

**UNIVERSIDAD RICARDO PALMA**

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE ELECTRÓNICA



**OPERACIÓN, REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO  
DE TARJETAS DE CENTRALES TELEFONICAS**

TESIS PARA OPTAR POR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERÍA ELECTRÓNICA

CESAR IVAN, GONZALES CISNEROS

LIMA – PERÚ

2010

## RESUMEN

Este informe expositivo presenta todos los pasos seguidos para poner en funcionamiento un Laboratorio de Reparaciones de Tarjetas de Centrales Telefónicas. Primero se enumeran las problemáticas que se tienen por falta de un laboratorio para reparar tarjetas de centrales telefónicas de tecnología ATT. Y no poder atender a tiempo los pedidos y mejoras de mantenimiento preventivo y correctivo.

Dicho laboratorio se encargara de Reparar, Diagnosticar y dar Mantenimiento a las diferentes tarjetas que usan las Centrales Telefónicas de tecnología ATT - 5ESS. Además de ser la que tiene más carga de centrales, aproximadamente el 65% de toda su capacidad a nivel nacional. Así mismo se tomara en cuenta el grado de calidad de las reparaciones y las mejoras a hacerse. Llevando un control y etiquetado de las tarjetas y horas hombre trabajadas, para que nunca estén desabastecidas. Además se tomará en cuenta los costos de reparación y los inconvenientes que se tienen con el proveedor. Y se debe tener en cuenta los respaldos de tarjetas telefónicas de centrales que deban de tener en almacén para operar en forma ordenada y eficiente. Al final de este informe se presentan recomendaciones y conclusiones de lo realizado en la implementación de este laboratorio de Reparaciones. Informe que denominamos: “OPERACIÓN, REPARACION Y MANTENIMIENTO DE TARJETAS DE CENTRALES TELEFONICAS”

## ABSTRACT

This report presents an exhibition all steps taken to implement a Laboratory of Plant Repairs Phone Cards. First are listed the issues that are missing from a laboratory to repair cards ATT call center technology. And no time to meet orders and preventive maintenance improvements and corrective. The lab is available to repair, diagnose and maintain the various cards that use technology call centers ATT - 5ESS. Besides being the burden that has more power, approximately 65% of full capacity at the national level. It also is taken into account the degree of quality of repairs and improvements to be made. Taking control and labeling of the cards and man hours worked, why are never short of supplies. Also be taken into account repair costs and inconvenience we have with the provider. And they must take into account the backs of phone cards have to be central in stock to operate smoothly and efficiently. At the end of this report presents recommendations and conclusions of the achievements in implementing this laboratory for repairs. Report called: "OPERATION, REPAIR AND MAINTENANCE OF CENTRAL TELEPHONE CARDS"

## PALABRAS CLAVES

- AM Modulo de administración. El procesador “Global” del sistema de conmutación 5ESS internacional, se comunica con las interfaces externas del OSS (sistemas de soporte de operación), asigna recursos globales, y controla el mantenimiento del sistema.
- CCITT comité consultivo internacional de telegrafía y telefonía. Un comité consultor internacional bajo el patrocinio de las naciones unidas que ha creado y recomendado la adopción de estándares mundiales para comunicaciones internacionales.
- CODEC codificador/ decodificador. El circuito que codifica señales de voz analógicas procedentes del usuario en un formato digital de la MIC enviado al TSI (conmutador temporal) y decodifica las señales digitales codificadas de la MIC (modulación por impulsos codificados) procedentes del TSI en un formato analógico enviado al usuario final.
- CPU unidad de procesamiento central. Un ensamblaje central. Un ensamblaje de un único estante que contiene tarjetas de circuitos lógicas, de control y aritméticas requeridas por el procesador. El estante de la CPU incluye una tarjeta de circuitos impresos del panel de control de alimentación que proporciona un interruptor de corriente manual, alarmas de alimentación de la pantalla.
- PBR Ejercicio de rutina. Es una función que permite al personal de mantenimiento programar una comprobación de diagnóstico rutinaria periódica del sistema.

## PROBLEMAS DE INVESTIGACIÓN

Ya instalada la central hicimos la interface con la maquina al introducir los comandos no había buena comunicación .Personal de Lucent Technologies nos asesoro con el bucle y software correspondiente, destinados para estos usos y pruebas.

## OBJETIVOS

Elegir y buscar el lugar adecuado para el funcionamiento y operación del laboratorio a implementar, Diseñar la red y los cableados especificados por el fabricante, Dar un equipamiento con los estándares adecuados para un óptimo funcionamiento de la central de pruebas y demostrar los logros de eficiencia de la central tanto técnicamente como en lo económico.

## HIPOTESIS

Comprobaremos que la centralita funcionara óptimamente y será capaz de dar un adecuado control de entrada y salida de tarjetas, tener actualizados todos su base de datos, atender todos los pedidos de reparación y mantenimiento así como de tener un programa para la atención de emergencias de reparación de tarjetas.

## METODOLOGIA

Se sabía del funcionamiento de las Centrales de tecnología ATT para los servicios de telefonía y otros. Se hizo uso de una de las herramientas de diagnostico con que la maquina cuenta, además de ser un software amigable y muy fácil de operar

# TABLA DE CONTENIDOS

CAPITULO I: IDENTIFICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA .....	8
1.1 INTRODUCCIÓN.....	8
1.2 CARACTERÍSTICAS DE LA INSTITUCIÓN:.....	9
1.3 ANTECEDENTES .....	11
1.4 ENFOQUE DEL PROBLEMA .....	12
1.5 OBJETIVOS.....	13
1.5.1 OBJETIVO GENERAL .....	13
1.5.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS .....	13
CAPITULO II: ESTUDIO DE LA PROBLEMÁTICA DE LA REPARACIÓN DE TARJETAS DE CENTRALES TELEFÓNICAS. ....	14
2.1 GENERALIDADES.....	14
2.2 ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA DE LAS REPARACIONES .....	15
2.4 CÁLCULOS Y PROYECCIONES.....	21
CAPITULO III: DISEÑO DEL LABORATORIO DE REPARACIONES.....	22
3.1 CENTRAL TELEFONICA - TRUJILLO.....	22
3.1.1 SUMINISTROS DE ENERGÍA.....	42
3.1.2 MESA DE CONTROL.....	43
3.1.3 CONVERTIDOR AC- DC.....	45
3.1.4 BANCO DE BATERIAS. ....	46
3.1.5 AIREACONDICIONADO.....	46
3.2 CENTRO DE REPARACIONES.....	46
3.2.1 EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.....	46
3.3 ALMACÉN Y LOGÍSTICA. ....	48
3.3.1 DISPOSITIVOS Y COMPONENTES.....	49
CAPITULO IV: OPERACIÓN, REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO DE TARJETAS DE CENTRALES TELEFÓNICAS. ....	51
4.1 REVISIÓN Y CONTROL DE TARJETAS.....	51
4.2 PRUEBAS DE TARJETAS. ....	52
4.3 TOMA DE DESICIONES.....	56
4.4 RESULTADOS HORAS HOMBRE .....	56

4.5 PORCENTAJES DE CALIDAD .....	57
4.6 COSTOS DE REPARACIÓN .....	57
4.7 RESPALDOS DE TARJETAS .....	57
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	59

# CAPITULO I: IDENTIFICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

## 1.1 INTRODUCCIÓN

Este informe expositivo presenta todos los pasos seguidos para poner en funcionamiento un Laboratorio de Reparaciones de Tarjetas de Centrales Telefónicas.

Primero se enumeran las problemáticas que se tienen. Por falta de un laboratorio para reparar tarjetas de centrales telefónicas de tecnología ATT. Y no poder atender a tiempo los pedidos y mejoras de mantenimiento preventivo y correctivo.

- Dicho laboratorio se encargara de Reparar, Diagnosticar y dar Mantenimiento a las diferentes tarjetas que usan las Centrales Telefónicas de tecnología ATT - 5ESS.
- Para ello se usará la Central Telefónica de tecnología ATT del sistema 5ESS, dicha unidad tiene una arquitectura modular que consta de: **módulo de conmutación, módulo de comunicación, módulo de administración**. Esta última consta de una arquitectura duplicada (modo activo y reserva) con funciones distribuidas y centralizadas.
- Se tendrá en cuenta la tecnología ATT de Lucent Technologies, Además de ser la que tiene más carga de centrales, aproximadamente el 65% de toda su capacidad a nivel nacional.
- Además realiza la conmutación temporal, Proporciona interface analógico-digital con la red, genera y detecta tonos, señales y locuciones, hace prueba de línea y accesos básicos, maneja mensajes.
- Tiene un Microprocesador de alta capacidad (SM-2000), da señal de abonado y da los datos, determina el enrutamiento y la tarificación.
- Da detección y diagnóstico de fallos, buena comunicación entre hombre y máquina, guarda información en cinta, disco, etc.
- Para su uso da Autorización de comando por terminal (password), Petición de confirmación de acciones, operación local o remota y otras facilidades más.

- Así mismo se tomara en cuenta el grado de calidad de las reparaciones y las mejoras a hacerse .Llevando un control y etiquetado de las tarjetas y horas hombre trabajadas.
- Se proveerá dispositivos y componentes electrónicos, tal que dichas compras estén con la anticipación posible. Y nunca estén desabastecidas.
- Además se tomará en cuenta los costos de reparación y los inconvenientes que se tienen con el proveedor.
- Y se debe tener en cuenta los respaldos de tarjetas telefónicas de centrales que deban de tener en almacén para operar en forma ordenada y eficiente.
- Al final de este informe se presentan recomendaciones y conclusiones de lo realizado en la implementación de este laboratorio de Reparaciones.
- Informe que denominamos : “ OPERACIÓN ,REPARACION Y MANTENIMIENTO DE TARJETAS DE CENTRALES TELEFONICAS ”

## **1.2 CARACTERÍSTICAS DE LA INSTITUCIÓN:**

Telefónica s. a. Se fundó en Madrid el 19 de abril de 1924, durante la dictadura de Miguel Primo de Rivera como la Compañía Telefónica Nacional de España (CTNE). Su privatización tuvo lugar en el año 1992 junto con otras empresas públicas. Desde entonces, Telefónica se ha convertido en una de las mayores empresas de Telefonía e ISP. En los años 1990 cambió su nombre por Telefónica, S.A. y creo una filial llamada Telefónica de España, que absorbió sus operaciones y actividades en España. Posteriormente adquirió la parte de Telefónica Internacional que no poseía y se fusionó con esta. Sacó a bolsa sus filiales Telefónica Móviles, Terra Networks y Telefónica Publicidad e Información. Tras la liberalización del mercado de las telecomunicaciones en Europa, Telefónica ha debido afrontar una mayor competencia en España al perder el monopolio del que disfrutaba, aunque sigue siendo la empresa líder en el país por número de clientes y facturación.

En España, el Grupo cuenta con más de 80 años de experiencia desde su constitución en 1924 como una empresa pública, dando servicio a más de 47,2 millones de clientes a cierre de septiembre de 2008. En Latinoamérica, la compañía presta servicios a más de 153,1 millones de clientes a 30 de septiembre de 2008, posicionándose como operador líder en Argentina, Chile, Perú y contando con operaciones relevantes en Brasil,

Colombia, Ecuador, El Salvador, Guatemala, México, Marruecos, Nicaragua, Panamá, Puerto Rico, Uruguay y Venezuela. En Europa, la compañía tiene presencia, además de en España, en el Reino Unido, Irlanda, Alemania, República Checa y Eslovaquia.

El Grupo ocupa la cuarta posición en el sector de telecomunicaciones a nivel mundial por capitalización bursátil, la primera como operador europeo integrado, y la tercera en el Eurostoxx, que agrupa las mayores compañías de la zona Euro (30 de septiembre de 2008). El Grupo cotiza en las principales bolsas nacionales y extranjeras, y cuenta con más de 1,5 millones de accionistas según registros individualizados a favor tanto de personas físicas como de personas jurídicas.

En cuanto a su cartera de clientes, en abril de 2009, el Grupo contaba en todo el mundo con 261,4 millones de usuarios, un 11,9% más que hace un año. De ellos, 198 millones son móviles, 2,4 millones más que en diciembre, y 12,8 millones son accesos a Internet de banda ancha.

La empresa Telefónica del Perú S.A.A. es una entidad prestadora de servicios a nivel nacional que pertenece al Grupo de Telefónica S.A. .

Primero se crea en la ciudad de Lima mediante escritura pública del 25 de junio de 1920 con la denominación de Compañía Peruana de Teléfonos Limitada para prestar servicios de telefonía local. Posteriormente, adoptó la forma de sociedad anónima y la denominación de Compañía Peruana de Teléfonos S.A. ( CPT ).

Luego 1969 se creó la Empresa Nacional de Telecomunicaciones S.A. (Entel Perú) como la compañía encargada de prestar servicios de telefonía local fuera de Lima, así como los servicios de larga distancia nacional e internacional. El Estado peruano controló ambas empresas hasta 1994, año en el que subastó las acciones de ambas en el marco de un proceso de privatización.

Telefónica Perú Holding S.A.C., liderada por Telefónica Internacional S.A. de España (TISA), empresa con inversiones significativas en diversas empresas de telecomunicaciones de América Latina, resultó ganadora de la subasta y adquirió el 35% del capital social de Entel Perú S.A. y el 20% del capital social de CPT, en la que realizó un aporte de capital adicional de US\$ 612 millones. Según información oficial de la Memoria Anual 2008, el 16 de mayo de 1994, Telefónica Perú Holding S.A. pagó el precio ofrecido en la subasta, que representó una inversión total de US\$ 2,002

millones y pasó a controlar el 35% de ambas compañías. El 31 de diciembre de 1994, CPT absorbió en un proceso de fusión a Entel Perú y, en adecuación a la Ley General de Sociedades, el 9 de marzo de 1998 Telefónica del Perú adoptó la denominación de Telefónica del Perú S.A.A., la que conserva a la fecha. Telefónica del Perú pertenece al Grupo Económico de Telefónica S.A., empresa española dedicada al negocio de telecomunicaciones. En los últimos diez años, el grupo Telefónica ha dado un impulso trascendental a las telecomunicaciones en el Perú instalando más de dos millones de líneas telefónicas, doscientos mil conexiones de banda ancha a internet y más de un millón novecientos mil teléfonos celulares.

### **1.3 ANTECEDENTES**

Cuando Telefónica del Perú S.A.A. opera en el Perú, encuentra que ENTEL Perú era una empresa encargada de prestar servicios de telefonía local, fuera de Lima, así como los servicios de larga distancia Nacional e Internacional.

CPT daba servicio exclusivamente a Lima, ambas operaban con un servicio deficiente y hasta exclusivo.

Al entrar a operar la empresa Telefónica de España y tener como sucursal Telefónica del Perú S.A.A., ambiciosamente trajo sus centrales telefónicas con que operaban en España. Las cuales usaban y estaban familiarizados. Y con las que ya tenían un proceso formado.

Su expansión en el Perú fue vertiginosa y empezó a copar todo el mercado nacional, primero fue Lima y luego sus conos, así la población se comunicaba con diferentes tarifas planas y económicas.

Así mismo en provincias se dio una apertura total, abarcando todo el territorio nacional y por lo agreste de nuestra geografía se usó; radioenlaces, microondas, antenas parabólicas. Y así se dio servicio en provincias y para masificarlo más aún se puso teléfonos públicos.

Este crecimiento de centrales telefónicas (ATT), de Lucent Technologies. Que son centrales con tecnología de punta y múltiples facilidades para los múltiples servicios suplementarios. Necesitarían ser atendidos para su óptima operación y funcionamiento.

## 1.4 ENFOQUE DEL PROBLEMA

En ese tiempo ENTEL Perú tenía instaladas, para dar servicio las siguientes centrales telefónicas:

Pentaconta: tienen una red de conexión electromecánica y unidad de control electrónico, era semielectrónica.

La central AXE era electrónicas pertenecientes a ERICSSON y que estaban instaladas a nivel nacional.

Y en Lima: LA COMPAÑÍA CPT tenía instaladas centrales: NEAX, que eran electrónicas y de tecnología Japonesa.

La tecnología Pentaconta fue reemplazada rápidamente por ser costosa, de muchas dimensiones, analógica y no poder tener servicios suplementarios (tripartita, videoconferencia, bucle de número, tarjetas 147, etc.)

Asimismo la tecnología NEAX está siendo reemplazada paulatinamente, sólo quedara en el mercado un 10% de ésta .

La tecnología AXE tendrá todavía en funcionamiento un 25% en uso aproximadamente .Este tipo de central todavía se encuentra vigente gracias a que es digital y robusta para las diferentes condiciones atmosféricas peruanas, sobre todo en provincias.

Por ello, al aumentar la cantidad de líneas de abonados, aumentara la cantidad de centrales a nivel nacional.

Incluso centrales de 60 000 abonados dentro del mercado de telefonía fija y sabiendo que dichas centrales instaladas siempre tendrán un número mayor al de abonados pedidos, esto se hace por si existen más pedidos de líneas, ya sea por expansión o porque dicho mercado lo requiere. Se necesitara darles mantenimiento y reparación. Incluso sabemos que el fabricante solo dará garantía por sus centrales cinco años, luego de ahí cobrara por sus reparaciones. La cantidad en dólares que ellos estimen conveniente. Incluso eran sus cobros mayores cuando no tenían una filial en Lima, pues cobraban por envíos, recargos de traslados y además con lo que implicaban estas demoras, incluso meses.

Telefónica en la actualidad tiene cerca de 1 millón y medio de líneas con servicio, y dichas centrales telefónicas necesitan ser atendidas inmediatamente por pertenecer a un servicio básico. Incluso el cliente, a su pedido, usando el mismo par telefónico, el abonado hace uso del servicio de Internet.

