación y puede colgar su aparato telefónico.

- Para desactivar el servicio, marque las siguientes teclas #55# Donde HH es la hora y MM los minutos, se puede programar de 5 en 5 minutos. (ALCATEL 1000 S12 Dscripcion Sistema 12,)

ANEXO B



AREA: 06	INICIAR SBLs		
NOMBRE DEL COM.: INITIALI			NO.COMANDO : 0007
NO. INF. DE SALIDA: 0051,0052	CODIGO DE ERRORES: Ver Anexo 06 (área 06)		NO.RUTA: 0026

FUNCION:

Permite al operador iniciar:

- un bloque de seguridad (SBL)
- un grupo de bloques de seguridad (Máximo 8 SBLs)
- de una a 8 líneas (DN, LEN)
- un enlace (TK)
- un elemento de control (LCE)
- un elemento reemplazable (RIT)

La función INITIALI llevará el SBL requerido al estado IT (en tráfico).

OBSERVACIONES:

En algunos casos el Sistema pide confirmación mediante el Informe de Salida 0051, dentro de los 3 minutos seguidamente el operador tiene que introducir el comando GO (COM:0053), en caso contrario el Sistema cancelará la petición.

El comando de iniciación sólo puede ejecutarse si los bloques de seguridad de más alto nivel están en el estado operativo (IT)

Quando se inicia el PLCE, puede especificarse la fuente desde la que se realice la carga mediante el parámetro LCADSRC.

Para LOADSRC=OPTDISC se necesita una de las siguientes combinaciones:

NOFORMAT PARTNBB

FALSE 0 a 7
TRUE 0 a 7

El parámetro NOFORMAT se usa para generar disco magnético solamente con DLSs

Parámetro NBR: Para iniciar un grupo de SBLs consecutivos el operador introducirá NBR=aa&&bb siendo aa el número del SBL inferior y bb el número del SBL superior. El número máximo de SBL's que se puede iniciar es 8.

Hay varios RITs excluidos de acciones de mantenimiento, estos están recogidos en el Anexo 17

SESAMP+MB187ELC0007 Todas las páginas en Edición: 7

FECHA-No.: 971107/LFNHMS03 5 Páginas

ED	7	FIRMAS:JLG	
Alcatel Telecomunicación S.A. España		3LA 216007 EASA-TS	1

All rights reserved. Printing, use and copying of this document, use and communication of its contents are prohibited without written authorization.

AREA: 06

INICIAR SBLs

NOMBRE DEL COM.: INITIALI

NO.COMANDO : 0007

OBSERVACIONES (continuación):

El argumento 2 de RIT, teniendo en cuenta que se trata de los bastidores de una fila, puede tener cualquiera de los siguientes valores alfabéticos o numéricos: A/1 a H/8, de J/10 a M/13, P/16, de R/18 a W/23 ó Z/26.

Parámetro LEN es obligarlo introducir el número de la línea y el del centro remoto; si son líneas de la propia central se pondrá un cero como valor del centro remoto.

Parámetros HARDINIT. Permite la inicialización del disco incluyendo la sincronización de todos los ficheros recuperables; para ello es necesario que el comando haya sido solicitado para el disco o cualquiera de sus SBLs de nivel superior. Por defecto se ejecuta un SOFTINIT, que solo sincroniza los ficheros no sincronizados

Parámetros NORFORMAT, PARTNBR: sólo son aplicables cuando se inicia el PLCE con LOADSRC=OPTDISC.

Parámetro COPYSET: Se introduce solamente cuando se desea cambiar la asignación del dispositivo de salida de los resultados

Si por una situación anómala hubiera que recargar los dos DIAM (Módulo de locuciones automáticas), mediante un "DISABLE/INITIALI", no debe hacerse simultáneamente ya que no pueden cargarse en paralelo y la carga de cada uno ellos dura 30 minutos, tiempo que de hacerlo así estaría la Central sin locuciones, por lo que es conveniente no empezar la recarga del segundo hasta que no termine el primero.

