

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

ESCUELA DE INGENIERÍA

DESARROLLO DE UN SISTEMA AUTOMÁTICO PARA EL
PROCESO DE ACTUALIZACIÓN DEL GRUPO DE PARCHES EN
CENTRALES TELEFÓNICAS DIGITALES SIEMENS EWSD

PROYECTO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN
ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES

MIREYA CRISTINA FUERTES MARTÍNEZ

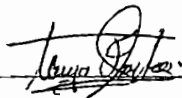
DIRECTORA: MSc. MARÍA SOLEDAD JIMÉNEZ

Quito, mayo 2004

DECLARACIÓN

Yo, Mireya Cristina Fuertes Martínez, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la Escuela Politécnica Nacional, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.



Mireya C. Fuertes Martínez

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Mireya Cristina Fuertes Martínez, bajo mi supervisión.



MSc. María Soledad Jiménez
DIRECTORA DE PROYECTO

AGRADECIMIENTOS

A mi directora MSc. María Soledad Jiménez por la guía en la realización del presente proyecto.

A la empresa SIEMENS por el apoyo y las facilidades brindadas durante la realización de este trabajo.

DEDICATORIA

A mis padres, que con su confianza y apoyo incondicional me dieron fuerzas para continuar y no decaer. A mis hermanos y Nicolai por su comprensión y cariño en los momentos difíciles.

A mis queridos amigos que me llenaron de alegría durante los años de estudio en esta carrera.

CONTENIDO

| | Pág. |
|---|----------|
| 1 REDES TELEFÓNICAS Y REVISIÓN DEL HARDWARE EN CENTRALES EWSD | 1 |
| 1.1 Estructura básica de las redes de telefonía | 1 |
| 1.1.1 Configuración y funcionamiento | 1 |
| 1.1.2 Jerarquía en redes telefónicas | 3 |
| 1.1.3 Modo de conmutación de una central telefónica | 5 |
| 1.1.4 Principales servicios ofrecidos por la red telefónica | 5 |
| 1.2 Tecnologías utilizadas en el país | 6 |
| 1.2.1 Red de telefonía pública conmutada (PSTN: <i>Public Switching Telephone Network</i>) | 6 |
| 1.2.2 Red digital de servicios integrados (ISDN: <i>Integrated Services Digital Network</i>) | 8 |
| 1.3 Centrales telefónicas EWSD | 12 |
| 1.3.1 Elementos constitutivos de una central EWSD telefónica | 12 |
| 1.3.2 Generalidades de la central telefónica EWSD | 13 |
| 1.3.3 Arquitectura del ESWD | 14 |
| 1.3.4 Interfaces externas al sistema | 16 |
| 1.3.4.1 Interfaces externas de 2 Mbps al LTG | 16 |
| 1.3.4.2 Interfaces externas del DLU | 17 |
| 1.3.5 Estructura funcional de la central por bloques | 18 |
| 1.3.5.1 Estructura funcional de la unidad de línea digital (DLU: <i>Digital Line Unit</i>) | 18 |
| 1.3.5.1.1 Funciones del DLU | 18 |
| 1.3.5.1.2 Capacidad de conexión y posibilidades de expansión de un DLU hacia el exterior | 19 |
| 1.3.5.1.3 Conexión del DLU al LTG | 19 |
| 1.3.5.1.4 Unidades funcionales del DLU | 21 |
| 1.3.5.1.5 Servicio autónomo de un DLU | 23 |
| 1.3.5.2 Estructura funcional del grupo de línea/troncal (LTG: <i>Line/Trunk Group</i>) | 24 |
| 1.3.5.2.1 Generalidades | 24 |

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 1.3.5.2.2 | Función del LTG | 25 |
| 1.3.5.2.3 | Unidades funcionales del LTG | 25 |
| 1.3.5.3 | Estructura funcional de la matriz de conmutación (SN: Switching Network) | 28 |
| 1.3.5.3.1 | Función de la SN | 28 |
| 1.3.5.3.2 | Secuencia para conexiones de circuitos temporales | 30 |
| 1.3.5.3.3 | Unidades funcionales de la SN | 31 |
| 1.3.5.3.4 | Conexiones internas y externas | 33 |
| 1.3.5.4 | Estructura funcional del procesador de coordinación (CP: <i>Coordination Processor</i>) | 34 |
| 1.3.5.4.1 | Funciones del CP | 34 |
| 1.3.5.4.2 | Facilidades del CP | 35 |
| 1.3.5.4.3 | Unidades funcionales del CP | 36 |
| 1.3.5.4.4 | Procesadores de entrada/salida del CP | 39 |
| 1.3.5.5 | Estructura funcional del controlador de la red de señalización por canal común (CCNC: <i>Common Channel Signaling Network Control</i>) | 41 |
| 1.3.5.5.1 | Visión general funcional del CCNC | 41 |
| 1.3.5.5.2 | Interfaces del CCNC | 44 |
| 1.3.5.5.3 | Unidades funcionales del CCNC | 45 |
| 1.3.5.6 | Estructura funcional del <i>búffer</i> de mensajes (MB: <i>Message Buffer</i>) | 46 |
| 1.3.6 | Base de datos en centrales telefónicas | 47 |
| 1.3.6.1 | Generalidades | 47 |
| 1.3.6.2 | Clasificación de los datos | 48 |
| 1.3.6.3 | Distribución de los datos en la central EWSD | 49 |
| 2 | ESTUDIO DEL <i>SOFTWARE</i> EN CENTRALES TELEFÓNICAS EWSD | 51 |
| 2.1 | Explicación general del <i>software</i> existente en la EWSD | 51 |
| 2.1.1 | Elaboración del sistema de programas de aplicación (APS) | 51 |
| 2.1.2 | Actualización del APS | 52 |
| 2.1.3 | Copia de seguridad del APS | 53 |

| | | |
|---------|---|----|
| 2.1.4 | Estructura del APS | 53 |
| 2.1.5 | APS en las distintas unidades del sistema | 55 |
| 2.1.6 | Archivos en el APS | 57 |
| 2.1.7 | Estructura del APS en el CP | 58 |
| 2.1.8 | Estructura del APS en la periferia del sistema | 59 |
| 2.1.9 | Lenguaje hombre-máquina (MML: Man-Machine Language) | 60 |
| 2.1.9.1 | Estructura de comandos MML | 62 |
| 2.1.9.2 | Acciones más utilizadas de los comandos MML | 63 |
| 2.1.9.3 | Estructura de los parámetros de un comando MML | 64 |
| 2.1.10 | Estructura de las máscaras de salida | 66 |
| 2.1.11 | Archivos de comandos | 67 |
| 2.2 | Detalle de las modificaciones de <i>software</i> (parches) utilizadas en centrales telefónicas SIEMENS | 69 |
| 2.2.1 | Estado de los parches | 69 |
| 2.2.2 | Comandos MML para cambiar de estado a un parche | 71 |
| 2.2.3 | Tipos de parches | 73 |
| 2.2.3.1 | Parche de reemplazo | 73 |
| 2.2.3.2 | Parches insertados | 73 |
| 2.2.3.3 | Parches permanentes | 75 |
| 2.2.3.4 | Parches transitorios | 75 |
| 2.2.3.5 | Subparches | 75 |
| 2.3 | Actualización del <i>software</i> de centrales EWSD | 75 |
| 2.3.1 | Conceptos generales | 76 |
| 2.3.1.1 | Gestión de las centrales EWSD | 76 |
| 2.3.1.2 | Autopatch | 77 |
| 2.3.1.3 | Centros de asistencia técnica de SIEMENS (TAC: <i>Technical Assistance Center</i>) para el operador de la red. | 77 |
| 2.3.2 | Procedimiento para actualización del <i>software</i> en la central. | 79 |
| 2.3.2.1 | Procedimiento para envío de parches al cliente e incorporación del mismo en la central | 80 |
| 2.4 | Especificaciones de requerimientos del sistema automático para el proceso de actualización del grupo de parches en centrales telefónicas digitales SIEMENS EWSD | 82 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 3 | DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL DE PARCHES DE CENTRALES TELEFÓNICAS EWSD | 85 |
| 3.1 | Introducción | 85 |
| 3.2 | Análisis de la información a procesar | 86 |
| 3.2.1 | Identificadores de parches | 86 |
| 3.2.2 | Análisis de los archivos del grupo patrón y del archivo de parches de la central | 88 |
| 3.2.2.1 | Archivos del Grupo Patrón | 88 |
| 3.2.2.2 | Archivo obtenido de la central | 90 |
| 3.2.2.3 | Comparación entre los archivos del Grupo Patrón y del archivo obtenido de la central | 91 |
| 3.3 | Conceptos generales de bases de datos | 92 |
| 3.4 | Herramientas de desarrollo | 93 |
| 3.4.1 | Microsoft Access | 94 |
| 3.4.1.1 | Generalidades | 94 |
| 3.4.1.2 | Creación de una base de datos en Access | 95 |
| 3.4.1.3 | Especificaciones de Microsoft Access 2000 | 98 |
| 3.4.1.3.1 | Especificaciones generales | 98 |
| 3.4.1.3.2 | Especificaciones de una tabla | 99 |
| 3.4.2 | Microsoft Visual Basic | 99 |
| 3.4.2.1 | Generalidades | 99 |
| 3.4.2.2 | Creación de un programa en Visual Basic | 100 |
| 3.4.2.3 | Consideraciones para la elección de Visual Basic en el presente proyecto | 101 |
| 3.5 | Diseño del sistema | 101 |
| 3.5.1 | Diagrama de contexto | 102 |
| 3.5.2 | Diseño de la base de datos | 107 |
| 3.5.2.1 | Modelo Relacional | 108 |
| 3.5.2.2 | Descripción detallada de todas las tablas existentes en el sistema | 109 |
| 3.5.2.2.1 | Tabla Proyectos | 109 |
| 3.5.2.2.2 | Tabla Clientes | 110 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 3.5.2.2.3 | Tabla Centrales | 111 |
| 3.5.2.2.4 | Tablas PARCHESPROY | 111 |
| 3.5.2.2.5 | Tablas psdeversion | 112 |
| 3.5.2.2.6 | Tablas PARCHESCentral | 113 |
| 3.5.2.2.7 | Tablas PARCHESResul | 113 |
| 3.5.2.2.8 | Tabla versionesresul | 114 |
| 3.5.2.2.9 | Tabla PARCHESEsp | 115 |
| 3.5.3 | Diseño del programa del presente proyecto | 116 |
| 3.5.3.1 | Diseño arquitectónico | 116 |
| 3.5.3.1.1 | Sección Proyectos | 117 |
| 3.5.3.1.2 | Sección Clientes | 120 |
| 3.5.3.1.3 | Sección Centrales | 120 |
| 3.5.3.2 | Diseño de pantallas | 122 |
| 3.5.3.2.1 | Sección Proyectos | 124 |
| 3.5.3.2.2 | Sección Clientes | 127 |
| 3.5.3.2.3 | Sección Centrales | 130 |
| 3.5.3.3 | Implementación del sistema utilizando las facilidades de Visual Basic | 133 |
| 3.5.3.3.1 | Funciones principales de Visual Basic utilizadas para el diseño del programa | |
| 3.5.3.3.2 | Controles de Visual Basic utilizados en el programa para acceso a la base de datos | 137 |
| 4 | PRUEBAS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS DEL SISTEMA IMPLEMENTADO | 140 |
| 4.1 | Pruebas realizadas con el programa | 140 |
| 4.2 | Resultados obtenidos | 152 |
| 5 | CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 157 |
| 5.1 | Conclusiones | 157 |
| 5.2 | Recomendaciones | 158 |

| | |
|---------------------|-----|
| BIBLIOGRAFÍA | 160 |
|---------------------|-----|

ANEXOS

| | |
|---|-----|
| Anexo A1: Glosario de siglas | 163 |
| Anexo A2: Manual de Usuario | 168 |
| Anexo A3: Código fuente | 193 |
| Anexo A4: Parte del archivo extraído de la central Puembo | 257 |
| Anexo A5: Ejemplo de un archivo *.PCF | 259 |