Por todo ello es importante dar **SERVICIO DE OPERACIÓN, REPARACION Y MANTENIMIENTO DE TARJETAS A DICHAS CENTRALES TELEFÓNICAS.**

## **1.5 OBJETIVOS**

### **1.5.1 OBJETIVO GENERAL**

Realizar el diseño e implementación del Laboratorio de Reparación, Mantenimiento y control para las tarjetas de las centrales telefónicas de tecnología ATT.

### **1.5.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Buscar información detallada sobre el Laboratorio de la central a implementar.
- Elegir y buscar el lugar adecuado para su funcionamiento y operación.
- Diseñar la red y los cableados que se usaran y que estos cumplan con las características pedidas por el fabricante.
- Dar un equipamiento con los estándares adecuados para el funcionamiento óptimo de la central.
- Equipar con los equipos y herramientas para la reparación y cambios de componentes que necesite la tarjeta a reparar.
- Verificar los costes de implementación, reparación, horas hombre, mantenimiento y logros alcanzados.

# CAPITULO II: ESTUDIO DE LA PROBLEMÁTICA DE LA REPARACIÓN DE TARJETAS DE CENTRALES TELEFÓNICAS.

## 2.1 GENERALIDADES

Ya para el año 2005, la empresa Telefónica contaba con cerca de más de un millón de líneas instaladas a nivel nacional.

Estas necesitaban ser atendidas en la brevedad posible, pero Telefónica del Perú S.A.A. tenía para esos entonces tres tipos de centrales telefónicas.

La central de tecnología NEAX, de NEC; que es de fabricación japonesa. Al realizar la compra de sus centrales. El fabricante también adiciono a su venta una “maqueta de reparaciones” con todos sus accesorios y manuales. Por ello se recibió un curso de reparación y uso de dicha maqueta y se pudo atender las demandas de dicha tecnología.

Asimismo las centrales AXE de ERICSSON de fabricación americana, también tenía una centralita de reparación que fue implementada por ingenieros de lo que fue Entel Perú y atendía aproximadamente el 85 % como mínimo de sus demandas de tarjetas para dichas centrales.

Pero las centrales ATT -5ESS de Lucent Technologies no trajo con su compra ninguna “maqueta de pruebas”. Por eso dichas tarjetas averiadas no eran atendidas.

Para el año 2005 la mayor parte de centrales telefónicas caducaban su garantía. Era entonces muy importante contar con un Laboratorio de reparaciones que asuma todos estos pedidos.

Para solucionar dicho problema y otros que aquejaban a la empresa los directivos se reunieron y tocaron los diversos pedidos y mejores de cada una de sus gerencias. Esta reunión tuvo lugar en setiembre del 2004.

Y en octubre se tuvo una auditoria interna a nivel nacional.

Se decide para el caso de las tarjetas de centrales telefónicas de la tecnología ATT de Lucent Technologies, implementar un laboratorio de reparaciones.

## **2.2 ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA DE LAS REPARACIONES**

El análisis de la problemática de las reparaciones de tarjetas de centrales telefónicas es tomado por la Subgerencia como uno de los principales objetivos a solucionar.

Esta acción es tomada en una reunión que realizaron los Subgerentes en el mes de Setiembre del año 2004.

En dicha reunión se tomaron los diversos temas como; control de documentos, registros, formatos, productos no conformes, acciones correctivas, acciones preventivas, política de calidad, entrevista del personal, control de inventario , contrato de proveedores, cumplimiento de los programas de trabajo , etc.

Estos temas en amplitud y para su mejor explicación son especificadas en las siguientes dos páginas .Figura 1 y Figura 2.

Aquí se especifican mediante un correo de control interno de alto nivel todas las acciones a tomar para el próximo control interno que será en el mes de octubre del año 2004.

## Carlos Chang Reyes ha replanificado esta reunión

Inicio: 27/09/2004 03:00 PM Hora local  
Fin: 27/09/2004 05:00 PM Hora local  
Título: Resultados de Auditoría Interna SGC  
Lugar: Oficina Gestión de Calidad y Normativa  
Convocante: Carlos Chang Reyes/GCRED/TDP

Para (obligatorio): Antonio Sanchez Boyd/GCRED/TDP@TDP, Antonio Ueunten Oyama/GCRED/TDP@TDP, Ismael Palacios Navarro/GCRED/TDP@TDP, Javier Prudencio Vidal/GCRED/TDP@TDP, Jose Medina Rivero/TSM/TDP@TDP, Katty Ventura Espinoza/GCRED/TDP@TDP, Rafael Vera Pomalaza/GCRED/TDP@TDP  
cc (opcional):

### Descripción

Antonio Sánchez, por favor remitir a Raúl Curimanya

Estimados amigos:

Agradeceré su asistencia a la reunión, hoy a las 15:00 horas.

Saludos

Amílcar:

Adicionalmente a lo indicado apreciaré nos facilite el apoyo de Rafael Vera, José Salazar y de José Medina para el aplicativo de documentación, aplicativos "in house", dictado de talleres y Cuadro de Mando Integral para el control de indicadores. Quedan también convocados para el día de hoy.

Saludos

----- Remitido por Carlos Chang Reyes/GCRED/TDP con fecha 27/09/2004 10:59 AM -----

**Carlos Chang Reyes**

27/09/2004 10:50 AM

Para: Amílcar Miranda Velasquez/GCRED/TDP@TDP, Omar Tupayachi Calderón/GCRED/TDP@TDP, Jorge Cabrera Vasquez/GCRED/TDP@TDP  
cc: Juan Jose Garcia Pagan/GCRED/TDP@TDP, Fabricio Canales Rios/GCRED/TDP@TDP  
Asunto: Resultados de Auditoría Interna SGC

Estimados Subgerentes:

De acuerdo a los avances de los hallazgos de la auditoría indicados en la reunión de cierre, se evidencian temas sobre los cuales debemos trabajar para solucionarlos antes de la auditoría del 18 y 19 de Octubre. Resalto los mas importantes:

Figura 1.

- Control de documentos, temas como:
  - Copias físicas no controladas
  - Copias sin lista de distribución
  - Registro de información en formatos diferentes a los registrados por las áreas.
  - Registros no encontrados de los declarados en las matrices
  - Adelgazamiento de documentos indicados en Lista Maestra.
- Desconocimiento de conceptos de Productos No Conformes, Acciones Correctivas, Acciones Preventivas y el registro correcto de los mismos.
- No se tiene el mecanismo de medición de la efectividad de la capacitación.
- Se requiere, en general, la evaluación de los proveedores.
- No se tienen, o no se conocen bien los requisitos de los clientes de sus procesos.
- Falta compromiso del personal para efectuar los controles.
- Las matrices de control no reflejan lo que ejecuta en físico el personal.
- En algunas entrevistas con el personal no han sabido explicar como entienden la Política de Calidad de Telefónica.
- Igualmente en las entrevistas se evidenció que hay personal no conoce sobre el Sistema de Gestión de Calidad.
- Desconocimiento de los Objetivos de Calidad y la forma como los objetivos de sus procesos se enlazan con éstos y con la Política.
- No hay registros de la medición ni del análisis de los indicadores de los procesos.
- En algunos almacenes las tarjetas no se encuentran protegidas.
- Falta de control de inventario.
- Desconocimiento de las condiciones de uso o de los artículos que aplican a su trabajo
- No cuentan con los contratos de proveedores firmados y actualizados.
- Faltan parámetros de medición de servicio precedente/no precedente.
- Falta de procedimiento de validación de aplicativos hechos "in house" y de su mantenimiento.
- Falta programa y control de verificación y calibración de instrumentos y equipos de medición.
- Herramienta "cable loop" no verificado.
- Falta evidencia de cumplimiento de los programas de trabajo.

Estas son los hallazgos mencionados en la reunión de cierre, esperamos el informe que emitirá el auditor líder.

- Sobre varios temas dictaremos talleres por lo que agradeceré la asistencia de las personas y mandos que se convoquen.
- Solicito la colaboración de las áreas que visitemos para el levantamiento de observaciones puntuales.
- Para trabajar estos temas se ha elaborado un programa de **trabaja este sentido solicito el apoyo de las Subgerencias en el destaque temporal, hasta el 21 de Octubre de los siguientes auditores internos:**

- **Katty Ventura**
- **Javier Prudencio**
- **Antonio Ueunten**

- **Asimismo para el tema de metrología requerimos el apoyo de los señores Raúl Curimanya (CMT) e Ismael Palacios (TMS) que fueron capacitados en el INDECOPI.**

Agradeceré su valioso apoyo para contar con estas personas a partir de la fecha, tendremos una reunión con ellos hoy a las 15:00 horas en la oficina de Gestión de Calidad y Normativa.

Gracias, saludos

Carlos

Figura 2.

### EVOLUCION DE LINEAS INSTALADAS - SERVICIO

(en miles )

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2007	2008
Líneas Instaladas	747.064	1.088.548	1.762.755	1.919.735	2.012.141	2.000.889	2.022.457	2.020.529	2.029.881	2.148.113	2.308.015	2.510.567	2.846.278	2.708.503	2.897.293	2.708.503	2.897.293
Líneas en Servicio	747.064	1.088.548	1.402.096	1.599.547	1.830.418	1.896.372	1.716.899	1.688.836	1.778.014	1.928.351	2.110.0559	2.297.636	2.439.963	2.478.111	2.430.371	2.478.111	2.430.371

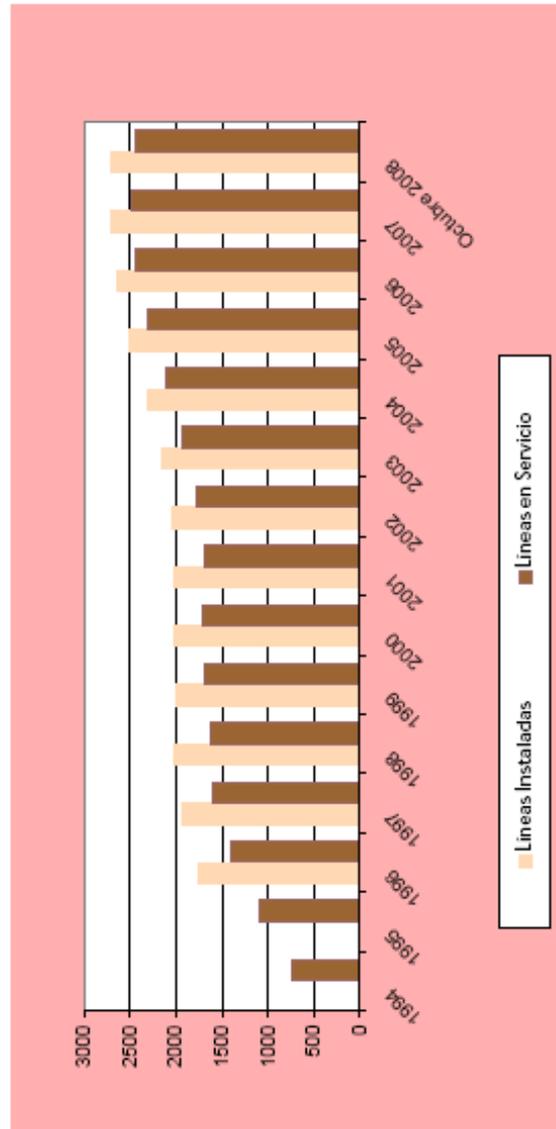


Figura 3. Evolución de líneas instaladas, año por año.

En la Figura 4 .Veremos cómo se encuentran las centrales telefónicas instaladas en todos departamentos de nuestro Perú.

Estas diferentes cantidades de líneas instaladas obedecen al trabajo realizado por la Gerencia de Planificación y Desarrollo que es la encargada de decidir cuantos abonados estima para cada localidad.

Por ejemplo para los departamentos de Huancavelica y Madre de Dios no superan los 8,000 abonados con líneas servicio. Como podemos ver en la Figura 4, Las líneas instaladas son cerca de 9,000 líneas, esto para futuros pedidos de líneas que se den en dichas localidades.

Además vemos que el departamento de Lima es la de mayor demanda tiene aproximadamente el 75 %, que son del total de líneas instaladas, esto es 1`520,314 abonados. Como vemos en Lima estará la mayor carga de demandas de tarjetas.

El año 2002 se malograron un promedio de 100 tarjetas .El 2003 un promedio de 150 tarjetas, el 2004 un promedio de 220 tarjetas, el 2005 un promedio de 350 tarjetas, el 2006 un promedio de 450 tarjetas, el 2007 un promedio de 600 tarjetas y el 2008 un promedio de 700 tarjetas.

Como vemos el aumento de tarjetas de centrales telefónicas de la tecnología ATT va en aumento cada año, pero ya al final tiende a estabilizarse el número de tarjetas averiadas.

El promedio mensual casi se repite en cantidad, salvo algunas veces que aumenta dichas averías, sobre todo en provincias donde la causa son las lluvias, rayos y otros problemas pueden ser los desastres naturales.

## CENTRALES LINEAS Y TRONCALES A NIVEL NACIONAL

RETORNAR

DEPARTAMENTOS	LINEAS		RDSI		TOTAL	NRO	NRO
	INST.	SERV.	BAS.	PRIM.	TRONC.	CENTRAL	REMTAS
AMAZONAS	6784	5674	44	0	444	-	4
ANCASH	68452	64712	180	11	6292	2	30
APURIMAC	8064	7175	40	0	546	-	3
AREQUIPA	134816	122569	364	0	19351	4	44
AYACUCHO	18944	16806	56	4	1279	1	6
CAJAMARCA	35872	31365	148	17	2982	2	16
CUSCO	54464	51272	200	18	4041	2	12
HUANCAVELICA	4928	3812	24	0	362	-	4
HUANUCO	17856	15909	52	4	1249	1	3
ICA	64302	54380	180	12	5953	2	16
JUNIN	81120	65930	216	22	6855	3	30
LA LIBERTAD	148512	139389	347	16	22829	3	37
LAMBAYEQUE	91584	86270	216	22	7379	1	24
LIMA	1670728	1510314	5264	1704	369172	40	249
LORETO	42624	40542	164	28	3148	1	9
MADRE DE DIOS	4096	3911	32	2	274	1	-
MOQUEGUA	14080	12228	68	0	939	-	6
PASCO	6336	5034	28	0	455	-	7
PIURA	99424	90635	344	32	8018	1	29
PUNO	31072	23004	100	8	2874	2	13
SAN MARTIN	27200	24528	152	5	2178	1	11
TACNA	32769	24845	108	21	3282	2	11
TUMBES	11264	10205	44	0	1449	1	6
UCAYALI	22002	19862	52	3	1152	1	4
<b>TOTALES</b>	<b>2,697,293</b>	<b>2,430,371</b>	<b>8,423</b>	<b>1,929</b>	<b>472,503</b>	<b>71</b>	<b>574</b>

Figura 4 Evolución de líneas por departamentos.

## 2.4 CÁLCULOS Y PROYECCIONES.

La siguiente tabla muestra la evolución de las tarjetas de centrales telefónicas averiadas, en ella se puede visualizar las diferentes cantidades que año a año se deterioran y estas deben ser atendidas.

AÑO	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
TARJETAS	100	150	220	350	450	600	700

Figura 5. Tabla de tarjetas averiadas de la tecnología ATT.

Hacer un cálculo preciso de cuantas tarjetas fallan o cuantas hay que reparar es bastante difícil.

Pero de acuerdo a la tabla de la figura 5 .Vemos que estas averías tienden a darnos una cantidad promedio por año, para obtener esta cantidad se tendrá en cuenta; los requerimientos y el trabajo como experiencia propia hecho en dicha central. En base a ello trabajaremos con una cantidad estimada de **850 tarjetas** telefónicas de abonados con **una proyección de más del 20 %**.

Esta cantidad de tarjetas se tendrá en cuenta para los cálculos de; almacenamiento, tarjetas siniestradas ,tarjetas quemadas ,dispositivos deteriorados o fallados, componentes de recambio y los diferentes gastos y requerimientos para reparación, control y mantenimiento de las tarjetas de abonados de centrales telefónicas de tecnología ATT .

# CAPITULO III: DISEÑO DEL LABORATORIO DE REPARACIONES.

## 3.1 CENTRAL TELEFONICA - TRUJILLO.

Por acuerdo tomado en la reunión del mes de setiembre del 2004 por la Subgerencia se toma la decisión de implementar una central telefónica de la tecnología ATT y se tomó la decisión de trasladar a Lima la URA - MOCHE que está en Trujillo.

Para ello se gestionó los viáticos para tres ingenieros que se encargaran del desmontaje. Embalaje y envió de la URA.MOCHE a Lima.

Además verificación de operatividad, volcado de datos del sistema, apagado de la unidad remota, inventario de tarjetas, etiquetado, desmontaje, embalaje y envió de bastidores, embalaje y envió de tarjetas.

Es así como se traslada una central que no era usada hacia Lima. Dicha central opera de la siguiente manera; Inicialmente Bell patenta el teléfono, el cual se vende por pares ya conectados mediante una topología punto a punto.

En 1878 se funda Bell Telephone Company la cual se convertiría en la actual AT&T, la cual monopolizaría la telefonía en EEUU hasta 1984 que es dividida en varias empresas por el tribunal antimonopolio norteamericano. Esta topología de Red Telefónica Conmutada (RTC; también llamada Red Telefónica Básica o RTB) es una red de comunicación diseñada primordialmente para la transmisión de voz, aunque pueda también transportar datos, por ejemplo en el caso del **fax** o de la **conexión a Internet** a través de un **módem** .

Se trata de la red telefónica clásica, en la que los terminales telefónicos (teléfonos) se comunican con una central de conmutación a través de un solo canal compartido por la señal del micrófono y del auricular. En el caso de transmisión de datos hay una sola señal en el cable en un momento dado compuesta por la de subida más la de bajada, por lo que se hacen necesarios supresores de eco.

La voz va en banda base, es decir sin modulación (la señal producida por el micrófono se pone directamente en el cable). Las señales de control (descolgar, marcar y colgar) se realizaban, desde los principios de la telefonía automática, mediante aperturas y cierre del bucle de abonado. En la actualidad, las operaciones de marcado ya no se realizan por apertura y cierre del bucle, sino mediante tonos que se envían por el terminal telefónico a la central a través del mismo par de cable que la conversación.