Los parámetros y/o argumentos que no se especifican no son aplicables

DOCUMENTACION SOPORTE:

Comando 0053 : GO

Anexo 08 : TIPOS DE BLOQUES DE SEGURIDAD

Anexo 13 : IDENTIDADES DE DISPOSITIVOS LOGICOS

Anexo 17 : RITs EXCLUIDOS DE LAS ACCIONES DE MANTENIMIENTO

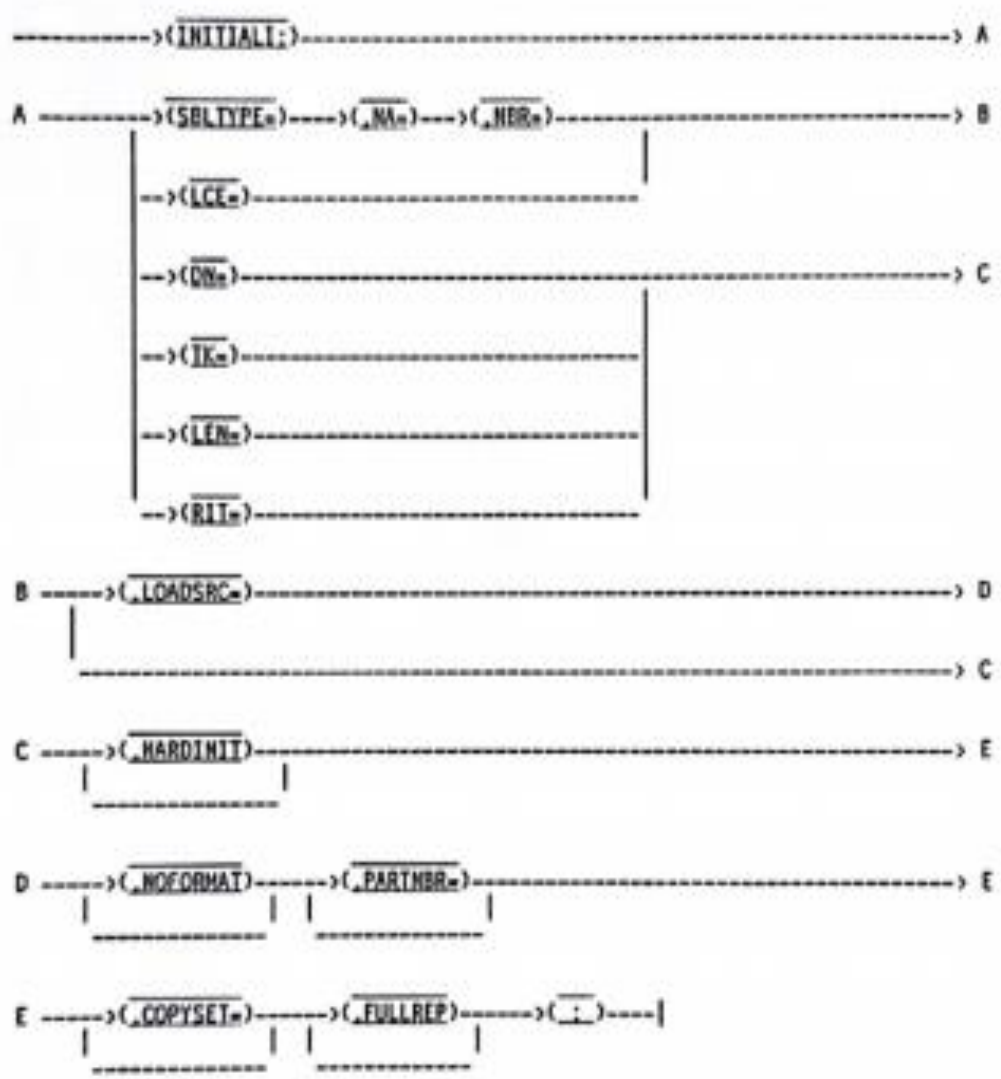
Todos los derechos reservados. No se permite sin autorización escrita la copia y copia de esta información de uso y comunicación de su contenido.