RESUMEN

En el presente proyecto, se desarrolla un sistema automático utilizado para controlar los parches existentes en centrales telefónicas digitales EWSD marca SIEMENS. Parche es una sección de código de programa de la central telefónica, que es ingresado en la misma para corregir errores en el *software* o implementar ciertos servicios. Para esto se creó un programa computacional utilizando Visual Basic y Access 2000.

El primer capítulo, trata sobre el funcionamiento básico de las redes telefónicas, y la estructura del *hardware* de la central telefónica EWSD (*Electronic sWitching System Digital* : Sistema Electrónico de Conmutación Digital).

En el segundo capítulo, se revisa la estructura general del *software* en una central EWSD. Además, se da una explicación de los parches existentes y el procedimiento de ingreso de cada uno, en este tipo de central telefónica. Finalmente, se presentan los requerimientos del sistema que se desea implementar.

En el tercer capítulo, se presenta el diseño del sistema y las herramientas utilizadas para cumplir con los requerimientos del mismo.

En el cuarto capítulo, se presentan las pruebas realizadas con el programa implementado y los resultados obtenidos de estas pruebas.

Por último, el quinto capítulo contiene conclusiones y recomendaciones, obtenidas durante la realización del presente proyecto de titulación.

PRESENTACIÓN

Actualmente, una red telefónica contiene como elementos principales a las centrales telefónicas digitales; éstas realizan el proceso de conmutación de las llamadas telefónicas de los abonados de la red. Estas centrales digitales se encuentran compuestas tanto de *hardware* como de *software*.

El tipo de centrales telefónicas que se analizan en el presente proyecto son las denominadas EWSD marca SIEMENS. El análisis general de la estructura de una central telefónica EWSD marca SIEMENS, es de gran utilidad para tener una idea clara del funcionamiento de cualquier central digital, teniendo en cuenta que para los distintos fabricantes las tecnologías difieren. En esencia las centrales se componen de unidades que realizan: conmutación, señalización, almacenamiento de información, interfaces de entrada y salida de la central. Además, toda central telefónica digital contiene *software*, que en el caso de las centrales SIEMENS se denomina APS (*Application Program System*), el cual realiza todos los procesos automáticos necesarios para el correcto funcionamiento de una central.

Se puede modificar el *software* de la central EWSD, ya a que existen algunos errores de fábrica, los mismos que deben ser corregidos con la utilización de parches. Al existir gran número de parches, el proceso de controlar su correcta aplicación dentro de cada central SIEMENS se vuelve muy lento. Por este motivo se hace necesaria la implementación de un sistema que realice el proceso de control de esta información de manera automática.

CAPÍTULO 1

REDES TELEFÓNICAS Y REVISIÓN DEL *HARDWARE* EN CENTRALES EWSD

Este capítulo enfoca en forma general el funcionamiento básico de las redes telefónicas; se da una rápida explicación de las tecnologías que se utilizan en el país e introduce a un conocimiento del *hardware* de una central telefónica que, a pesar de tratar en especial a la central EWSD (*Electronic sWitching System Digital*) marca SIEMENS, sirve para entender el funcionamiento de cualquier central telefónica y las interfaces externas que se conectan a la misma; finalmente se da un breve repaso del uso de *software* y base de datos en centrales telefónicas EWSD.

En resumen, el presente capítulo introduce rápidamente al conocimiento general de redes telefónicas y centrales EWSD de SIEMENS, brindando las nociones básicas para el entendimiento y desarrollo del presente proyecto.

1.1 ESTRUCTURA BÁSICA DE LAS REDES DE TELEFONIA^{[1],[5],[6]}

1.1.1 CONFIGURACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

La red telefónica es una red de mayor cobertura geográfica a nivel mundial; permite establecer una llamada entre dos usuarios en distintas partes del planeta de manera distribuida, automática, y muchas veces casi instantánea, dependiendo de las distancias entre ellos.

Las redes telefónicas se dividen en áreas que cumplen funciones básicas:

- Área de Conmutación: Conformada por las centrales, en donde se realiza la conmutación.

- Área de Transporte: Corresponde a todas las facilidades de transmisión para el transporte de información de usuario (ejemplo: la voz) y de señalización¹.
- Red de Acceso (AN: *Access Network*): Conformada por todos los equipos utilizados para el acceso de los abonados.

Las áreas de transporte y de conmutación conforman el denominado núcleo de la red telefónica, el cual está conectado al equipo terminal de abonado a través de la red de acceso. El transporte y la conmutación son dos funciones básicas para la transferencia de la información de usuario en la red telefónica. Las rutas para enviar la información de usuario son conectadas en las centrales de acuerdo con las tentativas de llamada de un abonado. La tentativa de llamada es el intento de lograr una conexión con un dispositivo acoplado a la red telefónica. En la figura 1.1 se muestra un esquema con las áreas de la red telefónica [1]:

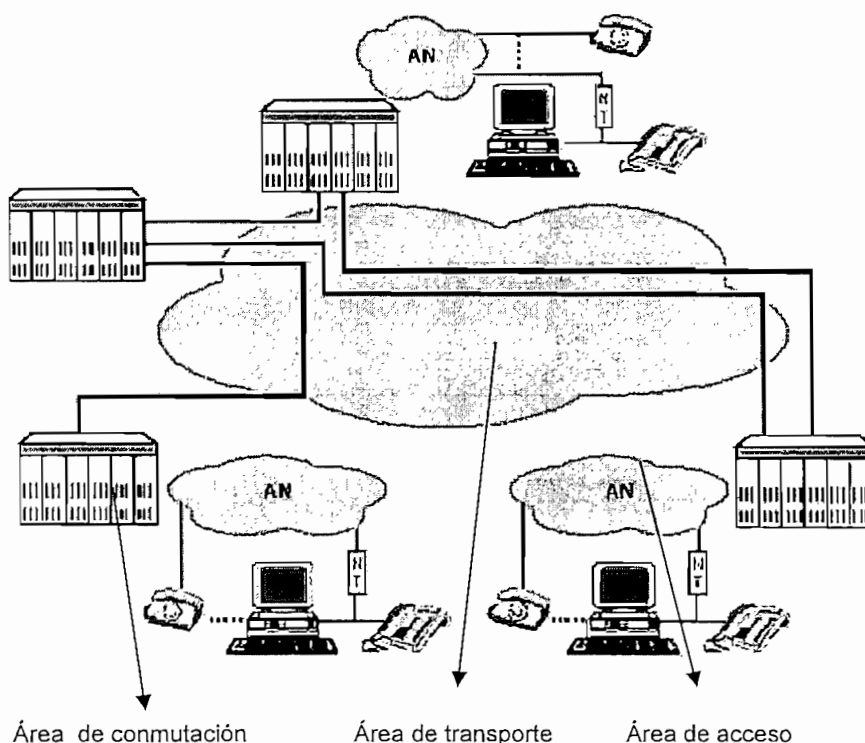


Figura 1.1: Áreas de la red telefónica

¹ Señalización: Intercambio de información de control útil para ofrecer la transmisión segura y sin errores de la información de usuario.

Una llamada telefónica iniciada por el usuario origen llega a la red por medio de un canal¹ de muy baja capacidad, dedicado precisamente a este usuario, denominado línea de abonado. En un extremo de la línea de abonado se encuentra el equipo terminal del usuario (teléfono o fax) y en el otro está el primer nodo de la red, que en este caso se le denomina central local, con respecto a ese abonado. La función principal de una central es la de analizar el número marcado, identificando la central a la cual está conectado el usuario destino y enrutar² la llamada hacia dicha central; con el objetivo que ésta le indique al usuario destino, por medio de una señal de timbre, que tiene una llamada. Al identificar la ubicación del destino, la central reserva una ruta entre ambos usuarios para poder iniciar la conversación. Las rutas siempre varían entre las llamadas establecidas de los mismos abonados, ya que ésta depende de la disponibilidad instantánea de canales entre las distintas centrales.

Debido a la dispersión geográfica de la red telefónica y de sus usuarios, existen varios tipos de centrales, las cuales están enlazadas por medio de canales de distinta capacidad, de manera que cuando ocurran situaciones de alto tráfico no exista bloqueo³ entre las centrales. Existe una jerarquía entre las diferentes centrales que permite a cada una de ellas enrutar las llamadas de acuerdo con el tráfico que se presente, como se explica a continuación:

1.1.2 JERARQUÍA EN REDES TELEFÓNICAS

Las centrales telefónicas, están organizadas de manera jerárquica, así:

- Centrales locales
- Centrales de tránsito
- Centrales internacionales

¹ Canal: Es el medio o conjunto de medios de transmisión (por ejemplo: pares de cobre, radioenlaces, etc) utilizados para transmisión de información.

² Enrutar: Selección de la ruta o rutas para envío de información de usuario.

³ Bloqueo: Se produce cuando la red no puede establecer conexión entre dos estaciones debido a que todos los caminos posibles entre ellas se están utilizando.