En los años 70 se produjo un creciente proceso de digitalización influyendo en los sistemas de transmisión, en las centrales de conmutación de la red telefónica, manteniendo el bucle de abonados de manera analógica. Por lo tanto cuando la señal de voz, señal analógica llega a las centrales que trabajan de manera digital aparece la necesidad de digitalizar la señal de voz.

El sistema de codificación digital utilizado para digitalizar la señal telefónica fue la técnica de modulación por impulsos codificados, cuyos parámetros de digitalización son:

- Frecuencia de muestreo: 8000 Hz
- Número de bits: 8
- Ley A (Europa)
- Ley  $\mu$  (USA y Japón)

Las Características esenciales de la RTC son:

- Ofrece a cada usuario un circuito para señales analógicas con una banda base de 4KHz para cada conversación entre dos domicilios. Esta banda incluye espacios para banda de guarda anti-traslape (*anti-aliasing*) y para eliminación de interferencias provenientes de las líneas de «Distribución domiciliar de potencia eléctrica»
- Única red con cobertura y capilaridad nacional, donde por capilaridad se entiende la capacidad que tiene la red para ramificarse progresivamente en conductores que llevan cada vez menor tráfico.

- Capacidad de interconexión con las redes móviles. Es decir, la telefonía básica es entre aparatos fijos.
- El costo para el usuario por la ocupación del circuito depende de la distancia entre los extremos y la duración de la conexión
- Normalización para interconexión de RTCs.
- Consta de Medios de transmisión y Centrales de conmutación. Los Medios de transmisión entre centrales se conocen como **Troncales**, y en la actualidad transportan principalmente señales digitales sincronizadas, usando tecnologías modernas, sobre todo ópticas. En cambio, los medios de transmisión entre los equipos domiciliarios y las centrales, es decir, las **líneas de acceso** a la red, continúan siendo pares de cobre, y se les sigue llamando líneas de abonado (*abonado* proviene del Francés y significa *subscriber*). Las demás formas de acceder del domicilio a la central local, tales como enlaces inalámbricos fijos, enlaces por cable coaxial o fibra óptica, u otros tipos de líneas de abonado que trasportan señales digitales (como *ISDN* o *xDSL*), no se consideran telefonía básica.

Los componentes incluidos en la arquitectura de toda RTC son:

- Terminal de abonado y línea telefónica de abonado (bucle local).
- Centrales de Conmutación de circuitos
- Sistema de transmisión
- Sistema de Señalización

Esto correspondería exclusivamente al funcionamiento del teléfono.

Para poder transmitir datos por una Red Telefónica Conmutada, se necesita añadir otro elemento a la disponibilidad en tantos sitios de la infraestructura de la RTC la constituye en la solución más apropiada para introducir rápidamente cualquier servicio de telecomunicación nuevo.

Todas las centrales apuntan a dar el mismo servicio solo que cada una con mejores características y facilidades

En el **año 2000** las centrales de Lima y provincias se encontraban distribuidas como se muestra en **la figura 6**, vemos también las tecnologías que gobiernan cada central.

Las nuevas versiones en cuanto a software son las mejoras que han obtenido dichas centrales.

En ese mismo **año 2000** en la **figura 7** vemos una mesa de prueba de la tecnología AXE que operaba en Lince ,vemos las diferentes localidades a las que daba servicio cubría una gran cantidad de distritos ,además podemos ver para cada distrito la serie que le corresponde ,esta se compone por los tres primeros dígitos .

Por ejemplo San Isidro I con cerca de 30,000 abonados tiene las series 221,421 y 422, San Isidro II tiene también casi 30,000 abonados y tiene las series 222 ,440 y 442 ambas atendidas por la central de tecnología AXE.

En la **actualidad** tenemos la **distribución** como se muestra a partir de la figura 8 a la figura 17.

En ella vemos la tecnología o sistema de funcionamiento ,las series numéricas asignadas ,la descripción de la central ,las líneas instaladas y con servicio ,la cantidad de bastidores , las trocales de entrada y salida ,los medios de transmisión y la cabecera que los gobiernan .

VERSIONES DE SOFTWARE EN CENTRALES

LIMA METROPOLITANA Y CALLAO

AXE	SISTEMA DE APLICACIÓN	APZ	HW
CALLAO	24.5.3	212.11	P-86
EL CERCAO I	24.5.3	212.20	P-86
EL CERCAO II	24.5.3	212.11	P-86
LINCE I	24.5.3	212.20	P-86
LOS OLIVOS II	24.5.3	212.20	P-86
LOS OLIVOS III	24.5.3	212.11	P-86
MAGDALENA	24.5.3	212.20	P-86
MIRAFLORES II	24.5.3	212.20	P-86
MONTECRICO	24.5.3	212.20	P-86
SAN ISIDRO I	24.5.3	212.20	P-86
SAN ISIDRO II	24.5.3	212.20	P-86
WASHINGTON I	24.5.3	212.20	P-86
WASHINGTON II	24.5.3	212.20	P-86, P-83
ZARATE I	24.5.3	212.11	P-86
ZARATE II	24.5.3	212.11	P-86
INTAL II	19.7.2	212.20	P-86
INTAL III	19.7.2	212.20	P-86
TD WASHINGTON	24.5.3	212.20	P-86

PROVINCIAS

AXE	CENTRAL	SISTEMA DE APLICACIÓN	APZ	HW
CHICLAYO	Jaén	24.5.3	212.11	P-86
	Chiclayo	24.5.3	212.11	P-86
CHIMBOTE	Chimbote	24.5.3	212.11	P-86
	Huacaz	24.5.3	212.11	P-86
PIURA	Huacho	24.5.3	212.11	P-86
	Piura	24.5.3	212.20	P-86
	Tumbes	24.5.3	212.11	P-86
TRUJILLO	Cajamarca	24.5.3	212.11	P-83, P-86
	Trujillo	24.5.3	212.20	P-86
	Trujillo CN	19.7.2	212.20	P-86
HUANCAYO	Ayacucho	24.5.3	212.11	P-86
	Huanuco	24.5.3	212.11	P-83, P-86
	Huancayo	24.5.3	212.11	P-86
	Tarma	24.5.3	212.11	P-86
ICA	Ica	24.5.3	212.11	P-86
IQUITOS	Iquitos	24.5.3	212.11	P-86
	Tarapoto	24.5.3	212.11	P-83, P-86
	Pucallpa	24.5.3	212.11	P-83, P-86
AREQUIPA	Arequipa Centro	24.5.3	212.20	P-86
	Arequipa Cayna	24.5.3	212.11	P-83, P-86
	Arequipa CN	19.7.2	212.11	P-86
CUSCO	Juliacca	24.5.3	212.11	P-86
	Cusco	24.5.3	212.11	P-86
	Quillabamba	24.5.3	212.11	P-86
TACNA	Pto. Maldonado	24.5.3	212.11	P-83, P-86
	Tacna	24.5.3	212.11	P-86

5ESS

TRUJILLO	Trujillo II	Genérico 12.1
----------	-------------	---------------

5ESS

HIGUERETA I	Genérico 12.1
LOS OLIVOS I	Genérico 12.1
MIRAFLORES I	Genérico 12.1
MONTECRICO I	Genérico 12.1
SAN JOSE I	Genérico 12.1
TANDEM SI	Genérico 12.1

S - 12

MONTECRICO II	Release 7.3 - V2
HIGUERETA II	Release 7.3 - V2
SAN JOSE II	Release 7.3 - V2

Figura 6. Distribución por centrales



## CAPACIDAD DE LINEAS Y TRONCALES DE LA RED TELEFONICA

( EL CERCAO )

RETORNAR

SERIE NUMERICA	CENTRAL / UNID. REMOTA	SIST.	LINEAS		RDSI INSTALADAS		TOTAL TRONC.	TRONCALES EN SERVICIO			CABECER
			INST.	SERV.	BAS.	PRIM.		ENT.	SAL.	BID.	
01-426,428,320	EL CERCAO I	AXE - CAB.	27008	25078	188	100	7180	750	820	5610	EL CERCAE
01-328	BARRIOS ALTOS I	AXE - RSS	0	0	12	-	60	-	-	60	EL CERCAE
01-479	CIENEGUILLA	AXE - RSS	1856	1758	4	-	122	-	-	122	EL CERCAE
01-478	SANTA ANITA	AXE - RSS	3328	3290	-	-	306	-	-	306	EL CERCAE
TOTAL RSS's			5184	5048	16	0	488	0	0	488	
TOTAL EL CERCAO I			32192	30126	204	100	7668	750	820	5098	

Figura8.

## CAPACIDAD DE LINEAS Y TRONCALES DE LA RED TELEFONICA ( LINCEN )

**RETORNAR**

SERIE NUMERICA	CENTRAL / UNID. REMOTA	SIST.	LINEAS		RDSI INSTALADAS		TOTAL TRONC.	TRONCALES EN SERVICIO		CABECERA	ME
			INST.	SERV.	B.A.S.	PRIM.		ENT.	SAL.		
1 470	LINCE B	NEAX	10000	4144	.	.	630	455	375	LINCE B	F.O
01-265.266.471.472	LINCE I	AXE	33536	32754	140	140	3794	155	45	LINCE I	F.O

Figura 9.

# CAPACIDAD DE LINEAS Y TRONCALES DE LA RED TELEFONICA

( SAN ISIDRO )

**RETORNAR**

SERIE NUMERICA	CENTRAL / UNID. REMOTA	SIST.	LINEAS		ROSI INSTALADAS		TRONCALES EN SERVICIO		MED_TMS
			INST.	SERV.	BAS.	PRIM.	ENT.	SAL.	
TANDEM SAN ISIDRO		SESS	-	-	-	-	1572	35563	F.O. 2.5 GB

SERIE NUMERICA	CENTRAL / UNID. REMOTA	SIST.	LINEAS		ROSI INSTALADAS		TRONCALES EN SERVICIO		MED_TMS
			INST.	SERV.	BAS.	PRIM.	ENT.	SAL.	
SAN ISIDRO I		AXE - CAB.	27264	26520	192	0	440	11291	F.O. 2.5 GB
TOTAL RSS's			27264	26520	192	0	440	11291	
TOTAL SAN ISIDRO I			27264	26520	192	0	440	11291	

SERIE NUMERICA	CENTRAL / UNID. REMOTA	SIST.	LINEAS		ROSI INSTALADAS		TRONCALES EN SERVICIO		MED_TMS
			INST.	SERV.	BAS.	PRIM.	ENT.	SAL.	
SAN ISIDRO II		AXE - CAB.	22016	21196	700	290	150	6366	F.O. 2.5 GB
SAN BORJA II		AXE - RSS	1152	1069	236	-	-	122	F.O. 565/140 MB
TOTAL RSS's			1152	1069	236	0	122	122	
TOTAL SAN ISIDRO II			23168	22265	936	290	150	6488	

SERIE NUMERICA	CENTRAL / UNID. REMOTA	SIST.	LINEAS		ROSI INSTALADAS		TRONCALES EN SERVICIO		MED_TMS
			INST.	SERV.	BAS.	PRIM.	ENT.	SAL.	
SAN ISIDRO III		AXE - CAB.	4590	3514	-	335	-	7135	F.O. 2.5 GB
CHORILLOS		AXE - RSS	12480	11766	-	-	-	643	F.O. 565 MB/522 MB
LA VICTORIA		AXE - RSS	31200	30283	75	-	-	1466	F.O. 565 MB/522 MB
RIVAC		AXE - RSS	45330	46404	75	-	-	2262	F.O. 565 MB / 622 MB
SAGITARIO		AXE - RSS	3090	3019	-	-	-	215	F.O. 565 MB / 622 MB
SAN BORJA III		AXE - RSS	13380	12988	15	-	-	244	F.O. 565 MB / 622 MB
VILLA MARIA I		AXE - RSS	4590	4539	-	-	-	1013	F.O. 140 MB
TOTAL RSS's			119370	109315	165	0	0	5643	
TOTAL SAN ISIDRO III			116280	113129	165	338	0	12878	

Figura 10.

## LIMA - SUR

SERIE NUMERICA	CENTRAL / UNID. REMOTA	SIST.	LINEAS		RDSI INSTALADAS		TOTAL TRONC.	TRONCALES EN SERVICIO		CABECERA
			INST.	SERV.	BAS.	PRIM.		ENT.	SAL.	
1 284-335-378-365-584	CALANGO	AXE - RSS	128	84	-	-	30	-	-	WASH. II
1 335-339-395-561-584-589	CANETE	AXE - RSS	2688	2688	20	-	213	-	-	WASH. II
1 284-335-378-365-584	CERRO AZUL	AXE - RSS	448	398	-	-	60	-	-	WASH. II
1 335-378-395-530-584	CHILCA	AXE - RSS	704	555	-	-	60	-	-	WASH. II
1 284-335-584-585-592	IMPERIAL	AXE - RSS	2304	2279	8	-	182	-	-	WASH. II
1 284-335-378-365-584	LUNAHUANA	AXE - RSS	384	294	-	-	60	-	-	WASH. II
1 335-339-395-530-584	MALA	AXE - RSS	1664	1569	-	-	91	-	-	WASH. II
1 335-378-395-530-584	PLAYA DEL SUR	AXE - RSS	896	767	-	-	153	-	-	WASH. II
1 284-335-378-584	QUILMANA	AXE - RSS	384	379	-	-	60	-	-	WASH. II
1 284-335-378-365-584	SAN LUIS	AXE - RSS	512	438	-	-	60	-	-	WASH. II
<b>TOTAL SUR</b>			<b>10112</b>	<b>9331</b>	<b>28</b>	<b>0</b>	<b>963</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>963</b>

Figura 11.

# CAPACIDAD DE LINEAS Y TRONCALES DE LA RED TELEFONICA

( WASHINGTON )

RETORNAR

SERIE NUMERICA	CENTRAL / UNID. REMOTA	SIST.	LINEAS		RDSI INSTALADAS		TOTAL TRONC.	TRONCALES EN SERVICIO		CABECERA	MED.
			INST.	SERV.	BAS.	PRIM.		ENT.	SAL.		
-	TANDEM WASHINGTON	AXE	-	-	-	-	41231	1170	38951	-	F.O.2.
-	LIMA 1	AXE	-	-	-	-	21318	209	20809	-	F.O.2.
-	LIMA 2	AXE	-	-	-	-	24744	240	24263	-	F.O.2.

SERIE NUMERICA	CENTRAL / UNID. REMOTA	SIST.	LINEAS		RDSI INSTALADAS		TOTAL TRONC.	TRONCALES EN SERVICIO		CABECERA	MED.
			INST.	SERV.	BAS.	PRIM.		ENT.	SAL.		
01-433	WASHINGTON B	NEAX	7578	2750	-	-	1265	765	490	WASH. B	F.O.2

SERIE NUMERICA	CENTRAL / UNID. REMOTA	SIST.	LINEAS		RDSI INSTALADAS		TOTAL TRONC.	TRONCALES EN SERVICIO		CABECERA	MED.
			INST.	SERV.	BAS.	PRIM.		ENT.	SAL.		
01-423-425	WASHINGTON I	AXE - CAS	34816	34234	192	40	7303	1023	5629	WASH. I	F.O.2.
	CHACRA RIOS NORTE	AXE - RSS	4480	4022	24	-	397	-	397	WASH. I	F.O.15
	CHACRA RIOS SUR I	AXE - RSS	2048	2026	-	-	215	-	215	WASH. I	F.O.15
	COLLIQUE	AXE - RSS	384	372	4	-	60	-	60	WASH. I	F.O.15
	EL PROGRESO	AXE - RSS	512	493	-	-	60	-	60	WASH. I	F.O.15
	LA ESTRELLA II	AXE - RSS	1664	1626	8	-	122	-	122	WASH. I	F.O.15
	LA HONDA	AXE - RSS	128	36	-	-	60	-	60	WASH. I	F.O.15
	LA PASCANA II	AXE - RSS	512	491	16	-	91	-	91	WASH. I	F.O.15
	LOS OLIVOS	AXE - RSS	512	462	8	-	60	-	60	WASH. I	F.O.15
	LURIN	AXE - RSS	4992	4836	16	-	304	-	304	WASH. I	F.O.15
	MIRONES ALTO	AXE - RSS	4352	4133	4	-	399	-	399	WASH. I	F.O.15
	PACHACAMAC	AXE - RSS	1408	1346	-	-	91	-	91	WASH. I	F.O.14
	PANDO	AXE - RSS	384	371	-	-	60	-	60	WASH. I	F.O.3
	PAPA LEON XIII	AXE - RSS	896	681	-	-	60	-	60	WASH. I	F.O.140
	PUCUSANA	AXE - RSS	640	665	-	-	60	-	60	WASH. I	F.O.14
	PUNTA HERMOGA	AXE - RSS	1536	1351	-	-	91	-	91	WASH. I	F.O.3
	PUNTA NEGRA	AXE - RSS	1024	681	-	-	120	-	120	WASH. I	F.O.1
	SAN BARTOLO	AXE - RSS	1280	1214	4	-	122	-	122	WASH. I	RAD.DIG
	UNIDAD VEC. MIRONES I	AXE - RSS	1536	1524	36	-	122	-	122	WASH. I	F.O.15
	VENTANILLA	AXE - RSS	128	0	12	-	60	-	60	WASH. I	F.O.15
	ZAPALLAL	AXE - RSS	256	246	-	-	60	-	60	WASH. I	F.O.15

Figura 12.