ED	7			
Asesor Económico, Económica, S.A. EASA			3LA 2160007 EASA-TS	2

INICIAL

AREA: 06	INICIAR SBLs
NOMBRE DEL COM.: INICIAL	NO.COMANDO: 0007

Formato del Comando



S.A. 20014 0004 00071 04 documento de el uso y conservación de su compañía

ED	7		3LA 2160007 EASA-T5	3
<small>Aviation Standard Bureau, S.A. España</small>				

AREA: 06

INICIAR SBLs

NOMBRE DEL COM.: INITIALI

NO.COMANDO : 0007

NO. PAR.	NOMBRE PAR.	NO. ARG.	SIGNIFICADO	NEMONICO/ VALOR	OBSERVAC.
3	RIT	1 2 3 4	Unidad reemplazable = fila = bastidor = cuadro = posición	0 a 30 A/1 a Z/26 1 a 8 1 a 63	Ver Anexo 17 Ver observ.
4	SBLTYPE	1	Tipo de bloque de seguridad = tipo	memónico	Ver Anexo 08
5	NA	1	Dirección de red = dirección (H'ZYXW)	H'0000 a H'FFFF	
6	NBR	1	Número del bloque de seguridad = un número para un SBL = rango de SBL'S	1 a 32767 aa&&bb (aacbb)	Ver observ. Máx. 8 SBL'S
8	DN	1 2 8	Número de directorio = K'número = K'número = K'número	0 a 9, *, # 0 a 9, *, # 0 a 9, *, #	Máx. 8 núm. direct. Máx. 12 dígs. Máx. 12 dígs. Máx. 8 dígs.
9	COPYSET	1	Dispositivo de salida = identidad del dispositivo	1 a 9999	Ver Anexo 13
15	TK	1 2	Identidad del enlace = grupo de enlaces = número de sec. del enlace	memónico 1 a 32767	Máx. 16 carac. alfanuméricos
20	LOADSRC	1	Fuente desde la que se realiza la carga = cinta = disco óptico	TAPE/2 OPTDISC/5	Por defecto Ver observ.
24	FULLREP		Petición de informe completo		
25	LCE	1	Identidad lógica del CE = identidad	H'0000 a H'FFFF	

ED

7

Alcatel
Standard
Electric S.A.
España

3LA 2160007 EASA-T5

4

MUA: 01703-00-0

1

INICIALI

AREA: 06 INICIAR SBLs

NOMBRE DEL COM.: INICIALI

NO.COMANDO: 0007

NO. PAR.	NOMBRE PAR.	NO. ARG	SIGNIFICADO	MEMONICO/ VALOR	OBSERVAC.
26	LEN	1	Número de equipo de línea	0 a 9	Máx. 8 LENS
		2	= K'número de equipo de línea	0 a 254	Máx. 6 díg. Ver observ.
		15	= número del centro remoto		
		16	= K'número de equipo de línea	0 a 9	Máx. 6 díg.
		16	= número del centro remoto	0 a 254	Ver observ.
27	HARDINIT		Iniciación por hardware		Ver observ.
30	NOFORMAT		Generar sólo DLS		Ver observ.
31	PARTNBR	1	Número de part. del disco óptico	0 a 7	Ver observ.
			= partición de datos (DLP)		

ED

7

Alcan
Storage
Systems, S.A.
Lizola

3LA 2160007 EASA-TS

5

AREA: 28	MOSTRAR CARACTERISTICAS DE ENLACES		
NOMBRE DEL COM.: DISPLAY-TRUNK			NO.COMANDO :0136
NO. INF. DE SALIDA: 0098,0102	CODIGO DE ERRORES: Ver Anexo 06 (área 28)		NO.RUTA: 1412

FUNCION:

Permite al operador mostrar las características de un enlace, varios enlaces o todos los enlaces pertenecientes a uno o varios TCES (máximo 8 listas) o a un TKG.

El comando permite además mostrar todos los enlaces de la Central que estén libres, es decir, que no están asignados a ningún grupo de enlaces. Para ello se utilizará el parámetro FREETHL.