Como se muestra en la figura 1.2 [6], el nivel más bajo en la jerarquía está conformado por las centrales locales, a las cuales están conectados los usuarios. En el siguiente nivel se encuentran las centrales de tránsito, que reciben la información desde las centrales locales u otras centrales de tránsito y la enrutan a su destino final; como se observa en la figura, estas centrales también pueden funcionar como centrales locales para otros abonados. Finalmente, en el último nivel se encuentran las centrales internacionales, que reciben y enrutan la información destinada a otro país desde las centrales de tránsito.

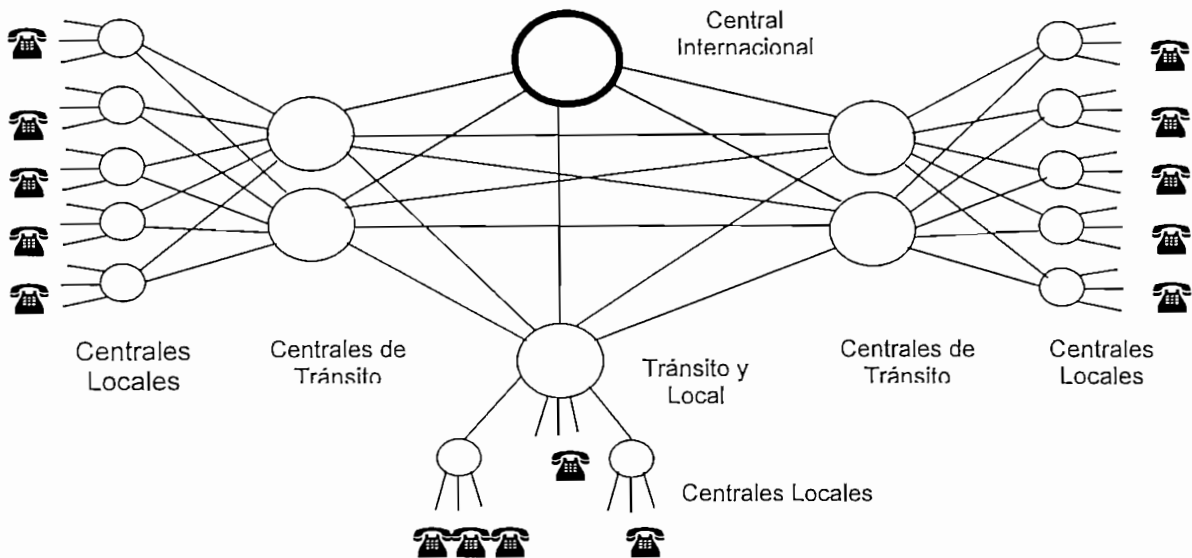


Figura 1.2: Jerarquía de centrales telefónicas

Las conexiones entre los abonados y las centrales locales se realizan normalmente a través de cables de cobre. Las centrales pueden comunicarse entre sí por medio de enlaces que utilizan cable coaxial, fibra óptica o microondas; entre centrales ubicadas en diferentes ciudades, se utilizan enlaces a través de fibra óptica y satelitales, dependiendo de la distancia que se desee cubrir. Los canales que enlazan las centrales de los diferentes niveles jerárquicos deben aumentar, debido a que el manejo de tráfico entre ellas se incrementa también; de otra forma, aunque el usuario pudiese tener acceso a la red por medio de su línea

de abonado (conectada a una central local), su intento de llamada sería bloqueado por no poder establecerse un enlace completo hacia la ubicación del usuario destino.

1.1.3 MODO DE CONMUTACIÓN DE UNA CENTRAL TELEFÓNICA

Una central telefónica envía información utilizando el siguiente modo de conmutación:

- Conmutación de circuitos (*redes de circuitos conmutados*).- La central telefónica establece una conexión entre los abonados que necesitan comunicarse, esta conexión está reservada solamente para ellos durante toda la llamada; cuando la llamada finaliza, la central telefónica libera esa conexión. En la figura 1.3 se representa este modo de conmutación, cada línea simboliza una conexión propia para la transferencia de información [1]:

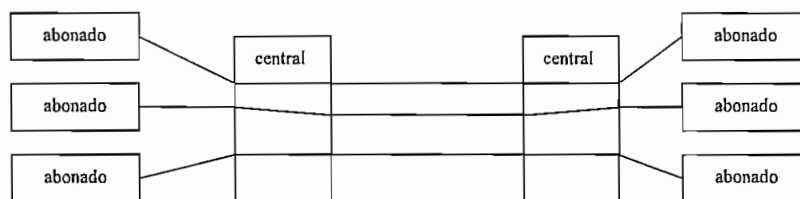


Figura 1.3: Conmutación de circuitos en la central telefónica

1.1.4 PRINCIPALES SERVICIOS OFRECIDOS POR LA RED TELEFÓNICA

La red telefónica fue concebida para ofrecer el servicio de transmisión bidireccional de voz, con el objeto de que dos usuarios puedan establecer y sostener una conversación. Adicionalmente se ha implementado el servicio de fax, el cual consiste en un equipo que transforma texto o gráficos en información que pueda transportarse por la línea telefónica convencional.

El servicio de transmisión de voz tiene básicamente dos componentes: a) etapa de señalización, que incluye la selección del número del destinatario, la identificación de una ruta, la reservación de la misma y el timbrado; y b) etapa de transmisión, que consiste en la conversión de las señales acústicas en señales eléctricas, su transporte a través de la red, y la conversión de señales eléctricas nuevamente en acústicas para ser entregadas al destinatario. Las centrales modernas están basadas en sistemas totalmente digitales, lo cual contribuye a que se pueda ofrecer al usuario servicios tales como: identificación de llamadas, transferencia de llamadas, buzón de voz, conferencias de voz, transmisión de datos, videoconferencias, etc.

1.2 TECNOLOGÍAS UTILIZADAS EN EL PAÍS^[3]

En el Ecuador, las empresas que ofrecen servicios de telefonía fija, utilizan las siguientes tecnologías para transmisión de voz en las redes telefónicas del país:

1.2.1 RED DE TELEFONÍA PÚBLICA CONMUTADA (PSTN: *PUBLIC SWITCHING TELEPHONE NETWORK*).

Es la red pública para transferencia de voz. Además, permite la transmisión de datos, video, gráficos, texto, etc, a través de módem o fax. La PSTN es la más antigua y amplia red de telefonía fija existente.

Las principales características de la PSTN son:

- La transmisión de voz se realiza en el intervalo de frecuencias de 300 Hz a 3400 Hz.
- Las centrales trabajan en el modo de conmutación de circuitos y la información se intercambia en modo full-duplex, es decir, la información se transmite y se recibe simultáneamente dentro del canal de comunicación.

Los terminales utilizados en la PSTN se muestran en la tabla 1.1 [3]:

| EQUIPOS | INFORMACIÓN GENERADA (ANÁLOGICA / DIGITAL) |
|----------------------|--|
| Teléfono fijo | Analógica (= voz) |
| Teléfono inalámbrico | Analógica con un convertidor A/D en el terminal |
| Computador | Digital (= datos), conectado a la PSTN vía módem |
| PBX (Tipo PSTN) | Conversión A/D normalmente para redes de negocios (interfaz digital para el intercambio local) |
| Fax | Digital (= datos), con un módem que provee de una señal analógica |

Tabla 1.1: Terminales utilizados en la PSTN

Las interfaces (conexiones de una central con el medio externo) que se encuentra en la red PSTN son:

- Interfaz de abonado (denominado interfaz a/b): Es una línea de cobre de dos hilos entre la central y el terminal analógico, con transmisión analógica de la información de usuario (3.1 KHz de ancho de banda) y de la señalización. En la figura 1.4 se muestra el interfaz descrito [1]:

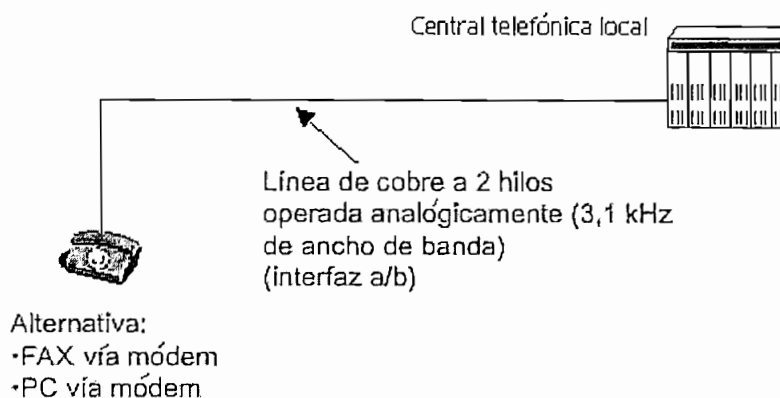


Figura 1.4: Interfaz de abonado en la PSTN

- Interfaz entre dos centrales: Troncales analógicas o digitales para comunicación entre centrales. Cada troncal tiene su propio canal de señalización.
- Interfaz entre la central y PABX (*Private Automatic Branch eXchange*): Las PABX's son conectadas a través de muchas interfaces de abonado o vía múltiplex¹ PCM30 (similar a la interfaz entre centrales); en la figura 1.5 se indica el múltiplex PCM30 [1].

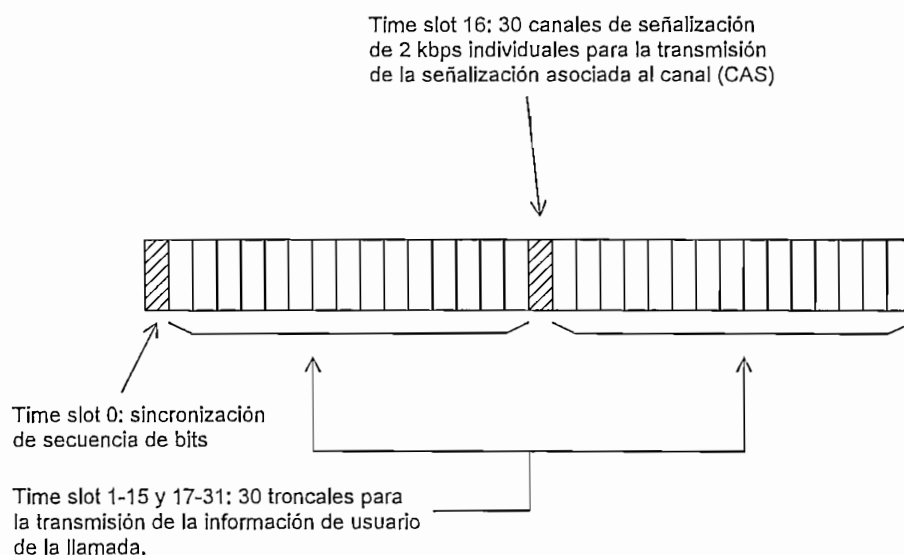


Figura 1.5: Configuración de un múltiplex PCM30

1.2.2 RED DIGITAL DE SERVICIOS INTEGRADOS (ISDN: *INTEGRATED SERVICES DIGITAL NETWORK*)

La ISDN se desarrolló después de la PSTN. El principal objetivo de la ISDN es unificar todos los servicios en una sola red, ya que hasta antes de su creación los

¹ Múltiplex: Se refiere a una conexión que contiene varios *slots* de tiempo (multiplexación en tiempo) que corresponden a canales de usuarios, señalización y sincronismo.

distintos servicios como voz y datos se manejaban en redes distintas (voz en PSTN y datos en PSPDN¹).