# CAPACIDAD DE LINEAS Y TRONCALES DE LA RED TELEFONICA

( MONTERRICO )

RETORNAR

SERIE NUMERICA	CENTRAL / UNID. REMOTA	SIST.	LINEAS		RDSI INSTALADAS		TOTAL TRONC.			TRONCALES EN SERVICIO		MED_TMS
			INST.	SERV.	BAS.	PRIM.	ENT.	SAL.	BID.			
01-437	MONTERRICO B	NEAX	10000	3630	-	-	1410	840	720	-	F.O. 2.5 GB	
01-487	CHACLACAYO	RSN	2080	821	-	-	330	-	-	330	F.O. 140 MB	
01-485	LA MOLINA	RSN	4000	1650	-	-	660	-	-	660	140 MB / RAD.DIG. 14	
01-484	VITARTE	RSN	4000	3221	-	-	660	-	-	660	F.O. 565 MB	
TOTAL RSS's			10080	5692	0	0	1650	0	0	1650		
TOTAL MONTERRICO B			20080	9322	0	0	3060	840	720	1650		

SERIE NUMERICA	CENTRAL / UNID. REMOTA	SIST.	LINEAS		RDSI INSTALADAS		TOTAL TRONC.			TRONCALES EN SERVICIO		MED_TMS
			INST.	SERV.	BAS.	PRIM.	ENT.	SAL.	BID.			
01-434	MONTERRICO I	SESS - CAB.	5780	5242	128	64	7704	320	430	6954	F.O. 2.5 GB	
01-364	ALAMEDA DE ATE I	SESS - RSM	1536	1498	8	-	120	-	-	120	F.O. 565 MB/2.5 GB	
01-368	CHACLACAYO I	SESS - RSM	1536	1509	-	-	120	-	-	120	F.O. 34 MB/155MB	
01-380	CHOSICA	SESS - RSM	5760	5490	16	-	600	-	-	600	40 MB / RAD. DIG. 14	
01-365	LA MOLINA I	SESS - RSM	5760	5692	40	-	720	-	-	720	F.O. 140 MB	
01-346	LA ROSA TORO I	SESS - RSM	3136	3066	32	-	360	-	-	360	F.O. 140 MB/922MB	
01-344	LAS CASUARINAS	SESS - RSM	3328	3278	32	-	450	-	-	450	F.O. 140 MB	
01-368	LAS LAGUNAS	SESS - RSM	8864	8764	56	-	1140	-	-	1140	F.O. 155 MB	
01-382,479	LOS FICUS I	SESS - RSM	10562	10290	72	-	780	-	-	780	F.O. 822 MB	
01-361	MOYOPAMPA I	SESS - RSM	4576	4406	-	-	330	-	-	330	F.O. 140 MB	
01-366	SANTA CLARA	SESS - RSM	6240	6009	24	-	420	-	-	420	F.O. 34 MB	
01-348,349	SANTA PATRICIA	SESS - RSM	21216	20663	96	4	2400	-	-	2400	F.O. 34 MB/155MB	
01-369	VILLA RICA I	SESS - RSM	2272	2125	-	-	180	-	-	180	D. 822 MB / F.O.155 N	
01-361	VITARTE I	SESS - RSM	14400	14028	32	-	1350	-	-	1350	F.O. 34 MB	
TOTAL RSS's			89216	87108	408	4	8970	0	0	8970		
TOTAL MONTERRICO I			94976	92350	536	68	16674	320	430	15924		

Figura 13.

## CAPACIDAD DE LINEAS Y TRONCALES DE LA RED TELEFONICA ( LA VICTORIA )

**RETORNAR**

SERIE NUMERICA	CENTRAL / UNID. REMOTA	SIST.	LINEAS		ROSI INSTALADAS		TOTAL TRONC.	TRONCALES EN SERVICIO		CABE
			INST.	SERV.	B.A.S.	PRIM.		ENT.	SAL.	
01-473.474	LA VICTORIA A	NEAX	20000	9052	-	-	960	480	480	LA VICT

Figura 14.

# CAPACIDAD DE LINEAS Y TRONCALES DE LA RED TELEFONICA ( LOS OLIVOS )

RETORNAR

SERIE NUMERICA	CENTRAL / UNID. REMOTA	SIST.	LINEAS		RSJ INSTALADAS		TRONCALES EN SERVICIO		CABECERA	MED. TMS
			INST.	SERV.	BAJ.	PRM.	ENT.	SAL.		
	LOS OLIVOS V	SESS	1264	1269	24	13	2715	0	2715	LOS OLIVOS V CABLE COAXIAL F.O. 155 MB
	CARABAYLLO V	SESS	334	82	*	*	60	*	60	LOS OLIVOS V F.O. 155 MB
	CIUDAD PESCADOR	MUXFN	384	332	*	*	60	*	60	LOS OLIVOS V F.O. 155 MB
	CHILLON V	SESS	424	368	*	*	338	*	338	LOS OLIVOS V F.O. 155 MB
	EL PACIFICO	MUXFN	512	497	4	*	60	*	60	LOS OLIVOS V F.O. 155 MB
	EL PARRAL	SESS - RAL	1376	1272	24	*	60	*	60	LOS OLIVOS V F.O. 155 MB
	EL PÑAR II	SESS - RAL	6272	6143	*	*	397	*	397	LOS OLIVOS V F.O. 155 MB
	EL RETABLO V	SESS - RAL	840	388	60	*	60	*	60	LOS OLIVOS V F.O. 155 MB
	EL RETABLO	MUXFN	1280	1264	*	*	60	*	60	LOS OLIVOS V F.O. 155 MB
	LA MACARENA	MUXFN	3712	3321	*	*	481	*	481	LOS OLIVOS V F.O. 155 MB
	LAS CASUARIÑAS V	MUXFN	152	159	*	*	60	*	60	LOS OLIVOS V F.O. 155 MB
	LA ROSA TORO V	MUXFN	266	185	*	*	60	*	60	LOS OLIVOS V F.O. 155 MB
	MAOSTERIAL	MUXFN	3668	3668	*	*	481	*	481	LOS OLIVOS V F.O. 155 MB
	SAN ROQUE	MUXFN	384	308	*	*	60	*	60	LOS OLIVOS V F.O. 155 MB
	TANQUINTIUYO	SESS - RAL	384	91	*	*	60	*	60	LOS OLIVOS V F.O. 155 MB
TOTAL RSN			23808	21034	28	0	2384	0	2384	
TOTAL LOS OLIVOS			24672	30893	62	18	4680	0	4680	

SERIE NUMERICA	CENTRAL / UNID. REMOTA	SIST.	LINEAS		RSJ INSTALADAS		TRONCALES EN SERVICIO		CABECERA	MED. TMS
			INST.	SERV.	BAJ.	PRM.	ENT.	SAL.		
	LOS OLIVOS A	NEAX	10000	6575	*	*	605	*	610	LOS OLIVOS A CABLE COAXIAL F.O. 622 MB
	ANCON	RSN	1056	597	*	*	180	*	180	LOS OLIVOS A F.O. 622 MB
	CARABAYLLO	RSN	4020	2651	*	*	660	*	660	LOS OLIVOS A F.O. 622 MB
	LOS OLIVOS AN	RSN	2286	757	*	*	360	*	360	LOS OLIVOS A F.O. 622 MB
	PUNTE PIEDRA	RSN	748	612	*	*	120	*	120	LOS OLIVOS A F.O. 622 MB
	VENTANILLA	RSN	1993	1533	*	*	180	*	180	LOS OLIVOS A F.O. 622 MB
TOTAL RSN			10192	8100	0	0	1600	0	1600	
TOTAL LOS OLIVOS A			20182	12976	0	0	2716	605	610	

SERIE NUMERICA	CENTRAL / UNID. REMOTA	SIST.	LINEAS		RSJ INSTALADAS		TRONCALES EN SERVICIO		CABECERA	MED. TMS
			INST.	SERV.	BAJ.	PRM.	ENT.	SAL.		
	LOS OLIVOS I	SESS - CAB	9344	5267	48	5	5100	358	475	LOS OLIVOS I F.O. 140 MB
	ANCON I	RSLL	856	883	*	*	120	*	120	LOS OLIVOS I F.O. 140 MB
	AÑO NUEVO IV	RAU	5728	5517	*	*	600	*	600	LOS OLIVOS I F.O. 140 MB
	CARABAYLLO I	RSN	2168	2079	8	*	960	*	960	LOS OLIVOS I F.O. 140 MB
	EL MAESTRO I	RSLL	3048	3027	*	*	300	*	300	LOS OLIVOS I F.O. 140 MB
	EL PACIFICO I	RSN	2072	2055	*	*	420	*	420	LOS OLIVOS I F.O. 140 MB
	EL PARRAL I	RSLL	2048	2020	*	*	240	*	240	LOS OLIVOS I F.O. 140 MB
	EL PINAR I	RSLL	1152	1146	*	*	160	*	160	LOS OLIVOS I F.O. 140 MB
	EL PROGRESO I	RSLL	1024	1011	*	*	160	*	160	LOS OLIVOS I F.O. 140 MB
	EL RETABLO I	RSN	11264	11152	32	*	1660	*	1660	LOS OLIVOS I F.O. 140 MB
	LA ESTRELLA I	RSLL	1408	1342	*	*	160	*	160	LOS OLIVOS I F.O. 140 MB
	LA PASCANA I	RSN	2072	2034	360	*	360	*	360	LOS OLIVOS I F.O. 140 MB
	PALAO I	RSN	4592	4538	24	*	600	*	600	LOS OLIVOS I F.O. 140 MB
	PRO I	RSN	2736	2692	16	*	600	*	600	LOS OLIVOS I F.O. 140 MB
	PUNTE PIEDRA I	RSN	2048	2028	16	*	300	*	300	LOS OLIVOS I F.O. 140 MB
	SOL DE ORO I	RSN	4056	4058	16	*	330	*	330	LOS OLIVOS I F.O. 140 MB
	TANQUINTIUYO I	RSN	4056	4051	*	*	540	*	540	LOS OLIVOS I F.O. 140 MB
	VENTANILLA IV	RSN	14616	14238	*	*	1440	*	1440	LOS OLIVOS I F.O. 140 MB
	VILLASOL I	RSN	2176	2151	8	*	270	*	270	LOS OLIVOS I F.O. 140 MB
TOTAL RSN			78640	76648	120	6	8080	0	8080	
TOTAL LOS OLIVOS I			80884	84716	168	6	14800	368	455	

Figura 15.

## CAPACIDAD DE LINEAS Y TRONCALES DE LA RED TELEFONICA ( ZARATE )

RETORNAR

SERIE NUMERICA	CENTRAL / UNID. REMOTA	SIST.	LINEAS		RDSI INSTALADAS		TOTAL TRONC.	TRONCALES EN SERVICIO		CABECERA	
			INST.	SERV.	BAS.	PRIM.		ENT.	SAL.		BID.
01-376.489.590	ZARATE III	AXE - CAB.	39720	37619	90	260	4142	-	-	4142	ZARATE III
01-386	CAMPOY	AXE - RSS	5400	4566	-	-	305	-	-	305	ZARATE III
01-386.389	CANTO GRANDE I	AXE - RSS	36540	35196	15	-	1401	-	-	1401	ZARATE III
	COOP. HUANCAYO	AXE - RSS	6999	6604	15	-	335	-	-	335	ZARATE III
	MANGOMARCA ALTA	AXE - RSS	2798	2357	-	-	153	-	-	153	ZARATE III
	MANGOMARCA BAJA	AXE - RSS	1998	1707	-	-	122	-	-	122	ZARATE III
	MARISCAL CACERES	AXE - RSS	21570	20286	15	-	654	-	-	654	ZARATE III
	TOTAL RSS'8		75204	70716	45	0	3171	0	0	3171	
	TOTAL ZARATE I		114524	106335	135	260	7313	0	0	7313	

Figura 16.

## CAPACIDAD DE LINEAS Y TRONCALES DE LA RED TELEFONICA ( HIGUERETA )

**RETORNAR**

SERIE NUMERICA	CENTRAL / UNID. REMOTA	SIST.	LINEAS		RDSI INSTALADAS		TOTAL TRONC.	TRONCALES EN SERVICIO		CABECERA	MED_TMS
			INST.	SERV.	BAS.	PRIM.		ENT.	SAL.		
01-448.449	HIGUERETA A	NEAX	20000	7483	.	.	2130	970	1160	HIGUERETA A	F.O. 2.5 GB

SERIE NUMERICA	CENTRAL / UNID. REMOTA	SIST.	LINEAS		RDSI INSTALADAS		TOTAL TRONC.	TRONCALES EN SERVICIO		CABECERA	MED_TMS
			INST.	SERV.	BAS.	PRIM.		ENT.	SAL.		
01-271.273.273	HIGUERETA I	SESS	17280	16815	64	46	6820	150	6520	HIGUERETA I	
01-252.292	1° DE MAYO I	RSM	11008	10774	.	.	1080	.	1080	HIGUERETA I	F.O. 155 MB
01-372	CHACARILLA	RSM	8640	8017	80	.	1260	.	1260	HIGUERETA I	F.O. 155 MB
01-265	LA TABLADA	RSM	6336	6175	.	.	600	.	600	HIGUERETA I	F.O. 34 MB
01-279	LAS GARDENIAS I	RSM	2495	2453	32	.	300	.	300	HIGUERETA I	F.O. 155 MB
01-263	MARIATEGUI	RSM	11744	11574	16	.	990	.	990	HIGUERETA I	F.O. 155 MB
01-291	NUEVA ESPERANZA	RSM	6272	6057	.	.	480	.	480	HIGUERETA I	F.O. 34 MB
01-265	PAMPLONA	RSM	11072	10789	.	.	1020	.	1020	HIGUERETA I	F.O. 155 MB
01-450.221	SAN JUAN	RSM	22592	22325	40	.	2160	.	2160	HIGUERETA I	F.O. 565 MB
01-287.288.493	VILLA EL SALVADOR	RSM	23328	22757	24	.	1950	.	1950	HIGUERETA I	F.O. 2 X155 ME

TOTAL RSM's	103488	100921	192	0	3940	0	3940
TOTAL HIGUERETA I	120768	117736	256	46	16660	150	16360

Figura 17.

## **IMPLEMENTACIÓN DEL LABORATORIO.**

La base de los laboratorios de reparación, mantenimiento y control de las centrales NEAX y AXE se encuentran en el distrito de San Luis (Av. circunvalación 1675).

Por ejemplo la tecnología NEAX tiene una maqueta de prueba, para reparar sus tarjetas esta maqueta la podemos ver en la figura 18. Ahí vemos como mediante pasos de un test de prueba para cada tarjeta. Al fallar en uno de sus pasos este nos dirá la casi posible falla y la podremos reparar.

Para esta central de tecnología ATT, también se ubicó en uno de los tres ambientes que ya teníamos. Y además conocíamos toda la toma de energía, tomas de tierra, cableado y demás prioridades.

Al levantar la Central de Conmutación 5ESS de la ciudad de Trujillo.

Esta central se trajo a Lima cuidando las posiciones, etiquetado y cableado, se embolsó de tal forma que no tenga ningún percance al instalarla.

Dicha central se instaló en uno de los tres ambientes. Estos ocupan un área de 75 m<sup>2</sup>. 15 m. de largo por 5 m. de ancho.

De la siguiente manera:

- Área de recepción y almacén:  
Es de 3 m. X 5 m.= 15 m<sup>2</sup>.
- Área de reparación y equipos:  
Tiene 6 m. X 5 m. = 30 m<sup>2</sup>.
- Área de la central de mantenimiento:  
Consta de 6 m. X 5 m. = 30 m<sup>2</sup>.

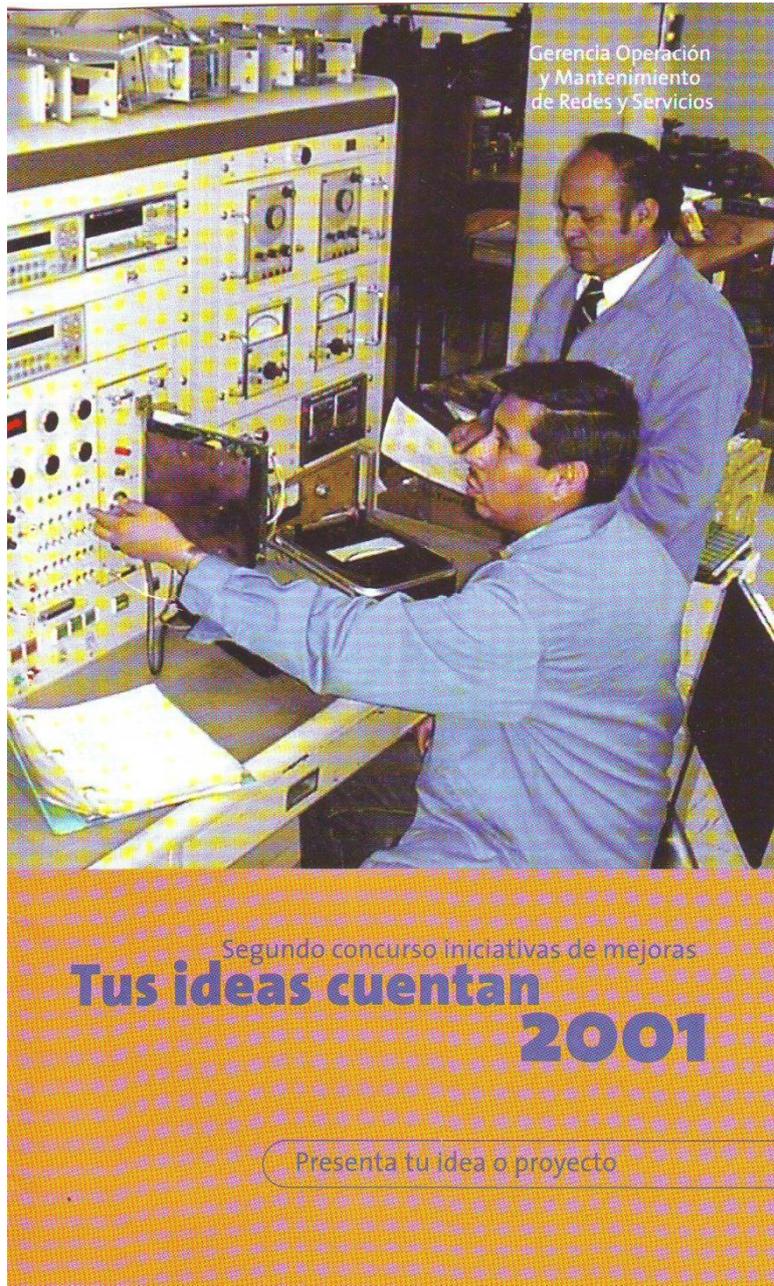


Figura 18. Maqueta NEAX.