Los enlaces se especifican mediante su grupo y número dentro de dicho grupo (parámetro TKLIST) o por su identidad de TCCE y el número del TN (parámetros ENLIST 1 a 8)

Parámetro MODE: por defecto el Sistema toma el valor PHYSICAL. Este parámetro discrimina entre la identidad física del micro (PHYSICAL) o identidad lógica (LOGICAL)

Con el parámetro DETAIL se indicará el detalle de la información solicitada

OBSERVACIONES:

Si se desea cancelar la ejecución de este comando, se volverá a pedir, dando solamente el parámetro CONTROL=CANCEL/4

Cuando se desea planificar la ejecución de este comando (planificación individual), además de los parámetros necesarios para su ejecución, habrá que dar el parámetro CONTROL=SCHED/5. (No es necesario abrir una planificación) Para obtener más información ver TP(0) 462 : CREAR PLANIFICACIONES DE TAREAS.

Los parámetros y/o argumentos que no se describen no son aplicables.

DOCUMENTACION SOPORTE:

TP(0) 462 : CREAR PLANIFICACIONES DE TAREAS.

SESAMP+M91R7ELC0136 Todas las páginas en Edición: 4

FECHA-No.: 970603/FJFSMS01 4 Páginas

ED	4	FIRMAS: JLG		
Alcatel España, S.A.		3LA 2160136 EASA-TS	1	

Todos los derechos reservados. No se permite su reproducción, uso ni comunicación al público sin la autorización escrita de Alcatel España, S.A.