Las rutas de transmisión deben ser digitales, caso contrario, no se puede garantizar la calidad de transmisión apropiada. Así, la abreviatura ISDN encierra las siguientes funciones:

Integrated: Incorporación de una red de diversos servicios: voz, texto, datos e imágenes, pueden ser transferidos en una red común.

Services: Servicios tanto básicos² como suplementarios³.

Digital: Transmisión digital de toda información con velocidades estandarizadas, de abonado hacia abonado.

Network: Con el objetivo de trabajar en conjunto con redes ya implementadas; la red ISDN se constituye sobre las líneas existentes (líneas de abonados y troncales)

Además emplea sistemas de señalización:

- Entre centrales: Sistema de señalización por canal común No7 (CCS7: *Common Channel Signaling System No7*).
- Entre la central y el equipo terminal de abonado: Utiliza el sistema de señalización de abonado digital No1 (DSS1: *Digital Subscriber Signaling System No.1*).

¹ PSPDN: Red pública de conmutación de datos en paquetes.

² Servicios básicos: Son servicios propios de la red telefónica ISDN; estos son: voz, vídeo y datos.

³ Servicios suplementarios: Son los que se les asignan a los servicios básicos, por ejemplo: llamada en espera, llamada tripartita, etc.

Las centrales ISDN pueden soportar abonados analógicos, con todos los servicios posibles para ellos, y además troncales que utilizan sistemas de señalización diferentes del CCS7.

Los abonados ISDN conectados a la central ISDN tendrán acceso a todos los servicios, siempre y cuando estén equipados con el equipo terminal correspondiente. Los equipos terminales convencionales pueden conectarse a la ISDN con adaptadores de equipo terminal (TA: *Terminal Adapter*). Un abonado ISDN puede conectar diversos (máximo 8) equipos terminales o adaptadores de equipo terminal al mismo tiempo.

En la figura 1.6 se indica la central ISDN, con su conexión a abonados tanto analógicos como digitales [3]:

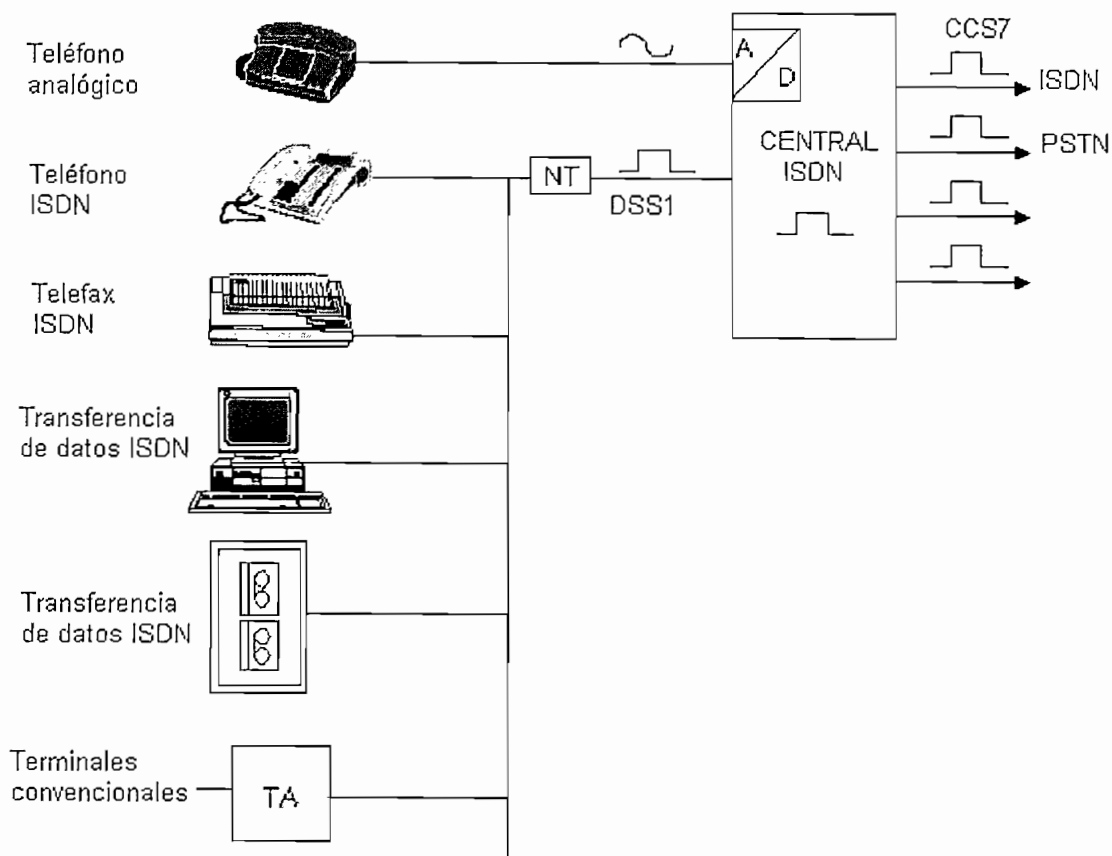


Figura 1.6: Central ISDN

Las interfaces de una central que trabaja con ISDN son:

Interfaz de abonado: Se lo denomina acceso básico; las interfaces que utiliza son:

- Interfaz U: Línea de cobre de dos hilos entre la central y el terminal de la red (NT: *Network Terminal*), utilizando conmutación por tiempo: información de usuario en canales 2B con 64 kbps, mensajes de señalización DSS1 en 1 canal D con 16 kbps.
- Interfaz So: Línea de cobre de 4 hilos entre el NT y el terminal ISDN en la residencia del abonado.

En la figura 1.7 se muestra la interfaz de abonado en ISDN [1]:

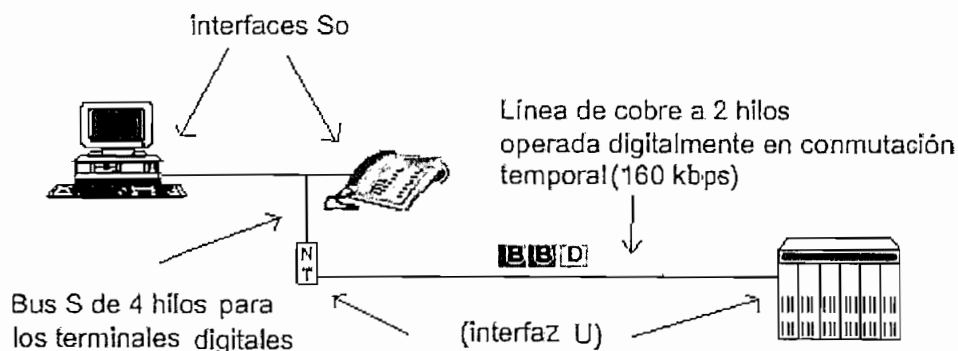


Figura 1.7: Acceso de abonado ISDN

Interfaz entre centrales: Conformada por troncales digitales con 64 kbps para la transmisión de información de usuario y enlaces de señalización digitales con 64 kbps para la transmisión de mensajes CCS7 entre dos centrales.

Interfaz entre la central y la PABX: Las PABX's digitales son conectadas vía acceso básico (BA: *Basic Access*) o por otro tipo de acceso, denominado acceso primario (PA: *Primary Access*) el cual consiste en un sistema PCM a 2 Mbps (PCM30).

1.3 CENTRALES TELEFÓNICAS EWSD^{[1],[10]}

1.3.1 ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DE UNA CENTRAL TELEFÓNICA^[10]

Para un mejor entendimiento de los elementos que conforman una central telefónica EWSD, es importante analizar primeramente las partes constitutivas de una central telefónica cualquiera. Las centrales se componen de cuatro elementos generales:

- Interfaces: Conectan a la central telefónica con los terminales telefónicos (teléfonos o PBX), con otras centrales o con otros sistemas (por ejemplo sistemas de gestión de red).
- Procesador: El procesador ejecuta un programa, el cual se encarga de realizar el control del correcto funcionamiento de la central. Existen tres tipos de arquitecturas:
 - Centralizada: Un procesador central accede a todos los elementos de la central telefónica y realiza todas sus funciones.
 - Distribuida: Consiste de varios procesadores; cada uno accede a una parte de los elementos de la central o ejecuta una parte de sus funciones. Este sistema requiere que todos los procesadores estén coordinados entre sí.
 - Semidistribuida: Consiste de un procesador central y otros regionales. El procesador central controla a los regionales y realiza las tareas más complejas.
- Matriz de conmutación: Se encarga de conmutar la llamada del abonado origen con el abonado destino.
- Elementos internos: Son todos los elementos encargados de realizar funciones tales como: señalización, generación de tonos, generación de la señal de reloj, etc.

1.3.2 GENERALIDADES DE LA CENTRAL TELEFÓNICA EWSD

El Sistema Electrónico de Conmutación Digital (EWSD: *Electronic sWitching System Digital*) es un tipo de central telefónica que maneja conmutación digital y cuyo diseño fue desarrollado por la empresa SIEMENS. El EWSD contiene *software* y *hardware* propietarios, que varían de acuerdo a las versiones de la central.

El EWSD puede manejar una capacidad de hasta 2,5 millones de tentativas de llamadas en la hora de mayor movimiento (BHCA: *Busy Hour Call Attempts*) con un tráfico de 25600 Erlangs¹ a ser conmutado.

Existen varias versiones de la central EWSD; una actualización de versión de centrales telefónicas SIEMENS, implica un cambio tanto de *software* como de *hardware* y generalmente se realiza para implementar servicios al cliente que no existían en las versiones anteriores, como por ejemplo: llamada en espera, transferencia de llamadas, aviso de previo pago, etc. En el Ecuador, por ejemplo, las centrales EWSD están manejando la versión 12, que puede ser actualizada a la versión 16 que es la más reciente.