**En ella se encuentran:**

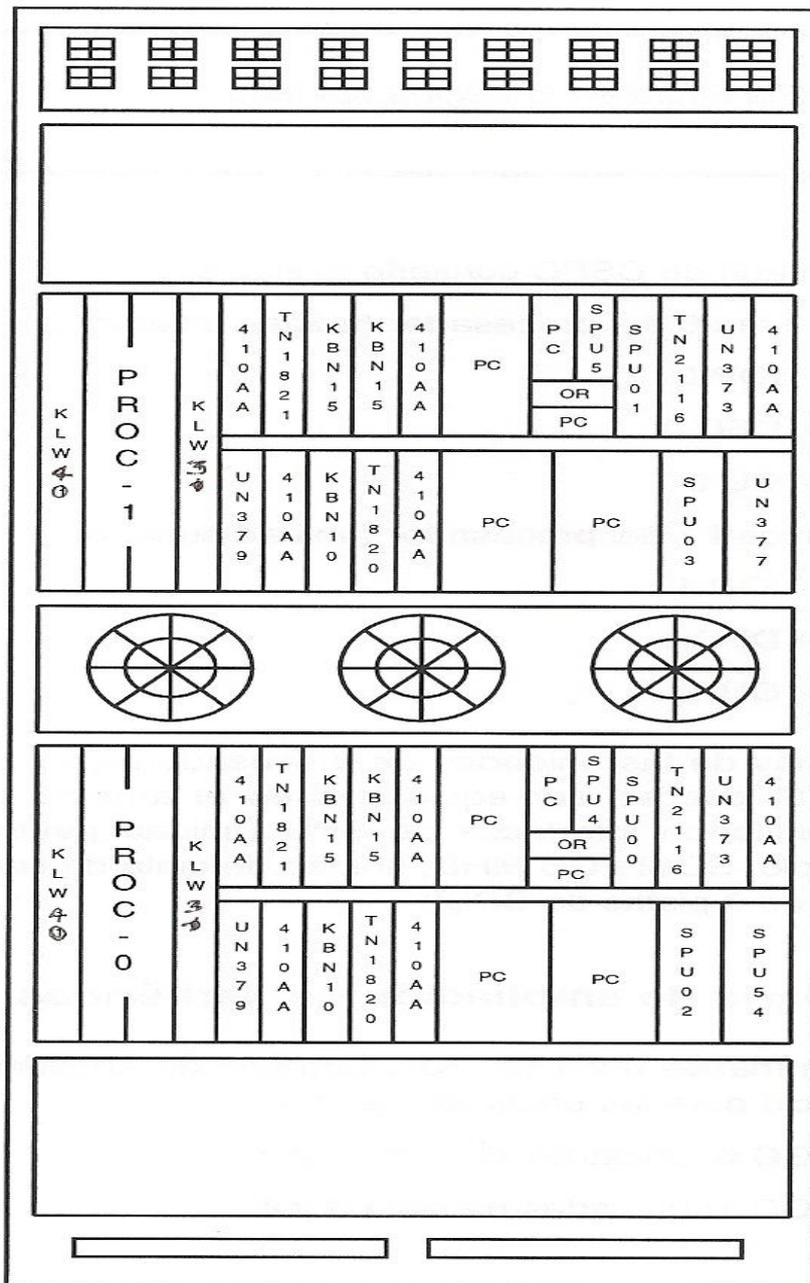
- La central de tecnología ATT – 5ESS .que consta de dos bastidores. Con sus respectivas tarjetas, fusibles cableados, ventiladores y demás. Figura 19.
- En el tercer bastidor se encuentra la toma de energía, con sus tarjetas de potencia, alarmas y fusibles.
- Se ubica el equipo de aire acondicionado.

- Tenemos además una mesa donde van las tarjetas a probar.
- También un banco de baterías de 12 v.
- Y por último una computadora que nos servirá para acceder a la central de pruebas.

Al hacer las pruebas verificamos que una tarjeta del alimentador de tarjetas: La UN379. Estaba defectuosa, este pertenecía a la parte del procesador “0” y por ello se tuvo que reparar en casi 3 días. Tomando el proceso de comparación con la tarjeta buena del procesador “1”.

Ya instalado la central, hicimos la interface con la máquina e introducimos los comandos con el teclado. Inicialmente no había buena comunicación, entonces vino un personal de Lucent Technologies y nos asesoró a los 3 ingenieros que estábamos instalando el sistema con el bucle correspondiente y la toma de señal se pudo acceder y tener buena comunicación con la central, para poder probar las tarjetas.

Ahí obtuvimos en la pantalla del monitor la **página principal** que se señala en la **figura 20**.



ARMARIO DE PROCESADOR

Figura 19. Bastidor de la centralita ATT.

```

A
1L52X0  1  5EEn  xx.xx  mttya-cdA  MTTY00  AA-MM-DD  HH:MM:SS GMT
-----
B
EMER SIS  CRITICO  URGENTE  NOURG  EDIF/ALM  INH EDIF  LIM CKT  SIS NORM
SCARG     INH SIS   AM      AM PERIF  ENL OS   SM        CM      MISC
-----
C
CMD < ----- 100 - PAGINA INDICE
-----
D
USE TECLA DE FUNCION VISL EA PARA MOSTRAR PAGINA EAI

100 PAGINA INDICE          121 IOP 0 & 1          197 TRANSICION
101-104 NO ASIGNADO       122 IOP 2 & 3          198 SG RCV
105 CONTROLES ALARMA&EDIF/ALIM 123 ESTADO DFC 0 & 1  199 ECD RCV
106 CONTROLES ALARMA&EDIF/ALIM 124 CAMBIO DE VERSISW 1000 PAGINA INDICE SM
107 LIMITE CIRCUITO       125 ESTADO DFC 2 & 3  1209 ONTC 0 & 1
108 NO ASIGNADO           126 DFC 0 & 1 PERF    1210 MI/NC 0 & 1
109 SOBRECARGA            127 ESTADO MTIB      1215 ESTADO AMDT
110 INHIBICIONES SISTEMA  128 DFC 2 & 3 PERF    1220 RESUMEN TMS 0 & 1
111 AM, PERIFERICOS AM    130 EXCEPCION GR     1240 RESUMEN MSJ 0
112 AM, PERIFERICOS AM    131 LOCLZ LLAM HARDWARE 1250 RESUMEN MSJ 1
113 ENLACES OS            155 OBSERVACION SERVIC 1260 RESUMEN CLNK
114 RESUMEN ESTADO SM EQUIPADO 160 MANT ENLACES LINEAS 1271 RESUMEN PBR
115 RESUMEN CM             181-184 ESTADO SM FDL 1380 ESTADO RED QLPS
116 MISCELANEOS           190 ACTUALIZACION C/D 1950 MANT ACZ PROG
117 ENLACES DE DATOS IOP AP 191 PAGINA DE ESTADO OS 1960 INSTALAR SU
119 ALARMAS MISC          195 COPSEGGEN        1999 DEFINICIONES DE ESTADO
120 MENSAJES              196 RCV ODD
-----
E

```

Figura 20. Pagina principal.

### 3.1.1 SUMINISTROS DE ENERGÍA.

El bastidor de energía de la centralita trabaja con una toma de 220 v. A 60 Hz. Y un punto a tierra.

La toma de la corriente la tomamos de la llave general y la cableamos hasta el bastidor de energía y la unimos usando una llave de paso magnética, al mismo tiempo tenemos tomas a tierra de la antena ubicada en este local y usamos esta.

Para la computadora usamos la de la toma de corriente que está instalada en dicho ambiente.

### **3.1.2 MESA DE CONTROL.**

En la mesa de control se encuentra la computadora que es la interface con la central, su teclado, mouse, un teléfono de prueba y su monitor. Se recibió una computadora para poder operar con esta central, su descripción se ve en la figura 21.

Ya instalado la central, hicimos la interface con la máquina e introducimos los comandos con el teclado.

Para el diagnostico de las tarjetas, hacemos un pantallazo como en la figura 22, ahí tenemos: Retirar, Restaurar y Diagnostico.

Retirar:

Significa quitar la tarjeta, pues esta no se puede retirar en funcionamiento, el sistema detecta error. Ahí aplicamos el Comando 27X.

Restaurar:

Significa poner la tarjeta a probar o volver a poner en funcionamiento, normalmente se usa esta para que la centralita no detecte falla y funcione correctamente; Comando 37X.

Diagnosticar:

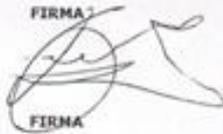
Significa probar cada abonado de los 16 que tiene dicha tarjeta y pintará de rojo en la pantalla el abonado o abonados que estén malos. Comando 57X.

La "X" toma valores 0, 1, 2,3. Pues pueden probar hasta cuatro tarjetas o posiciones a la vez.



IMPRIMIR

## ORDEN DE INSTALACION DE EQUIPOS - MIGRACION W2K OTF

N° ORDEN DE INSTALACION:		FECHA	30-11-2005 15:13:41	
1. DATOS DEL PROVEEDOR				
NOMBRE :				
2. DATOS DEL COORDINADOR DE LA RECEPCION				
NOMBRE :		GERENCIA:		
DIRECCION : AV. CIRCUNVALACION 1675 - SAN LUIS Piso : 1		TELEFONO:		
FEC.INSTAL. : 30-11-2005		HORA INST	13:44	
3. DESCRIPCION DE COMPONENTES A INSTALAR				
TIPO 1 :	CPU	CANTIDAD:	1	
TIPO 2:	MONITOR	CANTIDAD:	1	
OBSERVACIONES :				
INVENTARIO(*) (solo equipos y perifericos)	NUMERO DE SERIE	USUARIO/JEFE INMEDIATO	LOCAL	N° ESTACION/IP
HP011133	MXJ54109H7	GONZALES CISNEROS, CESAR	AV. CIRCUNVALACION 1675 - SAN LUIS	TPLCSLAD011133 / 10.226.67.252
HM011133	CNC5031KTL	IVAN		
(*) En caso de componentes indicar el inventario de la PC donde sera instalado.				
CONDICION FINAL DEL EQUIPO :				
CAPACIDAD MEMORIA:		512	CAPACIDAD DISCO	40
Nota: Debe quedar constancia de instalacion con la fecha, firma y sello del Tecnico (deben completar la informacion) .				
COMPLETAR DATOS DE COMPONENTES RECUPERADOS:				
DESCRIPCION:				
CANTIDAD:				
CAPACIDAD:				
SERIES:				
TECNICO:	DNI	FECHA	FIRMA	
Ricardo de la Torre	10087413	30-11-2005		
USUARIO RECEPTOR:	N° CARNET (CIP)	FECHA	FIRMA	
GONZALES CISNEROS, CESAR IVAN	000000			
JEFE INMEDIATO:	DNI	FECHA	FIRMA	

[http://172.26.23.34/boomerang/boomerang/orden\\_print\\_equipo.php?idsess=K3230333723...](http://172.26.23.34/boomerang/boomerang/orden_print_equipo.php?idsess=K3230333723...) 30/11/2005

Figura 21. Datos de la computadora para Interface con la central.

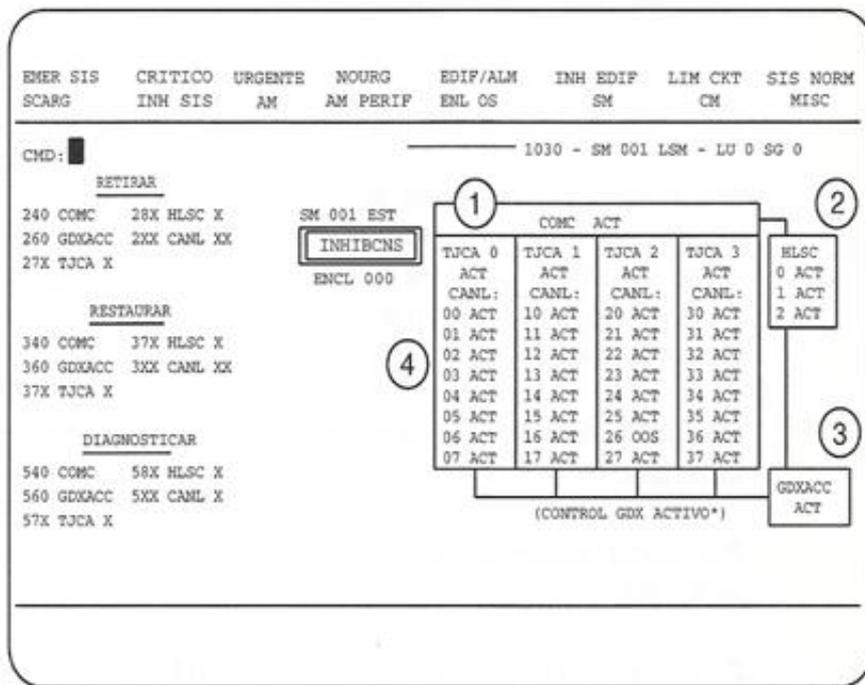
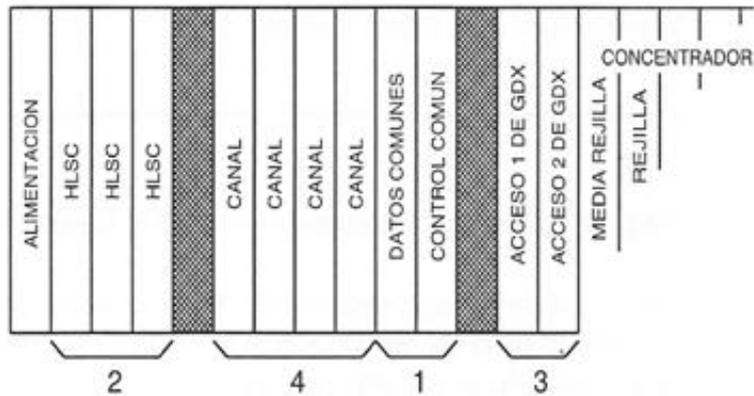


Figura 22. Ventana de Diagnostico.

### 3.1.3 CONVERTIDOR AC- DC.

El bastidor de energía provee a la central para su funcionamiento un voltaje de - 48 voltios fijos de corriente continua.

Su estabilizador es muy confiable y mantiene el voltaje estable y recorta los picos que pudieran tener.

Además este equipo para su mejor funcionamiento requiere una temperatura ambiente de 18 a 26 grados centígrados.

Utiliza un anclaje que fija su base al piso para poder mantenerla asegurada y no pase ningún percance.

### **3.1.4 BANCO DE BATERIAS.**

El banco de baterías es usado para casos en que no haya Corriente alterna. Necesitamos un banco de baterías de mantenimiento autónomo que alimente cada una con 12 voltios.

Esta debe tener 24 placas para poder almacenar más corriente y así poder energizar la centralita durante más tiempo.

Además su vida útil no debe ser menor a 5 años de funcionamiento continuo. Esto debe decir en las cláusulas del contrato con el fabricante.

### **3.1.5 AIREACONDICIONADO.**

El equipo de aire acondicionado debe ser capaz de mantener dentro de su funcionamiento los 18 o 25 grados centígrados que necesita para el normal funcionamiento de toda la circuitería que consta la central. Debe darse mantenimiento periódicamente, tomando en cuenta lo especificado por el fabricante.

## **3.2 CENTRO DE REPARACIONES.**

El área de reparaciones consta de un ambiente con mucha luz y muy ventilado.

Consta para ello con tres extractores de aire .Además tiene un estante, dos mesas de pruebas y algunas gavetas para usos comunes.

### **3.2.1 EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.**

Los equipos y herramientas usados para la reparación son diversos en la Figura 23. Se nombran los equipos y parte de las herramientas con que consta dicho centro de reparaciones.

En toda mesa de reparación no debe faltar:

- Un alicate de corte y de punta

- Alicates de presión y cuchillas.
- Juego de desarmadores.
- Cautín Weller de 30 y 60 vatios.
- Pasta de soldar y soldadura de 60/40 de estaño sobre plomo.
- Extractor de humo y extractor soldadura.
- Un multímetro digital marca H. Packard.
- Un osciloscopio Hitachi.
- Un comparador con sus dos puntas de prueba.
- Un equipo marca PACE para soldar y desoldar con todos sus accesorios y pedal al piso.