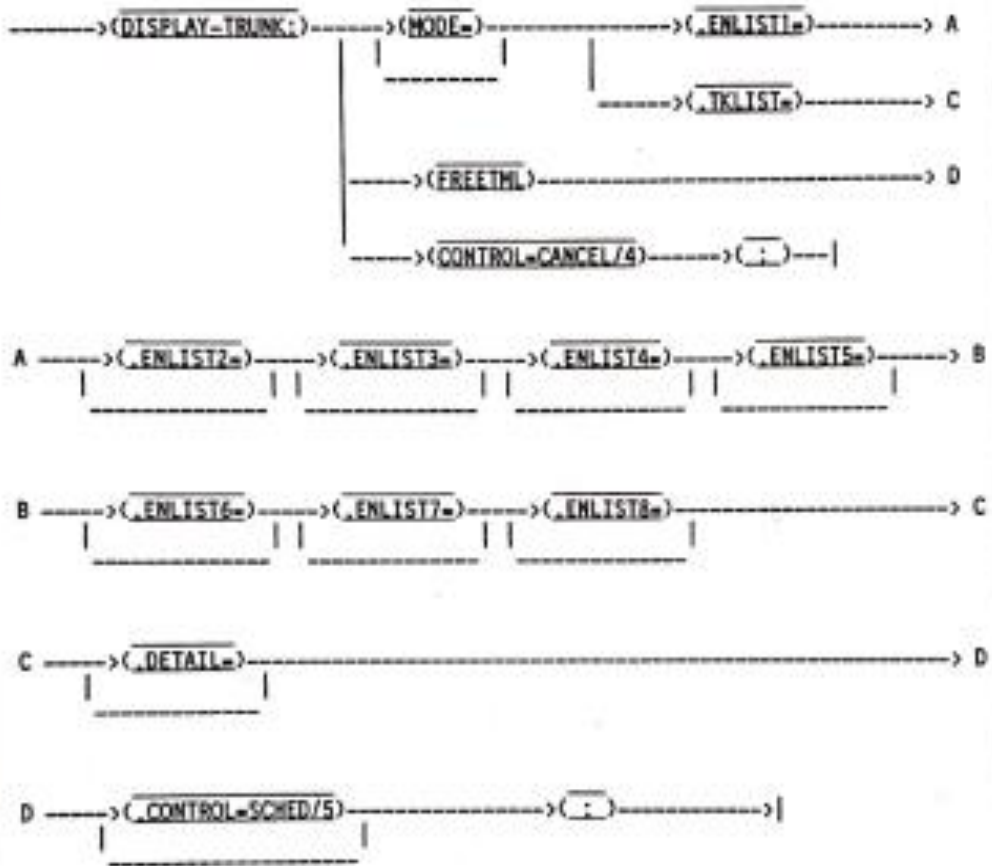
AREA: 28

MOSTRAR CARACTERISTICAS DE ENLACES

NOMBRE DEL COM.: DISPLAY-TRUNK

NO.COMANDO :0136

Formato del Comando



3AA 0514 0304 (R007) A4 Documento de inicio y continuación de su contenido

ED	4			
Alcatel España, S.A.			3LA 2160136 EASA-TS	2

AREA: 28		MOSTRAR CARACTERISTICAS DE ENLACES			
NOMBRE DEL COM.: DISPLAY-TRUNK					NO.COMANDO :0136
NO. PAR.	NOMBRE PAR.	NO. ARG	SIGNIFICADO	NEMONICO/ VALOR	OBSERVAC.
1	MODE	1	Tipo de identidad del TCE = física = lógica	PHYSICAL/1 LOGICAL/2	defecto
2	ENLIST1	1	Identidad de enlaces vía TCE = identidad lógica del TCE (R'ZYXN)	H'1 a H'7FFF	defecto)
		2	= identidad física del TCE = número de TN = rango de TNs = todos los TNs	H'0 a H'FFFE 1 a 31 a&b ALL/H'FOO	
3	ENLIST2		Identidad de enlaces 2 vía TCE Igual a ENLIST1		
4	ENLIST3		Identidad de enlaces 3 vía TCE Igual a ENLIST1		
5	ENLIST4		Identidad de enlaces 4 vía TCE Igual a ENLIST1		
6	ENLIST5		Identidad de enlaces 5 vía TCE Igual a ENLIST1		
7	ENLIST6		Identidad de enlaces 6 vía TCE Igual a ENLIST1		
8	ENLIST7		Identidad de enlaces 7 vía TCE Igual a ENLIST1		
9	ENLIST8		Identidad de enlaces 8 vía TCE Igual a ENLIST1		
11	TKLIST	1	Identidad de enlaces vía TKG = identidad del TKG	nemónico	Máx.16 car alfanumér.
		2	= núm. de un enlace del TKG = rango de enlaces del TKG = todos los enlaces del TKG	1 a 32767 a&b ALL/H'FOO	
22	DETAIL	1	Detalle del Informe de salida = informe normal = capacidad portadora	NORN/O S12BC/5	
23	FREETML		Todos los enlaces libres (el Sistema presenta todos los enlaces no asignados a un grupo)		
ED	4				
Alcatel España, S.A.				3LA 2160136 EASA-TS	3

not permitted without written authorization

documentación reservada por Alcatel España S.A. Toda su reproducción o uso no autorizado sin el consentimiento escrito de Alcatel España S.A.

AREA: 28		MOSTRAR CARACTERISTICAS DE ENLACES			
NOMBRE DEL COM.: DISPLAY-TRUNK					NO.COMANDO :0136
NO. PAR.	NOMBRE PAR.	NO. ARG.	SIGNIFICADO	MEMONICO/ VALOR	OBSERVAC.
31	CONTROL	1	Control de ejecución del comando	CANCEL/4 SCHED/5 JAN/1 FEB/2 MAR/3 APR/4 MAY/5 JUN/6 JUL/7 AUG/8 SEP/9 OCT/10 NOV/11 DEC/12 1 a 31 0 a 23 0 a 59	
			- cancelar ejecución previa		
			- petición de planificación		
		2	- mes para planificación		
			Enero		
	Febrero				
	Marzo				
	Abril				
	Mayo				
	Junio				
	Junio				
	Agosto				
	Septiembre				
	Octubre				
	Noviembre				
	Diciembre				
	3	- día para planificación			
	4	- hora para planificación			
	5	- minuto para planificación			

no permitida la copia o reproducción

autorización escrita de Alcatel y copia de este documento es al uso y conservación de su contenido

144 00014 0004 00071 44

ED

4

Alcatel
Español, S.A.

3LA 2160136 EASA-T5

4

MOB 01745 - 01 - 0