El EWSD se lo puede instalar en locales con infraestructura para equipos de telecomunicaciones o en contenedores que albergarán los elementos de conmutación, equipos para el suministro de energía, aire acondicionado, sistemas de transmisión; lo que permite flexibilidad y rapidez en la instalación.

El EWSD puede cumplir las siguientes funciones dentro de la red telefónica:

- Nodo Local: Se pueden conectar a la central hasta 250000 abonados analógicos o digitales de manera directa o vía interfaces V5².

¹ Erlang: Unidad utilizada para medición de tráfico telefónico.

² Interfaz V5: Utilizada para conexión entre centrales telefónicas y abonados a través de AN's. Existen dos tipos de interfaces V5: Interfaz V5.1 que consiste en una línea PCM de 2 Mbps entre la central y la AN, para una capacidad máxima de 30 abonados. Interfaz V5.2 que consiste en diversas líneas PCM de 2 Mbps entre la central y la AN para un máximo de 2048 abonados.

- Nodo de tránsito: Se puede conectar al EWSD, rutas PCM de 2Mbps (E1), hasta 60000 troncales digitales desde y hacia otras centrales.
- Nodo de salida: Tiene funciones de salida a las redes de otras compañías, operadoras o países, como son: sistemas de señalización internacionales, compensación de eco para llamadas intercontinentales o para enlaces de satélites, tarificación y estadísticas inter-administrativas.
- Procesador de conmutación de la red inteligente¹: Por medio de esta central la llamada se conecta a la red inteligente para acceder a servicios como: reconocimiento de voz, mensajes grabados individualmente (diálogo interactivo de usuario), etc.

1.3.3 ARQUITECTURA DEL EWSD

El sistema EWSD está dividido en unidades de *hardware* que cumplen funciones específicas en la central:

- Unidad de línea digital (*DLU: Digital Line Unit*): Tiene la función de conectar a la central los abonados analógicos y digitales, es decir, sirve como concentrador digital. El DLU está conectado por cuatro enlaces PCM de 2 Mbps, dos de ellos a un grupo de línea/troncal, y los otros dos enlaces a otro LTG.
- Grupo de línea/troncal (*LTG: Line/Trunk Group*): Conecta al EWSD a otras centrales, DLUs y además a centrales privadas de conmutación telefónica (PABX) por medio de hasta cuatro E1's. Los LTG's individuales están conectados a dos redes de conmutación a través de los *highways*².
- Red de conmutación (*SN: Switching Network*): Sirve para conectar:
 - Los canales de usuario individuales de los *highways* de los LTG's de entrada con sus correspondientes LTG's de salida

¹ Red inteligente: Es una red externa a la red convencional, la cual brinda servicios especiales donde se manejen grandes cantidades de información. Por ejemplo: Televoto, tarjetas prepago, etc.

² Highways: Son enlaces de 8 Mbps, los cuales equivalen a cuatro E1's o un E2.

- Los canales correspondientes al sistema de señalización por canal común núm. 7 (CCS7: *Common Channel Signaling System No 7*) con el controlador de señalización por canal común; y,
- Los canales de mensajes de los LTG's para el procesador de la central.

La SN tiene un respaldo para mayor seguridad en la operación de la central.

- Controlador de señalización por canal común (CCNC: *Common Channel Signaling Network Control*): Realiza la distribución de mensajes de señalización y encaminamiento para los mensajes CCS7. Está conectado a la SN por un máximo de dos *highways* y a través de ellas tiene acceso directo a los canales de señalización CCS7 individuales. Además el CCNC se comunica, vía canales de control, con los subsistemas de usuario en el LTG para cumplir las funciones mencionadas.
- Procesador de coordinación (CP: *Coordination Processor*): Controla el establecimiento de llamadas a través del EWSD y comprueba el correcto funcionamiento de las distintas unidades del sistema. El CP está conectado por medio del *búffer de mensajes*, a las unidades de control tanto de la SN como de los LTG's. Además, el CP tiene una conexión a la unidad de control del CCNC, con el cual coordina el envío de mensajes CCS7 para el control de la información. El CP ofrece interfaces de comunicación hacia el dispositivo de disco magnético (MDD: *Magnetic Disk Device*), unidad de cinta, terminales de operación locales denominados BCT (BCT: *Basic Craft Terminal*), y hacia el centro de gestión de la red.
- Búffer de mensajes (MB: *Message Búffer*): Está conectado a la SN a través de los *highways* de 8 Mbps.
- Panel del sistema (SYP: *SYstem Panel*): Está conectado al CP y su función es mostrar el estado de las alarmas del EWSD.
- Generador de reloj central (CCG: *Central Clock Generator*): Sincroniza el generador de pulsos de los relojes ubicados en el MB, CCNC, SN, LTG y DLU, garantizando el sincronismo entre el transmisor y el receptor en los *highways*. En las redes síncronas, los CCG's de los nodos individuales trabajan con el mismo pulso de reloj.

En la figura 1.8 se muestran todas las unidades de *hardware* de la central y sus respectivas conexiones [1].

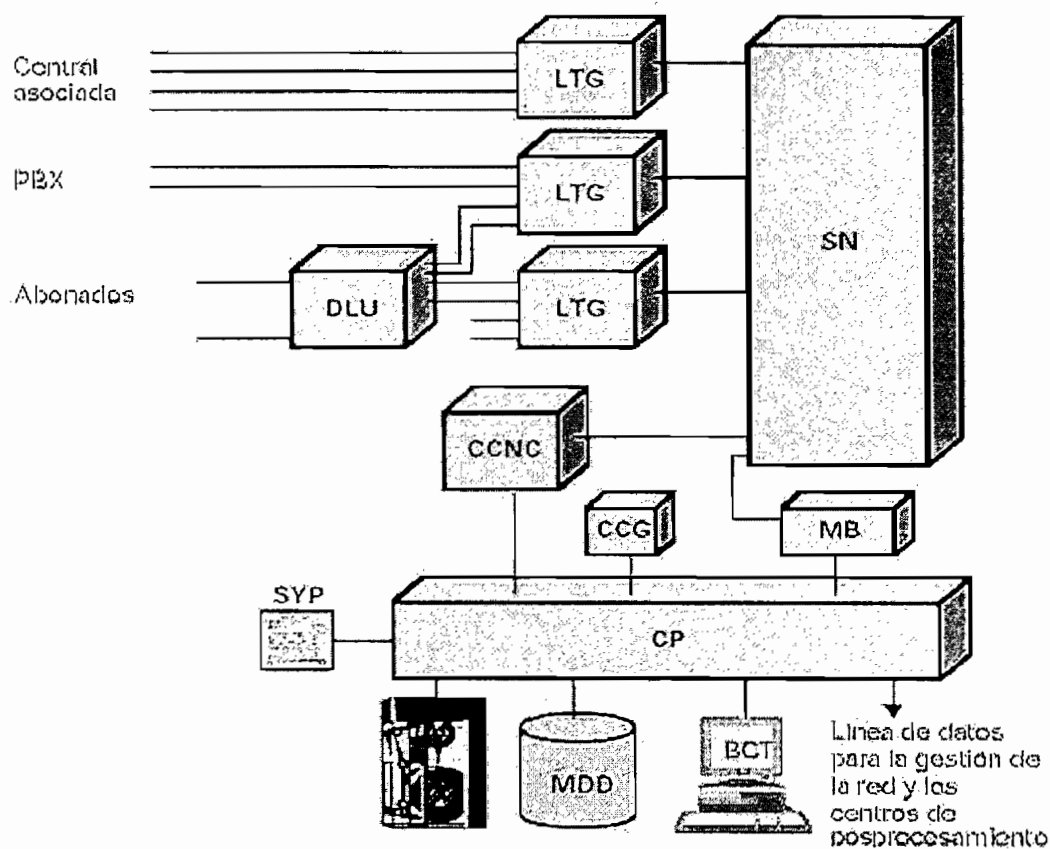


Figura 1.8: Diagrama de la central EWSD dividida en unidades de *hardware*

1.3.4 INTERFACES EXTERNAS AL SISTEMA^[1]

El LTG y DLU son las unidades del sistema que conectan la central hacia el exterior por medio de interfaces externas.

1.3.4.1 Interfaces externas de 2 Mbps al LTG

La central EWSD tiene varias conexiones con otras centrales, troncales y redes, a través del LTG. Estas conexiones son:

- Conexión de troncales digitales utilizando señalización asociada al canal (CAS: *Channel Associated Signaling*), desde y hacia los nodos de la PSTN.
- Conexión de troncales digitales desde y hacia los nodos de la ISDN, para la conexión de canales de señalización CCS7 y para los nodos de la ISDN o banco de datos centrales como el punto de control de servicios (SCP: *Service Control Point*) de la red.
- Conexión de grandes centrales privadas PSTN con señalización CAS.
- Conexión de grandes centrales privadas ISDN, periféricas inteligentes¹ de la red inteligente (IN: *Intelligent Network*) o procesadores de paquetes de una red de paquetes X.25.
- Conexión de redes de acceso con la PSTN o abonados ISDN a través del interfaz V5.2, que es un tipo de interfaz V5 con concentración, es decir existen diversas líneas PCM de 2 Mbps entre la central local y la red de acceso (AN: *Access Network*) para la conexión de máximo 2048 abonados a cada interfaz V5.2.
- Conexión de DLU's remotos o locales.

1.3.4.2 Interfaces externas del DLU

Existen varias conexiones externas al DLU, las cuales pueden ser a dos hilos o por medio de interfaces V5.1.

Se tiene la conexión a dos hilos (par de cobre) de:

- Abonados de la PSTN.
- Pequeñas centrales privadas de la PSTN con o sin marcación directa de extensión.
- Abonados ISDN
- Pequeñas centrales privadas ISDN.

¹ Periféricas inteligentes: Equipo externo a la central que sirve para prestar servicios adicionales a los abonados, por ejemplo correo de voz.

La conexión vía interfaces V5.1 (denominada interfaz V.5 sin concentración) permite tener varios abonados PSTN (analógicos) o ISDN (digitales) con conexiones PCM de 2 Mbps entre la central local y la AN.

1.3.5 ESTRUCTURA FUNCIONAL DE LA CENTRAL EWSD POR BLOQUES^[2]

1.3.5.1 Estructura funcional de la unidad de línea digital (DLU: *Digital Line Unit*)

1.3.5.1.1 Funciones del DLU

El DLU es utilizado como un concentrador digital para la conexión de los abonados al EWSD. El DLU se conecta con los abonados de manera analógica o digital.

La conectividad analógica se utiliza para:

- Líneas de estaciones de abonado con selección por pulsos y por teclado.
- Teléfonos públicos analógicos.
- Pequeñas centrales privadas analógicas con o sin marcación directa de extensión.