AREA CONMUTACION  
DPTO. OTRAS TECNOLOGIAS

EQUIPAMIENTO LABORATORIO CONMUTACION

ITEM	TIPO DE EQUIPAMIENTO			CANT.	OBSERVACIONES
	EQUIPO	MARCA	MODELO		
1.0	COMPUTADOR CPU				
1.1	CPU	OLIVETTI	PSC 42P	1	OPERATIVO
1.2	TECLADO	OLIVETTI		1	OPERATIVO
1.3	PANTALLA	H. PACKARD	SUPER VGA	1	OPERATIVO
1.4	IMPRESORA	EPSON	LX-810L	1	OPERATIVO
1.5	MOUSE	OLIVETTI	M-S28	1	OPERATIVO
2.0	CONTADOR FRECUENCIA	WAVETEK	UC10A	1	OPERATIVO
3.0	EXTRACTOR SOLDADURA				
3.1	EXTRACTOR SOLDADURA	PACE	CONSOLA	2	OPERATIVO
3.2	EXTRACTOR SOLDADURA	PACE	MICROPORTABLE	2	MALOGRADOS
4.0	FUENTES DC				
4.1	FUENTE 48V.	SIEMENS	S30050-U5183	1	OPERATIVO
4.2	FUENTE 0-75V.	PHILIPS	PE-1520	1	OPERATIVO
5.0	GENERADOR FRECUENCIA				
5.1	GENERADOR FRECUENCIA	BK PRECISION	3040	1	OPERATIVO
5.2	GENERADOR FRECUENCIA	PHILIPS	PM-5129	1	OPERATIVO
6.0	MAQUETAS DE PRUEBA				
6.1	MAQUETA PRX	PHILIPS	9562056-31101	2	OPERATIVA (PRX)
6.2	MAQUETA NEAX	NEC	S966C-PKG-TST	1	OPERATIVA
6.2.1	COMPUTADOR	H. PACKARD	84	1	OPERATIVA
6.3	MAQUETA NEAX	NEC	S992A-NON-L-C	1	NO OPERATIVA (F. CAPACIT)
6.3.1	CPU	H. PACKARD	362	1	NO OPERAT. (F. CAPACIT.)
6.3.2	TECLADO	H. PACKARD		1	NO OPERAT. (F. CAPACIT.)
6.3.3	MOUSE	H. PACKARD		1	NO OPERAT. (F. CAPACITAC.)
7.0	MULTIMETRO				
7.1	MULTIMETRO DIGITAL	FLUKE	29	3	OPERATIVO
7.2	MULTIMETRO DIGITAL	FLUKE	8060A	2	OPERATIVO
7.3	MULTIMETRO DIGITAL	FLUKE	8022B	1	OPERATIVO
7.4	MULTIMETRO DIGITAL	FLUKE	23	1	OPERATIVO
8.0	OSCILOSCOPIO				
8.1	OSCILOSCOPIO	PHILIPS	PM-3209-40MHZ	1	OPERATIVO
8.2	OSCILOSCOPIO	PHILIPS	3240	1	OPERATIVO
8.3	OSCILOSCOPIO	HITACHI	VC-6025A	2	OPERATIVO
8.4	OSCILOSCOPIO	TEKTRONIX	2430A	1	OPERATIVO
8.5	OSCILOSCOPIO	TEKTRONIX	7613	1	MALOGRADO
9.0	PROBADOR COMPONENTES				
9.1	PROBADOR COMPONENTES	POLAR	T4128	1	OPERATIVO
9.2	PROBADOR COMPONENTES	HUNTRON	TRACKER 2000	1	OPERATIVO
9.3	PROBADOR COMPONENTES	HUNTRON	TRACKER DSI-700	1	OPERATIVO
10.0	PROBADOR TRANSN. VOZ/DATA				
10.1	PROBADOR TRANSN. VOZ/DATA	AMERITEC	AM5E CLASSIC	1	OPERATIVO
11.0	TABLERO PRUEBAS TTL (MEM)				NO OPERAT. (F. CAPACITAC.)

Figura 23.

### 3.3 ALMACÉN Y LOGÍSTICA.

El almacén es un área que tiene múltiples funciones como son las de:

- Control adecuado de tarjetas de entrada y salida.
- Tener siempre actualizados sus bases de datos por si hay un pedido o información de tarjetas.
- Atención a los despachos de Lima como envíos de tarjetas al interior del país.
- Entrega de las tarjetas malas a los encargados de repararlos y recibir las reparadas para su adecuada distribución de acuerdo a las necesidades o pedidos en espera.
- Debe informar a los reparadores la falta de desabastecimiento en su base de datos y esta no quede en cero.
- Debe recibir y verificar los pedidos hechos de componentes y dispositivos electrónicos.
- Se encarga de llevar la cantidad de componentes y dispositivos que usan los técnicos reparadores.
- .Se encargara de dar los datos para llevar las estadísticas de reparación.
- Guardara las tarjetas, componentes, equipos y herramientas que no se usen o estén deteriorados.
- Contará con una unidad de transporte para cumplir sus funciones de despacho.

### **3.3.1 DISPOSITIVOS Y COMPONENTES.**

Los dispositivos y componentes usados son diversos y dependen más del tipo de tarjeta a reparar.

Normalmente la mayor cantidad de tarjetas a reparar son las de Línea, Tarjeta MPA 23. Tarjeta de línea de 16 abonados de telefonía fija.

Algunas de las otras son: MPA 3 A -tarjeta de línea de 8 abonados de telefonía fija, MPA 3Z tarjeta de línea de 8 abonados de teléfonos monederos. Tarjeta Z 30 tarjeta de línea de 32 abonados, UN 379. UN 373, TN 2116 .TN 1820 .410AA, y otras que muy difícil fallan.

Estas tarjetas para su reparación necesitan:

Foto acopladores, decodificadores, resistencias fusible, filtros, híbridos de diferentes funciones y pertenecientes a cada diferente tipo de tarjetas.

Incluso se usan componentes retirados de tarjetas siniestradas o quemadas .Y que estas se puedan usar y estén en buenas condiciones. Estas son usadas en casos extremos, cuando el fabricante no tenga dicho componente.

Para obtener los componentes, los tenemos que pedir en forma anual, esto se realiza mediante una orden de compra que previamente fue aprobada.

Los proveedores principalmente son los fabricantes directos, pero si por algún motivo no tienen en su stock o ya no los fabrican.

Se recurre a otros distribuidores por si el componente es comercial y estos nos harán llegar sus proformas.

Si aun así no los tienen, se recurrirá al reemplazo, este se probara y pasara una prueba para ver sus resultados, y si resulta se procederá a su compra.

Asimismo se recibe la visita de diferentes proveedores que ofertan sus productos, tanto de dispositivos, componentes, equipos y otros relacionados a los quehaceres del laboratorio de reparación, mantenimiento y control.

Estos pedidos anuales y demás obedecen al presupuesto anual que se fijan a los laboratorios y que también sirven para medir la relación producto versus costos.

Además siempre se cuenta con una caja chica y por pedidos de emergencias no previstos inicialmente.

# CAPITULO IV: OPERACIÓN, REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO DE TARJETAS DE CENTRALES TELEFÓNICAS.

## 4.1 REVISIÓN Y CONTROL DE TARJETAS.

Al recibir una o un grupo de tarjetas del almacén estas deben de registrarse en un cuaderno en el que se indique:

- La fecha y hora de registro.
- Su procedencia
- Cabecera y el nombre del técnico.
- El código de tarjeta y su serie.
- La falla que detecta la central y el estado físico de la tarjeta.

Si dicha tarjeta esta quemada, deteriorada, quebrada o con los peines dorados deteriorados y sockets rotos o flojos, serán devueltos al almacén.

Como referencia podemos ver en la figura 24 los datos con que viene una tarjeta para su reparación.

Cosa que muy poco ocurre porque estas al ser recibidas por el almacén, pasan ese minucioso control.

Nosotros firmamos el cuaderno de control del técnico de almacén, quien tendrá la fecha de entrega y de ahí su demora o rapidez de reparo depende exclusivamente del laboratorio de reparación y por si alguien pregunta cuando llego esa tarjeta sabremos en responsabilidad de quien se encuentra.

Adicionalmente todos estos datos son cargados en la computadora y su software nos dirá si viene esta tarjeta por primera vez o si es repetitiva su falla y poner mayor énfasis en repararlo.

Si esta tarjeta fuera muy difícil de reparar. Solo en esos casos se recomienda mandarla a que la repare el fabricante.

Asimismo cuando las tarjetas ya estén reparadas, se llenaran sus datos, el o los abonados del circuito reparados, los repuestos utilizados y la fecha de entrega al almacén.

## **4.2 PRUEBAS DE TARJETAS.**

En la figura 24. Vemos los datos con que viene una tarjeta y esta hoja es entregada junto con la tarjeta a reparar.

En ella los datos básicos son El lugar de donde procede, el código de tarjeta y su número de serie.

Además la fecha y el nombre del técnico que detecta la falla, así como la tecnología de la central a la que pertenece.

El dato más importante para el técnico reparador, que contiene dicha hoja de avería es:

RST – ISLCK: 2-0-8-1-13

Este dato esta en cada test que realiza la central .La central realiza 5 test de prueba.

En el primer test Se da:

RST-ISLCK: 2-0-8-1-13; Así veremos que falla el abonado 1. Cada vez que tengamos este dato el abonado defectuoso será: El cuarto número.

ENCABEZAMIENTO

CABECERA : SAN JOSE3 URA :  
 CODIGO TARJETA : MPA23 2:3 N° SERIE: 99TT02005435  
 REALIZADO POR : C. BARBOZA CIP :22320  
 FECHA : 21/09/06 TECNOLOGIA : 5ESS  
 RST-ISLCK:2-0-8-1-13;  
 002175.0004 SC  
 M COMANDO ORIGINANTE # = 002175.0004  
 DGN ISLULCKT=2-0-8-1-13 FAP PH 1 SEG 7010 PRUEBA 200 DP H'55c1 PRV H'0 MA  
 SCARA H'ffff ACTL H'55c1  
 M COMANDO ORIGINANTE # = 002175.0004  
 DGN ISLULCKT=2-0-8-1-13 PRESUNTO EQUIPO AVERIADO PRIMER REGISTRO TIPO NOTA  
 PASIL MODULO ARMARIO CODIGO FORM PEQ  
 0101 SM 2 LTP 1 MPA23 1 19-006 -----  
 0101 SM 2 LTP 1 UN392 1 28-110 ENLINEA  
 0101 SM 2 LTP 1 UN361 6 28-126 ENLINEA  
 0101 SM 2 LTP 1 UN361 6 28-118 ENLINEA  
 M COMANDO ORIGINANTE # = 002175.0004  
 DGN ISLULCKT=2-0-8-1-13 PRESUNTO EQUIPO AVERIADO ULTIMO REGISTRO TIPO NOTA  
 PASIL MODULO ARMARIO CODIGO FORM PEQ  
 0101 SM 2 LTP 1 TN1412 5 28-026 UNAUX  
 0101 SM 2 LTP 1 TN1676 2 28-156 UNAUX  
 M COMANDO ORIGINANTE # = 002175.0004  
 DGN ISLULCKT=2-0-8-1-13 COMPLETADO FAP PH 1  
 M COMANDO ORIGINANTE # = 002175.0004  
 RST ISLULCKT=2-0-8-1-13 PARADA FAP

Figura 24. Datos de avería.

Este tomara valores desde el: 0 hasta el 15, esto es para la tarjeta MPA 23 de 16 abonados. El técnico reparador partirá con la reparación y verificación del abonado 1.

En el segundo test se probaran las tarjetas: MPA 23, UN392.UN361 y UN361, como vemos la tarjeta MPA 23 es la única que no especifica su funcionamiento, las otras tres si las detecta en buen estado. Aquí el test probó la parte de energía con que trabaja dicha tarjeta.

En el tercer test prueba las tarjetas: TN1412 y TN 1676 que son tarjetas de interfaces y las detecta en buen funcionamiento.

En el cuarto y quinto test corrobora dicha falla, ósea como malo al abonado 1 de dicha tarjeta.

En la figura 22 que es la ventana de diagnóstico comprobaremos dicha tarjeta para verificar su falla y comprobarla.

De las cuatro posiciones usaremos la posición 0 y ponemos:

27X = 270. Para poder retirar la tarjeta que se encuentra en esa posición.

Y ponemos la tarjeta. Para diagnosticar esa tarjeta ponemos:

57X = 570. Si algún abonado se encuentra mal lo pintara de color Rojo, lo que están bien serán marcados de color azul.

Verificando la falla procedemos a repararla:

- Primero damos mantenimiento a la tarjeta.
- Usamos un comparador para ver que dispositivo está fallando.

Este comparador funciona de manera que nos dará un trazo y que debe ser igual al de la tarjeta buena.

Incluso a medida que hacemos las reparaciones, el técnico reparador ya sabe cuáles son los trazos que debe tener en cuenta.

- Por ello con la experiencia el técnico solo toma la tarjeta mala y la pasa por el trazador y señalará que componente está deteriorado, con fuga, malo o intermitente.
- Se toma esta prueba con un porcentaje de valides de un 85 % por la experiencia comprobada y ser casi una prueba dinámica pues se inyectan pulsos a los dispositivos y componentes.
- Mediante una hoja de pedido interno se pedirá los componentes y materiales, especificando: la tecnología, código y número de serie de la tarjeta. Quien se encarga de dar los componentes es el almacén principal, donde trabaja una persona encargada.
- Cambiado el o los componentes defectuosos se procede a probarlos en la centralita, incluso junto con otras tarjetas también reparadas.
- Las tarjetas en buen estado, serán entregadas al almacén previamente bajado sus datos en el cuaderno de control y en la computadora para su historial.
- De volver a estar defectuosa dicha tarjeta, se volverá a comprobar y probar otros dispositivos diferentes al cambiado pero que pertenezcan a la circuitería del abonado defectuoso.
- Si esta tarjeta no se podría reparar luego de intentarlo, se enviara al fabricante, si es que esta no se tiene en stock y es muy importante.
- Si dicha tarjeta la tenemos en stock y no es muy importante pasara a formar parte de las tarjetas siniestradas, tome se cómo quemadas, sulfatadas, rotas u otros .Y si pudiera ser el caso para recuperar algunos componentes.
- La centralita nos dará una eficiencia del 95 %, puesto que su prueba es dinámica y las pruebas hechas lo demuestran.
- Si existiera alguna anomalía o sugerencia en todos estos trabajos hechos, se resolverá en las reuniones semanales que se tiene con el personal que consta de: tres Ingenieros Reparadores, Un técnico de Almacén, Un técnico despachador y Un Ingeniero encargado o Coordinador del Departamento de Logística y Control.

### **4.3 TOMA DE DECISIONES.**

De lo anterior visto, hemos señalado que cada tarjeta llega con una hoja de avería y esta es verificada en sus datos, su procedencia, fecha, código, técnico que levanta dicha información así como el estado físico de la tarjeta que puede estar : quemada, roto sus sockets, sulfatadas deterioradas e inservibles. Pueda que estas llamadas tarjetas siniestradas tengan algún componente escaso en el mercado y se puedan recuperar. Se tomara la decisión de enviarla al proveedor solo en caso no se tenga en el stock o que esta sea una tarjeta escasa en el mercado de las telecomunicaciones.

Además se tendrá en cuenta algunas prioridades ya sea por falta de stock de respaldo en algún tipo de tarjetas o por imprevistos, como son: falsos contactos, incendios, líneas de tierra fallida de los pararrayos, desastres naturales, vandalismos u otros .Se contara con un stock de respaldo mínimo.

### **4.4 RESULTADOS HORAS HOMBRE**

El Laboratorio de reparaciones hasta el momento está cumpliendo con las necesidades pedidas por las diferentes centrales ATT, ubicadas en los distintos lugares del país. Esto es que para el año 2005 se repararon 350 tarjetas .Inicialmente con muchas dificultades pero que se fueron superando y muchas fallas nos enseñaban más el funcionamiento de la tarjeta fuimos aprendiendo más y nos vivimos más eficientes, tanto así que en el año 2007 vinieron 600 tarjetas y casi todas se repararon.

Hasta el momento el Laboratorio de reparaciones a demostrado ser muy eficiente y a cumplido con su labor .Salvo algunos percances por componentes no encontrados o tarjetas muy difíciles de reparar

En la actualidad el Laboratorio requiere de más personal porque las tarjetas por su tiempo mayor de funcionamiento tienden a fallar más y por ello se estima se tendrá más demanda.

Los Directivos están estudiando el caso hasta se piensa pedir apoyo a terceros por si en algún caso habría una demanda inesperada.

## **4.5 PORCENTAJES DE CALIDAD**

El porcentaje de calidad que tiene como lo hemos dicho anteriormente es la que nos da la central de reparaciones y que es del 95 % de eficiencia.

Esto se da porque sus pruebas son dinámicas. Aparte que las centrales ayudan al técnico reparador con decirnos el abonado o circuito de la tarjeta que se encuentra malo y allí es donde se trabaja la reparación.

## **4.6 COSTOS DE REPARACIÓN**

Los costos de reparación varían y son de acuerdo al código de tarjeta y a los componentes a fallar y cambiar.

El fabricante es muy honesto al enviarnos al comienzo las tarjetas que solo eran mal manipuladas y no presentaban fallas, solo cobraban los fletes de envío.

Pero por reparación el costo más bajo de una tarjeta es de \$/ 150.00, Ciento cincuenta dólares americanos.

El promedio de reparación de una tarjeta de abonado MPA 23 no baja de los \$/200.00, Doscientos dólares americanos.

Por estos altos costos a Telefónica del Perú no le conviene mandarlos a reparar, les sale muy costoso tanto en dinero como en tiempo de espera. Muy a su bienestar tuvo a bien contar con un Laboratorio de Operación, Mantenimiento y Control.

## **4.7 RESPALDOS DE TARJETAS**

El respaldo como se nombró anteriormente es para imprevistos que puedan ocurrir en alguna central ATT en al ámbito nacional.

Este respaldo se toma de acuerdo a las funciones y necesidades de dicha tarjeta. Las tarjetas que mayor carga tienen son las de abonados MPA 23 .En el año 2007 fallaron 600 tarjetas de abonado entonces se tendrá como respaldo mínimo al 20 % de dichas tarjetas. Igual ocurre para el caso de otras tarjetas de la central de tecnología ATT.

Se debe tener en consideración además que dichas centrales tienen un promedio de vida de 30 años, tiempo en el cual se tendrá que cambiar dicha central.

Además las nuevas tecnologías ya no trabajarán por acceso aleatorio o por disponibilidad de la red , sino es muy parecido a lo que se hace para internet, estas pruebas se están realizando, El local de Surquillo tiene un plan piloto que en el que se hacen pruebas de los nuevos equipos y mejoras aplicadas a nuestro ámbito nacional.

# CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

## CONCLUSIONES

El presente informe expositivo tiene como finalidad dar a conocer la experiencia laboral que tiene el Ingeniero Electrónico para poder realizar la verificación de la operatividad y volcado de datos de la central telefónica 5ESS.

Usar dicha central telefónica 5ESS de la tecnología ATT para la operación, reparación y mantenimiento de tarjetas de Centrales Telefónicas.

Satisfacer la gran demanda de reparación de tarjetas de las diferentes centrales telefónicas a nivel nacional.

Al ser pruebas en forma dinámica e interactuando más eficiente y de mayor fiabilidad.

Usar las facilidades de prueba de diagnóstico, incluso de cuatro tarjetas a la vez y esta central te dirá en que abonado estará la falla, pues en pantalla lo señala con rojo.

La experiencia en el uso del diagnóstico permitirá hacer mayor número de reparaciones de tarjetas con mayor prontitud y calidad.

El hacer la instalación de los bastidores con sus respectivas tarjetas. Su generador de potencia, aire acondicionado y banco de baterías permite al ingeniero electrónico determinar cualquier falla o falencia en todo el proceso de funcionamiento de dicha central.

La comunicación hombre – máquina es amigable, con autorización para su uso mediante un password. Tiene una supervisión automática y alarmas luminosas y acústicas para una mejor supervisión y manejo del ingeniero electrónico.

## RECOMENDACIONES

1. Al implementar un Laboratorio de Reparaciones y Mantenimiento de Centrales Telefónicas, se tiene cuidado en buscar el ambiente adecuado que cuente con las características y requerimientos que el ingeniero electrónico recomendó y precisó.
2. Debemos tener cuidado con la alimentación de corriente. Ésta debe ser de toma independiente con llave magnética. Ésta Central usa 220 voltios de corriente alterna y de 50 a 60 Hz y alimentará a la central con un voltaje continuo de 48 voltios y una buena toma a tierra.
3. El equipo de aire acondicionado debe mantener dentro de su funcionamiento los 18 o 20 grados centígrados para el normal funcionamiento de toda la circuitería que consta la central.
4. Para casos en que no haya corriente alterna necesitamos un banco de baterías de mantenimiento autónomo que alimente cada una con 12 voltios y debe tener 24 placas. Además una vida útil no menor a 5 años.
5. Debe guardarse un control de ingreso y salida incidiendo en las tarjetas de mayor demanda así como verificar la calidad del servicio y ésta tenga un mínimo de reclamos.
6. Tomar en consideración; sabiendo que los equipos tienen una garantía de 5 años dados por el fabricante y que esta ya caducó. Queda al laboratorio asumir las precauciones para que esta gran demanda que viene. Por tener los equipos más de 10 años de funcionamiento, estas tarjetas empezarán a fallar.
7. Las compras de instrumentación de dispositivos y componentes serán por pedidos semianuales, para apoyar los pedidos de reparación y emergencias que puedan ocurrir.
8. Se tendrá un lote adecuado de tarjetas en almacén para cubrir demandas superiores que por motivos de desastres naturales o terceros puedan ocurrir y se pueda asumir dichos pedidos.
9. La Empresa deberá dar facilidades en cuanto a implementación de equipos, dispositivos y componentes. Para realizar mejor dichas labores que traen consigo una rebaja en sus costos de reparación, porque el fabricante se demora y tiene sus tarifas muy altas.
10. Se puede ofrecer a la empresa Telefónica el servicio de apoyo a la reparación de dichas tarjetas de centrales telefónicas, puesto que por motivos de mucha demanda o ajenas no podían abastecer su mercado, aparte de ser un auxilio para ella.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Introducción al sistema de Conmutación digital 5ESS -2000 1º Edición, Diciembre, 1994 AT & T Network Systems, España.
- Mantenimiento del Sistema 5ta Edición, Marzo 1995 versión 6.2 AT & T Network Systems Group Customer Education & Training.
- Operación del Sistema Quinta Edición Mayo 1995 versión 6.2 AT & T Network Systems Group. Customer Education & Training.
- Gonzalo Carrillo : SIP Demystified McGraw – Hill Profesional , 2001, 1era edición
- Oliver Hersent y otros : EP Telephony – Packet Based Multimedia Communications Systems, Addison. Wesley.
- ADSL Minidslam's. Telefónica de España S.A.U. 1999 Sigma Agenda 19991104.ppt
- Introducción a las redes de datos y Comunicaciones Lucen tecnologías proprietary.

# **GLOSARIO Y ANEXOS**

## **CENTRO DE CONTROL PRINCIPAL**

### **INTRODUCCIÓN**

Se presenta el MCC (centro de control principal) y otras terminales conectadas al sistema de conmutación 5ESS®. El MCC es el enlace principal de comunicación entre el sistema de conmutación 5ESS y el personal que administra y mantiene el equipo. El MCC permite a los técnicos de mantenimiento supervisar el estado y el rendimiento del sistema y ejecutar las operaciones de mantenimiento. La mayor parte de las tareas de mantenimiento utilizan el MCC.

A							
1L52X0	1	5EEh	xx.xx	nttya-cdA	MTTY00	AA-MM-DD	HH:MM:SS GMT
B							
EMER SIS	CRITICO	URGENTE	NOURG	EDIF/ALM	INH EDIF	LIM CKT	SIS NORM
SCARG	INH SIS	AM	AM PERIF	ENL OS	SM	CM	MISC
C							
CMD <				----- 100 - PAGINA INDICE			
D							
USE TECLA DE FUNCION VISL EA PARA MOSTRAR PAGINA EAI							
100 PAGINA INDICE	121 IOP 0 & 1	197 TRANSICION					
101-104 NO ASIGNADO	122 IOP 2 & 3	198 SG RCV					
105 CONTROLES ALARMA&EDIF/ALIM	123 ESTADO DFC 0 & 1	199 ECD RCV					
106 CONTROLES ALARMA&EDIF/ALIM	124 CAMBIO DE VERSISW	1000 PAGINA INDICE SM					
107 LIMITE CIRCUITO	125 ESTADO DFC 2 & 3	1209 ONTC 0 & 1					
108 NO ASIGNADO	126 DFC 0 & 1 PERF	1210 MI/NC 0 & 1					
109 SOBRECARGA	127 ESTADO MTIB	1215 ESTADO AMDT					
110 INHIBICIONES SISTEMA	128 DFC 2 & 3 PERF	1220 RESUMEN TMS 0 & 1					
111 AM, PERIFERICOS AM	130 EXCEPCION GR	1240 RESUMEN MSJ 0					
112 AM, PERIFERICOS AM	131 LOCLZ LLAM HARDWARE	1250 RESUMEN MSJ 1					
113 ENLACES OS	155 OBSERVACION SERVIC	1260 RESUMEN CLNK					
114 RESUMEN ESTADO SM EQUIPADO	160 MANT ENLACES LINEAS	1271 RESUMEN PBR					
115 RESUMEN CM	181-184 ESTADO SM FDL	1380 ESTADO RED QLPS					
116 MISCELANEOS	190 ACTUALIZACION C/D	1950 MANT ACZ PROG					
117 ENLACES DE DATOS IOP AP	191 PAGINA DE ESTADO OS	1960 INSTALAR SU					
119 ALARMAS MISC	195 COPSEGGEN	1999 DEFINICIONES DE ESTADO					
120 MENSAJES	196 RCV ODD						
E							

FIGURA 1

PAGINAS DE MANTENIMIENTO DEL CENTRO DE CONTROL PRINCIPAL

EMER SIS	CRITICO	URGENTE	NOURG	EDIF/ALM	INH	EDIF	LIM	CKT	SIS	NORM
SCARG	INH SIS	AM	AM PERIF	ENL OS		SM		CM		MISC

CMD<\_ \_\_\_\_\_ 1209-ONTC 0 & 1

<p><u>INHIBIR</u></p> <p>60X ONTC X</p> <p><u>RETIRAR</u></p> <p>20X ONTC X</p> <p>21X ONTCCOM X</p> <p>22XY ONTC X QLPS Y</p> <p><u>DIAGNOSTICAR</u></p> <p>50X ONTC X</p> <p>51X ONTCCOM X</p> <p>52XY ONTC X QLPS Y</p> <p><u>EM ESTCFG</u></p> <p>90X ONTC X</p> <p>91X ONTCCOM X</p> <p>92XY ONTC X QLPS Y</p>	<p><u>PERMITIR</u></p> <p>70X ONTC X</p> <p><u>RESTAURAR</u></p> <p>30X ONTC X</p> <p>31X ONTCCOM X</p> <p>32XY ONTC X QLPS Y</p> <p><u>FORZAR ACTIVO</u></p> <p>40X PON ONTCCOM X</p> <p>402 ANU FZDO</p> <p><u>CONMUTAR</u></p> <p>403 ONTC</p> <p>42XY ONTC X QLPS Y</p>
---	---

		ONTC 0		ONTC 1	
	QLPS	ONTCCOM 0		QLPS	ONTCCOM 1
0	OOSF	OOS		0	ACT
1	OOSF			1	ACT
					ACT MAYOR

QTMSLNKS TMSLNKS      QTMSLNKS TMSLNKS

(ONTC ES ONTCCOM/DLI/NLI/QLPS ONTCOM ES MI/NC/TMS) VER 138X PARA RED QLPS

62e-76 5/94  
spa 83658301

Figura 2 Página de visualización 100

# DIÁLOGO HOMBRE-MÁQUINA

Los mensajes introducidos en el sistema de conmutación 5ESS® se denominan comandos, y los mensajes producidos por el sistema de conmutación se denominan informes. Esta describe la estructura de los comandos e informes del sistema de conmutación 5ESS.

Los comandos e informes del sistema de conmutación 5ESS describe todos los comandos e informes asociados con la operación y el mantenimiento diarios de un sistema de conmutación 5ESS. Esta Sección describe también la organización de esta tesis y da un entendimiento práctico de cómo usar.

## INICIO DEL DIÁLOGO

Cuando se activa la terminal, se visualiza de forma automática la descripción general del estado del AM (módulo de administración). El sistema informa que la Terminal está fuera de servicio hasta que esté preparado para procesar los comandos, lo que se indica con la respuesta Terminal en servicio

El diálogo comienza después de introducir un carácter de inicio de diálogo, que se define en el software. Cada administración define su propio carácter en el arranque inicial del sistema. El simulador de MCC utiliza AG (control-G) como carácter de inicio de diálogo.

- Nombre de la central - 1 L52XO
- Fecha y hora - AA-DD-MM 09:02
- Número de diálogo - 000010
- Identidad de la persona o la identidad de la terminal- ATTI

## DESCRIPCIÓN GENERAL

El personal de mantenimiento introduce comandos para solicitarle al sistema de conmutación 5ESS que ejecute alguna acción o para obtener información acerca del sistema de conmutación. El sistema responde al comando con una confirmación de 2 caracteres en 2 ó 3 segundos aproximadamente, después de haberse introducido el

comando. La confirmación indica si se aceptó o si se rechazó la solicitud debido a errores de introducción o conflictos del sistema.

Los informes pueden ser solicitados o espontáneos. Los reportes solicitados se reciben como una respuesta directa a los comandos de introducción. Los informes espontáneos se producen por otras razones fuera de los comandos de introducción; por ejemplo, informes sobre operaciones automáticas del sistema.

## **COMANDOS**

Un técnico de mantenimiento usa los comandos del sistema de conmutación

5ESS para controlar, mantener y administrar el sistema de conmutación 5ESS.

Mediante estos comandos, se puede solicitar que el sistema ejecute las siguientes funciones:

- Ejecutar diagnósticos.
- Realizar pruebas e informar sobre los resultados.
- Informar sobre el estado de los subsistemas.
- Informar sobre el tráfico.
- Introducir datos de conversión en la memoria.
- Retirar/restablecer las unidades de/a servicio.

RET-ABO:NA=1234567;

Retira el abonado individual  
1234567

DGN-TUCHB:UNDAD=1-0-0-2;

Diagnostica el TUCHB 1-0-0-2

RET-ABO:1234567&1234678&1234789;

Retira los tres abonados  
mencionados

RET-ABO:1234000&&1234999;

Retira los 1000 abonados en la  
gama de 1234000 hasta 1234999

### **Valores de parámetro de comando directo**

Un parámetro puede ser lo siguiente:

- Un valor simple.

EJEMPLO: DN = 1234567

- Un valor compuesto - Compuesto de caracteres separados por guiones O.

EJEMPLO: UNIDAD=1-0-0-2

### **Carácter de fin de comando**

Un comando directo se termina con uno de los siguientes caracteres de parada:

- ; (Punto y coma) - Inicia la ejecución del comando.

- ! (Signo de exclamación) - Inicia la ejecución y reproduce automáticamente el código de comando. La operadora necesita introducir solamente el bloque de parámetros para definir el siguiente comando.

EJEMPLO:

RET-ABO: 12345! Causa que el sistema indique:

RET-ABO:

## **CONFIGURACIÓN DE LA PANTALLA**

La VDT que se utiliza en el MCC debe estar asignada como una terminal de DAP (gráfica). La terminal gráfica se divide en cinco secciones, comúnmente denominadas regiones de visualización, que se utilizan para visualizar información distinta.

La figura de la página muestra una visualización de pantalla típica de MCC, con las cinco regiones separadas por líneas horizontales. (Refiérase a las designaciones de letras en la figura). Las regiones de la visualización son como sigue:

- A - Datos de la central
- B - Área de resumen del estado
- C - Identificador de comando y página
- D - Área de visualización
- E - Área de entrada de comandos y de salida de informes

### FIGURA 3

#### DATOS DE LA CENTRAL

**A**

A  
1L52X0 1 5EEn xx.xx mttya-cdA MTTY00 AA-MM-DD HH:MM:SS GMT

---

**B**

EMER SIS CRITICO URGENTE NOURG EDIF/ALM INH EDIF LIM CKT SIS NORM  
SCARG INH SIS AM AM PERIF ENL OS SM CM MISC

---

**C**

CMD < ----- 100 - PAGINA INDICE

---

**D**

USE TECLA DE FUNCION VISL EA PARA MOSTRAR PAGINA EAI

100 PAGINA INDICE	121 IOP 0 & 1	197 TRANSICION
101-104 NO ASIGNADO	122 IOP 2 & 3	198 SG RCV
105 CONTROLES ALARMA&EDIF/ALIM	123 ESTADO DFC 0 & 1	199 ECD RCV
106 CONTROLES ALARMA&EDIF/ALIM	124 CAMBIO DE VERSISW	1000 PAGINA INDICE SM
107 LIMITE CIRCUITO	125 ESTADO DFC 2 & 3	1209 ONTC 0 & 1
108 NO ASIGNADO	126 DFC 0 & 1 PERF	1210 MI/NC 0 & 1
109 SOBRECARGA	127 ESTADO MTIB	1215 ESTADO AMDT
110 INHIBICIONES SISTEMA	128 DFC 2 & 3 PERF	1220 RESUMEN TMS 0 & 1
111 AM, PERIFERICOS AM	130 EXCEPCION GR	1240 RESUMEN MSJ 0
112 AM, PERIFERICOS AM	131 LOCLZ LLAM HARDWARE	1250 RESUMEN MSJ 1
113 ENLACES OS	155 OBSERVACION SERVIC	1260 RESUMEN CLNK
114 RESUMEN ESTADO SM EQUIPADO	160 MANT ENLACES LINEAS	1271 RESUMEN PBR
115 RESUMEN CM	181-184 ESTADO SM FDL	1380 ESTADO RED QLPS
116 MISCELANEOS	190 ACTUALIZACION C/D	1950 MANT ACZ PROG
117 ENLACES DE DATOS IOP AP	191 PAGINA DE ESTADO OS	1960 INSTALAR SU
119 ALARMAS MISC	195 COPSEGGEN	1999 DEFINICIONES DE ESTADO
120 MENSAJES	196 RCV ODD	

---

**E**

## SECCIONES DE LA TERMINAL DE DAP

### Datos de la central

La línea 1 de la pantalla de terminal, la línea de datos de la central, proporciona información específica a cada conmutador 5ESS al que esté conectado. Esta línea de la visualización aparece en todas pantallas de terminal, tanto en los DAP como en los no de DAP.

De la izquierda hacia la derecha, la línea de datos de la central proporciona:

- El nombre de la central y el número del grupo de control - Generalmente, el nombre de la central es el nombre o la abreviación del área a la que sirve la central. El nombre de la central que se muestra en el ejemplo de la figura es 1 LS2XO; el grupo de control es O. El grupo de control se utiliza para distinguir la central cuando hay más de una sirviendo a la misma área.
- Número de edición y versión de programa - Este ejemplo muestra la central 1 LS2XO ejecutando la versión de programa SEEn, Edición XX.XX. La "n" es el número de la versión, tal como 6. El xx.xx es el número de edición genérico tal como 15.02.
- Identificación de puerto de TTY - Esto es la identificación de terminal tal como está asignado en el software. Este ejemplo muestra mttya-cdA MTTYOO.
- Impresión de fecha y hora actuales - El ejemplo muestra la fecha como AA-MM-DD, donde AA es el año, MM es el mes, y DD es el día. Un ejemplo de la fecha es 93-11-06. La hora se muestra como HH:MM:SS (reloj de 24 horas) donde HH es la hora, MM son los minutos, y SS son los segundos.

Un ejemplo de hora es 07:30:1S. El indicador de la hora del día se incrementa cada S segundos. Si el indicador no cambia, la interfaz de la visualización no funciona correctamente, y toda la pantalla de vídeo podría ser inválida. (La sigla GMT después de la hora indica que este reloj sigue la hora del meridiano de Greenwich.)

## **Funciones de la ISLU2**

La ISLU2 es una unidad de interfaz en el SM. La ISLU2 proporciona la capacidad de hacer interfaz con abonados analógicos y digitales. La ISLU2 puede terminar un máximo de 1024 abonados digitales o analógicos o una combinación de ambos.

A la conexión entre el abonado y la ISLU2 se le denomina interfaz y la ISLU2 proporciona dos interfaces. La interfaz Z para conectar una línea analógica a la central y una interfaz U para conectar abonados digitales a la central.