La conectividad digital se utiliza para:

- Accesos básicos ISDN.
- Pequeñas centrales privadas digitales.
- Conexión de una AN vía interfaz V5.1.

1.3.5.1.2 Capacidad de conexión y posibilidades de expansión de un DLU hacia el exterior

Se tienen las siguientes capacidades de conexión de un DLU:

- Hasta aproximadamente 900 líneas de abonados analógicos.
- Hasta aproximadamente 800 líneas de abonados digitales (Básico ISDN).
- Hasta 32 interfaces V5.1.
- Mezcla entre abonados analógicos con abonados digitales e interfaces V5.1, teniendo en cuenta que hasta 120 llamadas pueden ser mantenidas simultáneamente en cada DLU de la central.

El DLU puede ser instalado utilizando varios módulos denominados módulos de línea de abonado (SLM: *Subscriber Line Module*), con los cuales se puede hacer la expansión en pequeños pasos modulares:

- Cada DLU con un módulo de línea de abonado analógico (SLMA: *Subscriber Line Module Analog*) para 16 abonados.
- Cada DLU con un módulo de línea de abonado digital (SLMD: *Subscriber Line Module Digital*) para 16 abonados.
- Cada DLU con un módulo de línea de abonado extendido (SLMX: *Subscriber Line Module eXtended*) para dos interfaces V5.1 con 32 abonados cada uno.

1.3.5.1.3 Conexión del DLU al LTG.

Como se ha explicado, la interfaz del DLU que va hacia los abonados puede ser: analógica o digital; en cambio, la conexión del DLU con el LTG es completamente digital. El DLU está conectado al LTG por un máximo de cuatro portadoras digitales primarias (PDC: *Primary Digital Carrier*)¹. Un DLU está conectado a dos LTG's por razones de confiabilidad.

¹ PDC: También se denomina sistema E1 o PCM30, que es una conexión de 2 Mbps con 32 canales de 64 Kbps (30 canales de voz, dos canales para señalización y sincronismo).

El DLU puede ser utilizado localmente en la central (es decir, conectado a la central dentro de la misma área física donde ésta se encuentra) o remotamente en el entorno del abonado, cuando la aplicación lo requiera. Todas las funciones del DLU, son independientes de su ubicación. Es posible conectar un DLU localmente al LTG a través de dos rutas de 4096 kbps en lugar de cuatro rutas de 2 Mbps.

La señalización (CCS7) de la información se la realiza de la siguiente manera:

El canal 16 del primer y tercer PDC, es utilizado para la transmisión de mensajes de control entre el DLU y los dos LTG's conectados a él. El canal 16 en el primer PDC, transmite los mensajes de control para los 60 canales de usuarios que contienen los dos primeros PDC's (30 del PDC1 y 30 del PDC2), y el canal 16 en el tercer PDC transmite los mensajes de control para los canales de usuarios de los PDC3 y PDC4. Si se utilizan dos conexiones de 4 Mbps, en lugar de cuatro conexiones de 2 Mbps, el canal 32 en ambas conexiones es usado para señalización. Una ranura de tiempo del canal de señalización se utiliza entre la unidad de control del DLU y la unidad de control del LTG.

El DLU ofrece confiabilidad en la transmisión de información por las siguientes razones:

- La conexión entre un DLU a dos LTG's, ya que si un LTG falla, el DLU no queda totalmente fuera de la red telefónica.
- La duplicación de las unidades dentro del DLU que cumplen funciones principales las mismas que se explicarán en la siguiente sección.
- Auto-pruebas realizadas constantemente por el DLU.

En la figura 1.9 se indican las conexiones existentes entre el DLU y el LTG [2].

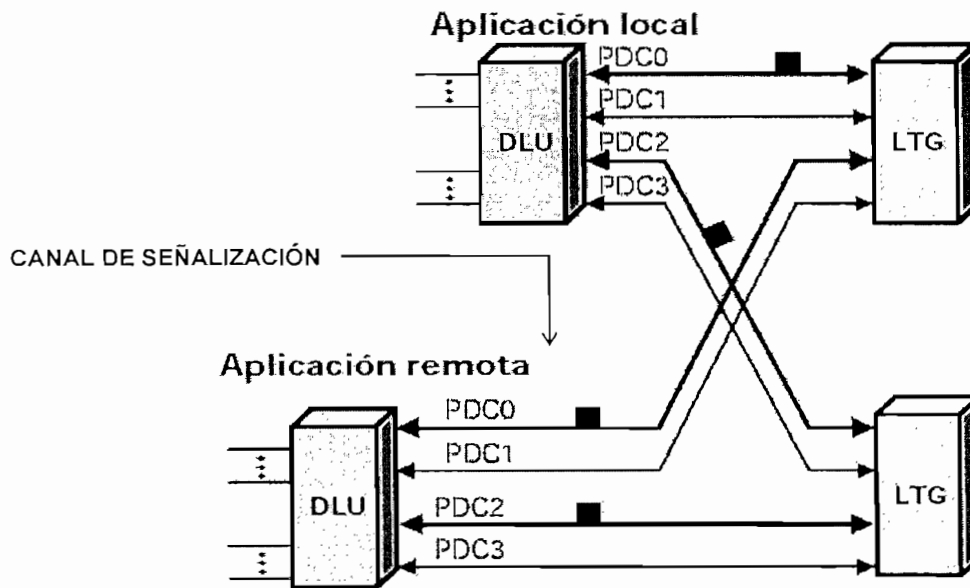


Figura 1.9: Conexión del DLU al LTG

1.3.5.1.4 Unidades funcionales del DLU.

- Unidad de control para el DLU (DLUC: *DLU Control*)

El DLUC controla la secuencia funcional interna del DLU y distribuye o concentra la señalización de/para los circuitos de línea de abonado. Por razones de confiabilidad (como se mencionó en el literal 1.3.4.1.3) y para aumentar la velocidad de salida de información, existen dos DLUC's en el DLU que funcionan de manera independiente en el modo de repartición de tareas, de forma que el segundo DLUC puede asumir el control de todas las tareas en caso de falla del primero. Cada DLUC tiene acceso a los procesadores de los módulos de línea de abonado (SLM) y otras unidades funcionales del DLU, vía el bus de control interno del DLU. El DLUC también ejecuta rutinas de auto-prueba y supervisión y, es de esta manera, capaz de detectar errores en el funcionamiento del DLU.

- Unidades del interfaz digital para DLU (DIUD: *Digital Interface Unit for DLU*)

La DIUD tiene dos interfaces, cada una para la conexión de una PDC. La DIUD colecta el mensaje de control del canal 16 de un PDC (canal 32 si se usa una conexión de 4 Mbps) que viene del LTG y lo envía al DLUC. En la dirección inversa, los mensajes de información y control que vienen del DLUC son insertados al canal 16 del mismo PDC (canal 32 si se usa una conexión de 4 Mbps) y luego transmitidos para el LTG.

Además, la DIUD suministra interfaces para el bus de 4096 kbps interno del DLU hacia las otras unidades del DLU. Este bus de 4096 kbps, se utiliza para distribuir y recibir informaciones de voz y datos a los módulos de línea de abonado (SLM).

- Unidad de prueba (TU: *Test Unit*)

La TÚ realiza pruebas y mediciones en las líneas de abonado. Las pruebas deben ser iniciadas por el operador, con la utilización del terminal de operación y mantenimiento, el mismo que es un computador personal que permite acceder al código de la central.

- Módulos de línea de abonado analógicos (SLMA: *Subscriber Line Module Analog*)

El SLMA tiene 16 circuitos de línea de abonado analógico (SLCA: *Subscriber Line Circuit Analog*), una unidad de control (SLMCP: *Subscriber Line Module Control Processor*) y dos interfaces, cada una duplicada para la comunicación con los DIUD (0 y 1) y los DLUC (0 y 1). Los abonados normales y los teléfonos públicos analógicos se encuentran conectados a estas unidades. La corriente de llamada y los pulsos de tarificación para los teléfonos analógicos son generados en el SLMA.

- Módulos de abonado digital (SLMD: *Subscriber Line Module Digital*)

El SLMD tiene 16 circuitos de línea de abonado digital (SLCD: *Subscriber Line Circuit Digital*), una sección de control y dos interfaces, cada una duplicada para la comunicación con los DIUD (0 y 1) y los DLUC (0 y 1).

La 1.10 muestra claramente las partes que conforman el DLU [1]:

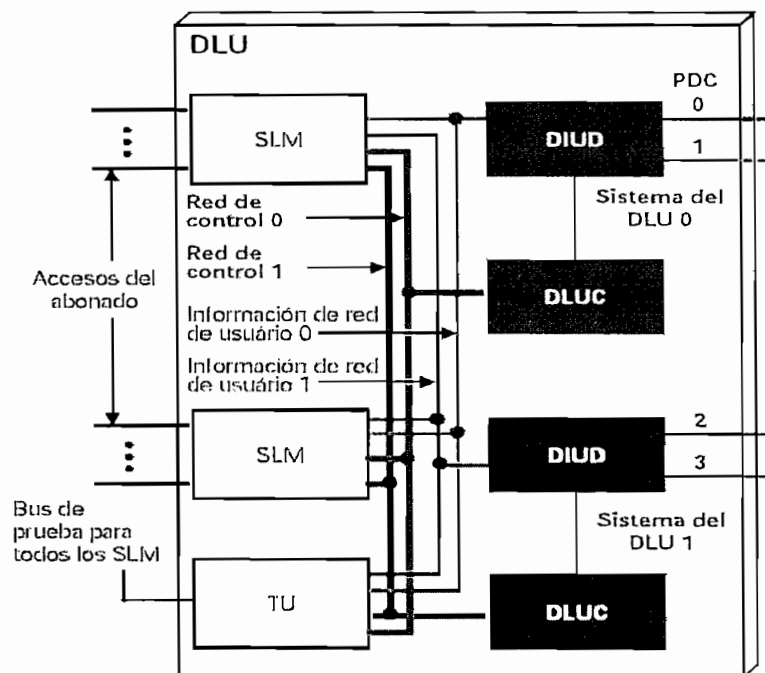


Figura 1.10 Diagrama de unidades del DLU

1.3.5.1.5 Servicio autónomo de un DLU

Si las dos unidades de control de un DLU, perdiesen su canal de señalización para los LTG's, debido a fallas de transmisión (es decir falla del PDC) o fallas del LTG, un DLU puede continuar trabajando de manera independiente; esta facilidad está disponible para todos los DLU's remotos que están equipados con un módulo de control de servicio autónomo. Trabajando de esta manera el módulo asume el

control del establecimiento de llamadas entre los abonados del mismo DLU. La conexión de la comunicación de voz sigue internamente en el DLU. No se realiza la tarificación.

Si diversos DLU's remotos estuviesen próximos unos de otros, ellos pueden ser agregados a una unidad de control remoto (RCU: *Remote Control Unit*). Hasta seis DLU's remotos pueden ser agregados de esta forma y lograr la comunicación entre los abonados pertenecientes a esos DLU's.

1.3.5.2 Estructura funcional del grupo de línea/troncal (LTG: *Line/Trunk Group*)^{1]}

1.3.5.2.1 Generalidades

El LTG forma la interfaz entre el ambiente digital (es decir, la información digital que llega hacia el LTG) del nodo o central y la red de conmutación digital (SN).

El LTG siempre transmite y recibe información de voz de las dos redes de conmutación (SN0 y SN1), por lo tanto, las dos SN's reciben la misma información del LTG. El LTG sólo procesa la información de voz de la SN activa para el abonado correspondiente. A la segunda SN se la establece como inactiva pero puede transmitir y recibir las informaciones del usuario actual inmediatamente, en caso de falla de la SN activa.

La conexión entre el LTG y las dos SN's se la realiza por medio de una portadora digital secundaria (SDC: *Secondary Digital Carrier*)¹. Cada SDC posee 127 *time slots*, cada uno con 64 kbps tanto para informaciones de usuario como de señalización, y un *time slot* de 64 kbps para mensajes internos entre los LTG's, CP y CCNC.

La conexión del LTG hacia el exterior de la central fue explicada en el numeral 1.3.3.1

¹ SDC equivale a cuatro E1's, es decir es una conexión de 8 Mbps.

1.3.5.2.2 Función del LTG

Los LTG's asumen el control descentralizado de tareas de procesamiento de llamadas, para la reducción de la carga en el procesador de coordinación (CP). Los LTG's se comunican con el CP, CCNC, y otros LTG's vía los canales de mensajes (MCH: *Message CHannel*). También genera mensajes de señalización a ser enviados por iniciativa del CP hacia otros nodos, DLU's y PABX's. Además, genera el tono de señalización sonoro para el abonado. La figura 1.11 presenta las conexiones del LTG hacia el exterior y hacia la SN duplicada [2].

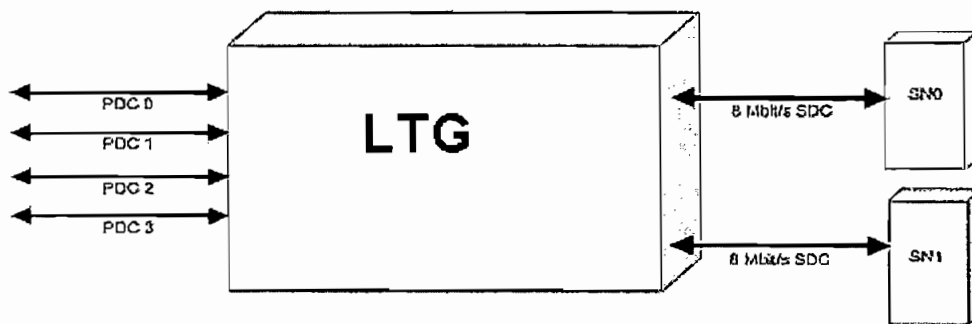


Figura 1.11: Conexiones del LTG

1.3.5.2.3 Unidades funcionales del LTG

- Procesador de grupo (*GP: Group Processor*)

Convierte los mensajes de señalización de los nodos, DLU, y PABX conectados al LTG en el formato de mensajes interno del sistema EWSD y controla las unidades funcionales del LTG vía conexiones de los *highways* de señales (*SIH: Signal Highways*). El GP se comunica con el CP, CCNC y otros LTG's vía el canal de mensajes (MCH).

- Generador de tonos (*TOG: TOne Generator*)

Genera centralizadamente los tonos de señalización acústicos, necesarios para los abonados y las frecuencias necesarias para la señalización MFC (*Multi Frequency Code*: Código Multi-frecuencial).

- Unidad de línea/troncal (*LTU: Line/Trunk Unit*)

Es una unidad lógica del LTG. Contiene diferentes módulos para tareas especiales; entre ellos:

- Unidad de interfaz digital (*DIU: Digital Interface Unit*): Se utiliza para conectar los sistemas de PDC, como el PCM30 o el PCM24.
- Interfaz de DLU local (*LDI: Local DLU Interface*): Se utiliza para conectar un DLU local por medio de un multiplex de 4 Mbps.
- Unidad de conferencia (*COU: Conference Unit*): Realiza conferencias entre varios abonados. Existen dos tipos de COU, el COUB que puede procesar cuatro conferencias con ocho abonados en cada una y el COUC posee 32 entradas, que pueden utilizarse en cualquier combinación (por ejemplo, una conferencia con 14 abonados y dos con 9 abonados).
- Equipamiento de mensajes grabados controlado operacionalmente (*OCANEQ: Operationally Controlled Equipment for Announcement*): Se utiliza para mensajes grabados estándares e individuales. Puede ser controlado por la central o por entradas de abonado.
- Equipamiento de prueba automático (*ATE: Automatic Test Equipment*): Se utiliza para probar troncales, lo que se hace principalmente en sistemas de transmisión analógicos.

- Matriz de grupo (GS: *Group Switch*)

Es una etapa de conmutación sin bloqueo para 512 canales. La GS realiza las siguientes funciones por iniciativa del GP: Conexión de canales de voz individuales entre el PDC y el SDC con y sin atenuación, la interconexión entre el TOG y los receptores de código para los canales de usuarios del PDC, aquí también se realiza la conferencia tripartita¹. El enlace con una LTU es hecho a través de un *highway* de voz (SPH: *Speech Highway*).

- Unidad de interfaz de enlace (LIU: *Link Interface Unit*)

La LIU conecta el LTG a las SN's (SN0 y SN1). La LIU convierte el SDC de multiplexación de 8 Mbps, que llega del GS, en dos SDC's de 8 Mbps paralelos para la SN. Inversamente, recibe las informaciones del usuario de la conmutación activa y de la no activa, mediante dos SDC's paralelos y las transmite al GS. La LIU sincroniza las informaciones que llegan mediante los SDC's de la SN con el sistema de reloj interno del LTG, y transmite el reloj del nodo (8192 khz) para el generador de reloj del grupo del LTG; la LIU extrae los comandos del CP del canal de mensajes (TS0) y los transmite al GP. En la dirección opuesta, la LIU transfiere los mensajes del GP al CP. Después de cada establecimiento de conexión, la LIU verifica la correcta interconexión en la SN con el auxilio de la prueba de vías interconectadas. Para ese fin, la LIU origen (llamadora) envía una secuencia de bits de prueba que es reflejada por la LIU destino (llamado). Si los bits reflejados y transmitidos son idénticos, la conexión establecida se conmuta al abonado.

- Receptor de código (CR: *Code Receiver*):

Realizar la recepción y detección de las señales multifrecuenciales de información de la señal detectada para el GP.

¹ Tripartita: Comunicación telefónica entre tres abonados simultáneamente.

La figura 1.12 muestra las partes del LTG [1]:

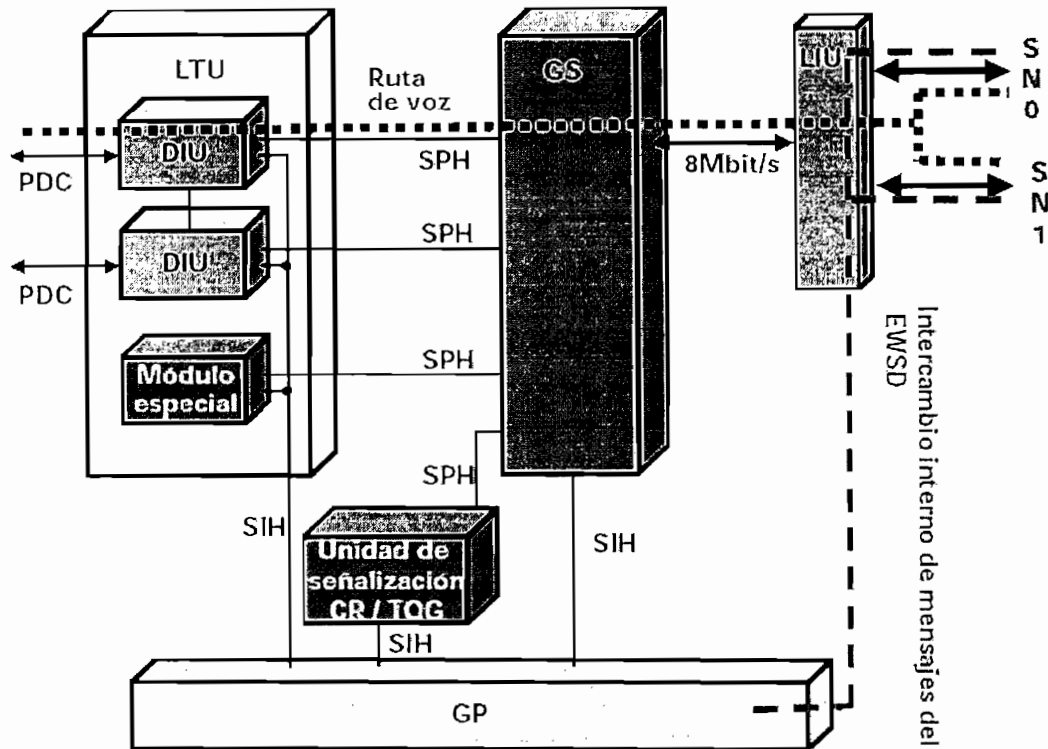


Figura 1.12: Unidades funcionales del LTG

1.3.5.3 Estructura funcional de la red de conmutación (SN: *Switching Network*)

1.3.5.3.1 Función de la SN

La SN realiza conexiones dentro de la central telefónica para:

- Establecimiento de canal de usuario entre los LTG's, estas conexiones se establecen durante el tiempo de comunicación.
- Intercambio de mensajes internos del EWSD entre los controles del LTG, CCNC y el CP vía los MCH.

- Los mensajes de señalización CCS7 entre los canales de señalización de las rutas PDC conectados al LTG y al CCNC.

La red de conmutación es duplicada (SN0 y SN1). Todas las llamadas son conectadas simultáneamente a través de las dos SN, donde el LTG solamente conecta la información de canal de usuario que viene de la SN activa hacia las rutas PDC. Si la SN activa falla, la otra (SN de reserva) es conmutada sin provocar pérdidas en el tráfico.