Para los abonados analógicos, la ISLU2 realiza las siguientes funciones:

- Convierte la señal analógica desde el teléfono a un formato digital.
- Realiza las funciones normales de BORSCHT (batería, protección contra sobrevoltaje, señal de llamada, supervisión, codificación, híbrido y pruebas).
- Proporciona concentración.
- Proporciona el acceso metálico para probar y aplicar corriente de señal de llamada.
- Proporciona la conversión de 2 hilos a 4 hilos.

Para un abonado digital, la ISLU2 realiza las siguientes funciones:

- Proporciona el AVB (acceso de índice básico), que se puede denominar
- 2B+D (2 canales B más un canal D).
- Proporciona conversión de 2 hilos a 4 hilos
- Termina el acceso 2B+D y conmuta los canales a las partes apropiadas del sistema de conmutación 5ESS.

## **CIRCUITOS NO DUPLICADOS**

### **Organización de la ISLU2**

Hay un máximo de 16 GL (grupos de líneas) (GL 00 a GL 15) en una ISLU2.

- Cada grupo de líneas consta de máximo 8 tarjetas de línea. (Solamente se muestra una tarjeta de línea en GLOO y una tarjeta de línea en GL 15 en la figura.)
- Cada tarjeta de línea consta de 1 controlador de ocho líneas y 8 circuitos de líneas.

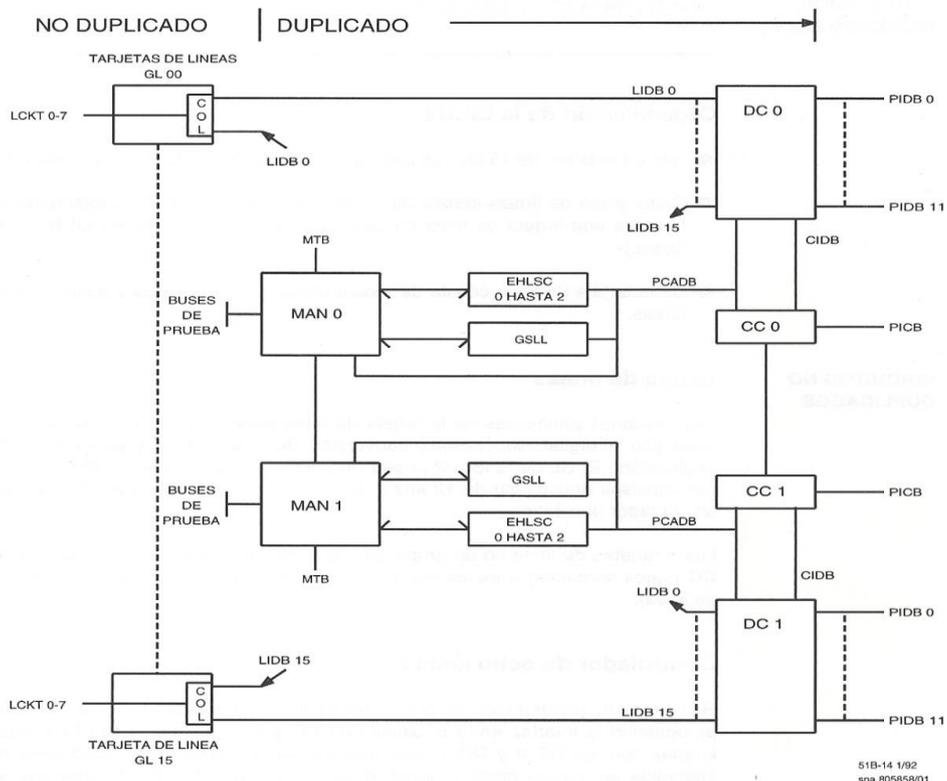
### Grupo de líneas

Las funciones principales de la tarjeta de línea analógica son la conversión de analógico al digital, supervisión, conversión de 2 a 4 hilos y exploración de originación. El GL de la ISLU2 puede proporcionar impulsos de PPM (medición por impulsos periódicos) de 12 khz y de 16 khz para abonados analógicos con un contador doméstico.

Las 8 tarjetas de línea en un grupo de líneas se comunican con los circuitos de DC (datos comunes) a través del mismo par de UDS (bus de datos de interfaz de línea).

FIGURA 4

DIAGRAMA DE BLOQUES DE LA ISLU2



## **RESUMEN GENERAL**

El AM, como el CM (módulo de comunicación) y los SM (módulos de conmutación), es un módulo de equipo del sistema de conmutación 5ESS®. El

AM controla toda la central globalmente. El AM controla los CM y se comunica con todos los SM (a través del CM).

El AM consta de hardware y de software. Las funciones principales realizadas por el AM son las siguientes:

- Selección de enrutamiento
- Asignación de intervalos de tiempo
- Mantenimiento del sistema
- Mantenimiento de la central
- Gestión de información de facturación

### **Procesamiento de datos administrativos**

Una función del procesamiento de datos administrativos es el tratamiento de los datos de facturación. Estos datos se almacenan en un disco utilizado exclusivamente para este fin. La información de facturación se envía a un colector principal de la central de contabilidad de ingresos, en cinta o mediante un enlace de datos.

Otra función de procesamiento de datos es mantener registros de la actividad del sistema y de la actividad de llamadas. Imprime resúmenes de los eventos producidos en un determinado período de tiempo. Estos son algunos de los informes:

- Informes de mediciones de tráfico. Por ejemplo:
  - Volúmenes de tráfico
  - Número de intentos de llamada

- Número de tomas
- Número de llamadas efectivas
- Informes de funcionamiento del sistema
  - Proporciona datos para evaluar el funcionamiento del equipo y el impacto de los fallos del servicio en los abonados.

### **Gestión de la memoria**

Los programas del sistema de conmutación 5ESS se almacenan en discos y en las memorias de semiconductores del AM y los SM. El AM controla la transferencia de datos entre las cintas magnéticas y los discos de almacenamiento, y entre los discos y el almacenamiento principal del AM. El AM transfiere datos hacia y desde su propia memoria y a la memoria del SM.

## **ESTADO Y DUPLICA DE LA UNIDAD**

### **Duplicación de la unidad**

En el procesador; todas las unidades están duplicadas, con la excepción del conmutador de puertos y varios dispositivos, tales como la TLWS (estación de trabajo de líneas y enlaces troncales). Esto asegura la capacidad de procesamiento continuo en caso de fallo de un componente.

### **Estado de la unidad**

La CU duplicada (unidad de control) del procesador opera en una configuración de activo/en reserva, como se ha visto en las pantallas del MCC. El contenido de la ALP (memoria principal), que almacena las instrucciones a nivel de máquina para el

procesador, es cambiado solamente por las operaciones activas de la CU. Cada una de las modificaciones a la CU activa es escrita automáticamente a la ALP de la

CU de reserva. Cuando se actualiza el contenido de la ALP, la conmutación de las CU de activo a reserva y de reserva a activo no debe tener ningún impacto en el procesamiento de llamadas.

## **PASOS DE PROCESAMIENTO DE LLAMADAS**

Aunque el sistema de conmutación 5ESS proporciona una gran variedad de funciones además de tráfico interurbano y local, las conexiones de circuito a circuito se limitan realmente a cuatro tipos:

1. de enlace troncal a enlace troncal
2. de enlace troncal a línea
3. de línea a enlace troncal
4. de línea a línea

Los usos para estas cuatro posibilidades son numerosos:

- cliente a cliente
- llamadas telefónicas básicas
- servicio con intervención de operadora
- Llamadas internacionales
- larga distancia
- servicio telefónico móvil

## **Alarmas**

Las alarmas audibles y visuales son generadas por el sistema para avisar a los técnicos de mantenimiento de problemas o errores en el sistema. Las alarmas se clasifican como se ve a continuación:

- Alarmas muy urgentes - Las alarmas muy urgentes indican las averías graves que afectan el servicio. Por ejemplo, las condiciones de alarma de incendio y de recuperación del sistema se consideran muy urgentes. Las alarmas muy urgentes requieren acciones correctivas inmediatas.
- Alarmas urgentes - Las alarmas urgentes informan sobre los problemas de hardware o software que indican los funcionamientos defectuosos o fallos de elementos importantes del sistema, o las averías que pueden causar una interrupción del servicio. Estas averías requieren la atención casi inmediata para restablecer o mantener la capacidad del sistema. Si no hay ningún estándar, las alarmas urgentes se deben corregir dentro de 30 minutos.
- Alarmas no urgentes - Las alarmas no urgentes informan sobre las averías que no tienen un efecto inmediato ni potencialmente serio en las operaciones del procesamiento de llamadas. Sin embargo, si una avería se relaciona a uno o más circuitos, se debe corregir dentro de un día.

## **Solicitud de mantenimiento**

Mientras usted trabaja, puede ser avisado de la necesidad del mantenimiento por una llamada telefónica de su supervisor, por el centro de mantenimiento remoto o por un técnico de mantenimiento en otra central.

Esto se hace normalmente para las alarmas muy urgentes y urgentes, puesto que estos tipos de alarma no deben ser demorados por el acto de llenar etiquetas de avería.

## **HERRAMIENTAS DE MANTENIMIENTO**

### **Mantenimiento programado**

El mantenimiento programado es el mantenimiento preventivo que se realiza en un horario regular. Incluye lo siguiente: limpiar las unidades de cinta o cambiar los filtros del ventilador de enfriamiento.

Los elementos de mantenimiento incluidos en un mantenimiento programado y cuántas veces los elementos de mantenimiento se realizan varían de administración en administración.

El manejo de informes de las pruebas automáticas programadas como PBR, SLIM/ALIT y PPA también cae en esta categoría.

Un técnico de mantenimiento responsable de mantener un sistema de conmutación 5ESS usa las siguientes herramientas de mantenimiento:

- MCC (centro de control principal)
- TLWS (estación de trabajo de líneas y enlaces troncales)
- RCN (cambios recientes y verificación)
- Programas de diagnóstico
- Documentación

### **Notificación de averías**

El sistema de conmutación le 5ESS avisa a los técnicos de mantenimiento de la existencia y la gravedad de averías del sistema.

Las alarmas del sistema son el método principal de la notificación de averías. Las alarmas del sistema de conmutación 5ESS indican tres niveles de gravedad: muy urgente, urgente y no urgente.

Las indicaciones de alarma pueden ser audibles, visuales, o ambas. Cada nivel de alarma tiene su propio sonido distintivo.

## FIGURA 5

### INFORMES DE DIAGNÓSTICO

#### DGN

```
+++ CENTRAL AA-MM-DD 09:28:53 MANT #073254>
A DGN DLI=48-0 FAP PH 1 SEG 1 PRBA 2 DP H'4
ACTL H'BO MASC H'4 ESPR H'4
FIN DE INFORME #073254 ++-
+++ CENTRAL AA-MM-DD 09:29:14 MANT #073255>
```

```
A DGN DLI=48-0 PRESUNTO EQUIPO AVERIADO
PASIL MODULO ARMARIO CODIGO FORM PEQ TIPO NOTA
0108 SM 48 SMC TN872 E5PQ31KA 28-120 ENLINEA
0108 SM 48 SMC TN873 E5PQ31LA 28-114 ENLINEA
0108 SM 48 SMC TN871 E5PQ31JA 28-108 ENLINEA
FIN DE INFORME #073255 ++-
```

#### RST

```
+++ CENTRAL AA-MM-DD 09:29:32 ONTC #073256>
RST DLI=48-0 PARADO FAP
FIN DE INFORME #073256 ++-
```

#### INFO

```
+++ CENTRAL AA-MM-DD 09:30:23 SINIT #073257>
INFO SM=48,1,ACT NIVHW=0 NIVSW=RPI DLI0 BEF-SLIP EVENTO=302 COMPLETADO
ERR-HW FALLANDO DRCN=H'0 PROCESOS:BJ=520,3,RPI CM=NING, PR=NING
FIN DE INFORME #073257 ++-
```

## GLOSARIO DE CONMUTACIÓN

3BCC	Control central de los procesadores 3B
3BCU	Unidad de control de los 3B
A-D/D-A	Analógico al digital y digital a analógico.
A/D	Asistencia de abonado. Una función que en ruta llamada a una operadora del servicio de información según los dígitos recibidos para el plan de numeración local o extremo.
AAU	Unidad adaptadora de alarmas. Una unidad que indica fallos de la RISLU (Unidad de servicios integrados remota) local mediante alarmas ópticas y acústicas.
ABT	Verbo de acción que significa “abortar” (es decir, terminar el ciclo del procesamiento actual). Abortar se diferencia de PAR (parar) por la acción de la solicitud; la acción del aborto es inmediata, sin tener en cuenta el estado del hardware, mientras que “parar” esperará un punto limpio de terminación (por ejemplo, final de una fase) e intentará dejar el hardware en un estado válido.  Nota: El aborto se debe usar solamente si falla un comando PAR.
ACBC	Llamada automática de rellamada. Una función que proporciona la habilidad al abonado de origen poner en espera en caso de ocupado a una estación ocupada y activar el código ACBC. Cuando los abonados están libres simultáneamente durante un período de 6 segundos, se vuelve a llamar al abonado de origen. Una vez que ha contestado, se llama a la estación de destino.
Computadora 3B20S	Una computadora AT & T simple.
Comunicaciones asíncronas	Un método de transmisión de datos a intervalos irregulares procediendo cada carácter con un bit de inicio y a continuación de bit de parada. Usado mu

a menudo como el modo de transmisión entre terminales simples y sistemas de computadoras.

Conmutador de paquetes	Es una unidad de procesamiento central y su bastidor principal y equipo de periféricos. Cuando está conectado vía las líneas de acceso, el conmutador de paquete pasará la información entre los nodos de abonado.
Conmutador por división espacial	Proceso que permite que varios intervalos de tiempo se comuniquen entre si durante un intervalo de tiempo específico.
Control común	La circuitería dentro de la ISLU que recibe, decodifica e interpreta comandos procedentes del Procesador de modulo y consecuentemente controla todas las acciones dentro de espacio-tiempo.
Control de sobrecarga automático interno	Una facilidad que se activa automáticamente cuando la carga ofrecida de la telefonía excede la capacidad del sistema.
Control de grupo de líneas	El interfaz entre los circuitos de control común y los circuitos de datos comunes.
Controlador de grupo de servicio	El controlador que proporciona la interfaz de PIDB (bus de datos de interfaces periféricos) y del PICB (bus de control de interfaces periféricos) entre el grupo de servicio de la unidad de línea y la MCTU (unidad de controlador de modulo y conmutador temporal).

CPU	Unidad de procesamiento central. Un ensamblaje central. Un ensamblaje de un único estante que contiene tarjetas de circuitos lógicas, de control y aritméticas requeridas por el procesador. El estante de la CPU incluye una tarjeta de circuitos impresos del panel de control de alimentación que proporciona un interruptor de corriente manual, alarmas de alimentación de la pantalla.
CR	Muy urgente (alarma) el nivel de alarma más alto. Este nivel se usa para señalar una condición muy urgente que afecta los servicios que necesita una reparación inmediata.
CRA	Cobro revertido automático básico
Descolgado	Es la forma de tiempo desde el momento en que un usuario se desconecta hasta que la línea se restablece la llamada está colgada.
Desconectar	El periodo de tiempo desde el momento en que un usuario se desconecta hasta que la línea se restablece a su estado libre.
Destello	La condición que existe cuando dos centrales han capturado el mismo enlace troncal bidireccional al mismo tiempo.
Dirección	Una identificación (numero, v nombre, o etiqueta) para una ubicación en el que se almacena un texto de programa, datos o una pila.
Dirección lógica	La dirección virtual o física presentada a la circuitería del TDM (traductor de direcciones de memoria)
Dirección virtual	Direcciones que identifican la posición de un registro, que se usan para almacenar y recuperar un programa de la memoria virtual. La dirección virtual indica también el espacio que se necesita para ejecutar el programa.
Directorio	El método del sistema operativo UNIX para separar archivos en grupos lógicos. El directorio contiene información que indica la ubicación de otros archivos y directorios.

PBR	Ejercicio de rutina. Es una función que permite al personal de mantenimiento programar una comprobación de diagnóstico rutinaria periódica del sistema.
Q. 920/Q921	Especificación del protocolo del nivel 2 de la RDSI del CCITT
Q.930/Q.931	Especificación del protocolo del nivel 3 de la RDSI del CCITT.
RAU	Unidad de alarmas del RSM. Es una tarjeta de circuito impreso que facilita la interfaz entre el software y las alarmas acústicas y visualiza de la central en el emplazamiento del RSM:
RDFI	Interfaz remota de facilidades digitales.
RDSI	Red digital de servicio integrado. Un servicio que puede transmitir voz, datos interactivos, telemetría, datos sin procesar y video simultáneamente.
Regenerar	Es el proceso de reescritura de un estado en un almacenamiento medio que puede retener la información durante periodos limitados de tiempo.
Registro de hardware	Registros usados para dar información acerca de varias funciones del hardware.
Registros Espaciales	La parte del AM que contiene el estado del 3BCC,. Así como el control, la interrupción, el error, y los registros de temporización.
Registros generales	Registros usado por los programadores del sistema para el almacenamiento de la CPU. Algunos son especificados por el programador; otros se reservan para las instrucciones que manipulan las pilas del sistema.
Registros temporales	Registros que son usados por programas para almacenar los valores transitorios de datos.
RMC	Centro de mantenimiento remoto. Es una función que permite el mantenimiento remoto completo, excluyendo aquellas actividades que requieren una acción física en el equipo.

ROP Impresora de solo recepción. Es un terminal que solamente puede recibir mensajes en el MCC (centro de control principal).

RT Tiempo real. La cantidad total de tiempo de procesador disponible para la realización de una tarea. También, procesamiento de información lo suficientemente rápido para el resultado de dicho procesamiento sirva de base para otras decisiones, eventos y procesos.