La conexión temporal en la SN es realizada de acuerdo con el principio "temporal-espacial-temporal" (cambio de *time slot*, cambio de SDC, cambio de *time slot*). Aquí, toda conexión genera un camino bidireccional transparente de 64 kbps a través de la SN.

Además de las conexiones temporales, también se aplican las siguientes conexiones no conmutadas:

- conexiones permanentes (NUC: *Nailed-Up Connection*) establecidas por comandos (lenguaje hombre-máquina¹).
- conexión de canales de mensajes entre las unidades de control del LTG y el *búffer* de mensajes de control, especificados permanentemente por el *software* del CP.

Todas las conexiones entre la SN y las otras unidades funcionales utilizan líneas multiplex digital secundarias (SDC), conduciendo 128 *time slots* de 64 kbps estándares, lo cual se muestra en la figura 1.13 [2].

¹ Lenguaje hombre-máquina: En el Capítulo 2, sección 2.1.9 se explica acerca de este lenguaje.

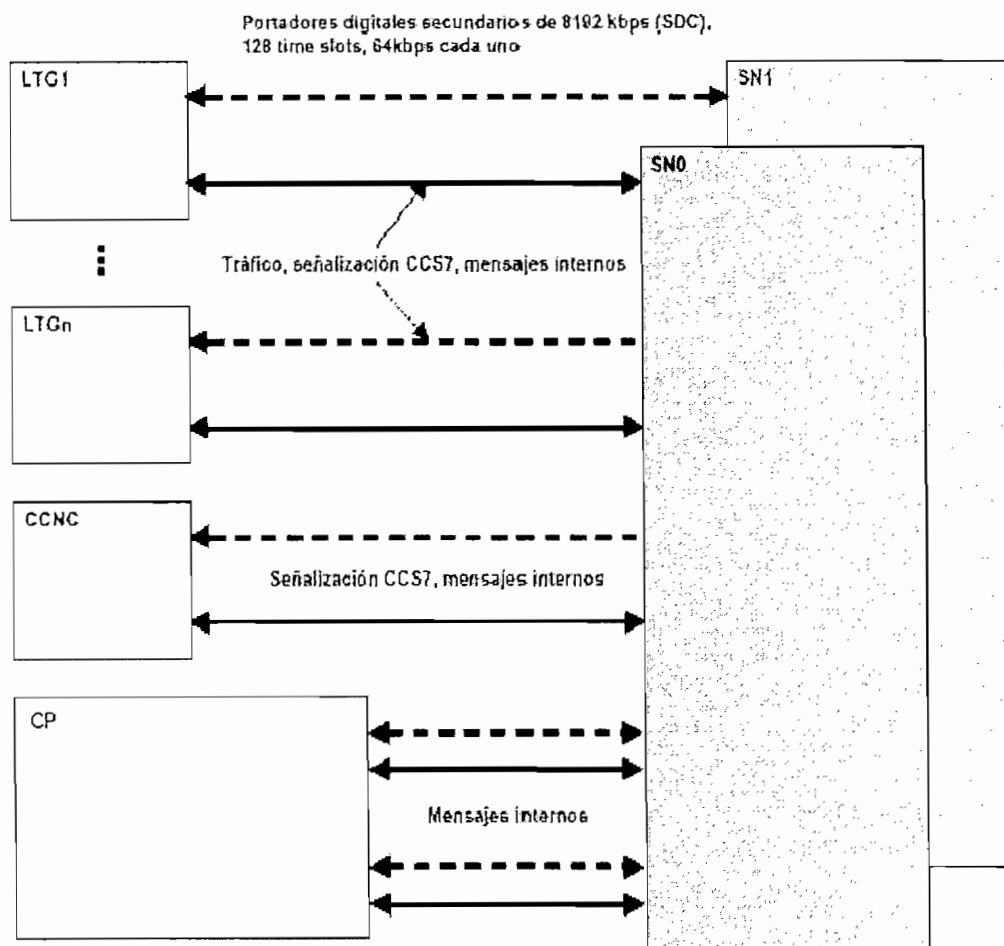


Figura 1.13: Conexiones de la SN

1.3.5.3.2 Secuencia para conexiones de circuitos temporales

- En el CP se encuentra una imagen de *software* de la red de conmutación. Por medio de los programas que contiene el CP, se busca en el banco de datos de la central un camino libre entre el LTG origen y el LTG destino.
- El CP emite instrucciones de configuración a la SN para la conexión del camino de llamadas encontrado.

- Las unidades de control de la SN ejecutan las instrucciones de configuración dadas por el CP, además realiza una conexión del camino de llamadas del LTG origen, a través de la SN para el LTG destino.
- Posteriormente, los programas de procesamiento de llamadas del CP, inician una prueba de conexión del camino de llamadas desde el LTG origen para verificar si el desempeño del camino de llamadas a través de la SN está libre de fallas.

1.3.5.3.3 Unidades funcionales de la SN

Las unidades de las SN's están divididas en: conjunto de grupo temporal (TSG: *Time Stage Group*) y conjunto de grupo espacial (SSG: *Space Stage Group*), excepto para las pequeñas redes de conmutación de hasta 31 o 63 LTG's, las cuales tienen grupos espaciales-temporales combinados.

- Grupo de etapa temporal (*TSG: Time Stage Group*)
 - Todo conjunto de grupo temporal sirve para conectar el SDC desde o hasta el LTG, el CCNC y el MB (tiene máximo 64 SDCs). Una SN puede consistir de un máximo de 8 TSG's duplicados.
 - Existe un controlador de grupo de conmutación (*SGC: Switch Group Control*) en cada TSG, que está conectado al CP a través de un SDC propio vía el búffer de mensajes (MB). El SGC recibe las instrucciones de configuración para la conexión bidireccional a 64 kbps temporal o permanente del CP. El SGC realiza la conexión a través de la configuración de los módulos de etapa de conmutación temporal (*TSM: Time Stage Module*) de un TSG. Todo TSM puede cambiar la posición en el tiempo y en el espacio de cualquier *time slot*, esta acción la realiza con un grupo de 8 SDC's conectados en el TSG.

- Grupo de etapa espacial (SSG: *Space Stage Group*)

Los SSG's sirven para conectar las llamadas entre los TSM's en el mismo o en diferentes TSG's. Una SN consiste de máximo 4 SSG's duplicados.

Existe un controlador de grupo de conmutación (SGC: *Switch Group Control*) en el SSG, que está conectado al CP vía el búffer de mensajes (MB). El SGC recibe las instrucciones de configuración para las conexiones bidireccionales a 64 kbps temporales o permanentes del CP. El SGC realiza la conexión a través de la configuración de módulos de etapa de conmutación espacial (SSM: *Space Stage Module*) de un SSG. Cada SSM puede modificar la conexión del *time slot* para todos los SDC's conectados.

En la figura 1.14 se indican las unidades funcionales de la SN [2].

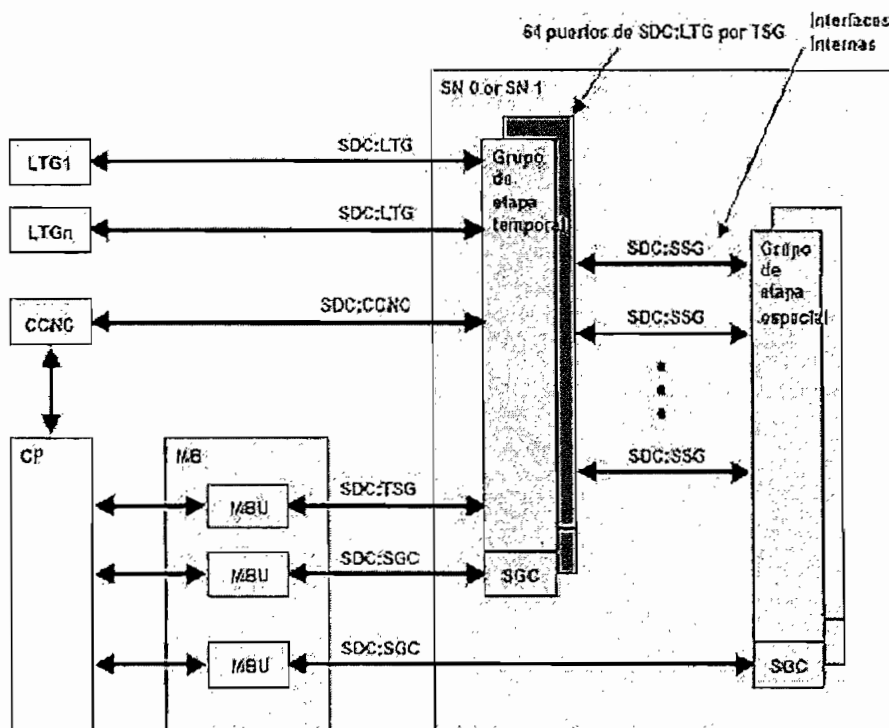


Figura 1.14: Unidades funcionales de la SN

1.3.5.3.4 Conexiones internas y externas

Los siguientes tipos de SDC's forman las interfaces internas y externas de la SN:

SDC:TSG: Conexión entre la SN (por medio del TSG) y el MB para la conexión del canal de mensajes de todos los LTG's en el TSG para el CP.

SDC:LTG: Entre el TSG y un máximo de 63 LTG's para las conexiones de circuitos (*time slots:* 1-127) y para el intercambio de mensajes entre la unidad de control del LTG, GP y el CP (canal de mensajes para el *time slot* 0). Se puede utilizar cualquier SDC de TSG, con excepción del 0, que está reservado para la SDC:TSG con el *búffer* de mensajes.

SDC:CCNC: Para la conexión de los mensajes SS7 entre el CCNC y los canales de señalización en las rutas PDC para el LTG. Se puede utilizar cualquier SDC del TSG, con excepción de 0.

SDC:SGC: Conexión entre la unidad de control SGC, del TSG y el MB para el envío de las instrucciones de configuración del CP para el TSG.

SDC:SSG: Por medio de esta conexión se comunican los TSG's y SSG's en pares individuales. Los TSG's y los SSG's de la misma red de conmutación (SN0 o SN1) normalmente trabajan juntos en caso de un error. Un TSG de la SN0 puede trabajar junto con un SSG de la SN1. Esta posibilidad de protección de conmutación brinda alta confiabilidad en la operación del EWSD.

En la figura 1.15 se indica cómo se realiza la transferencia de información en un SSM y en un TSM; y, la figura 1.16 indica las conexiones entre unidades de la SN [1].

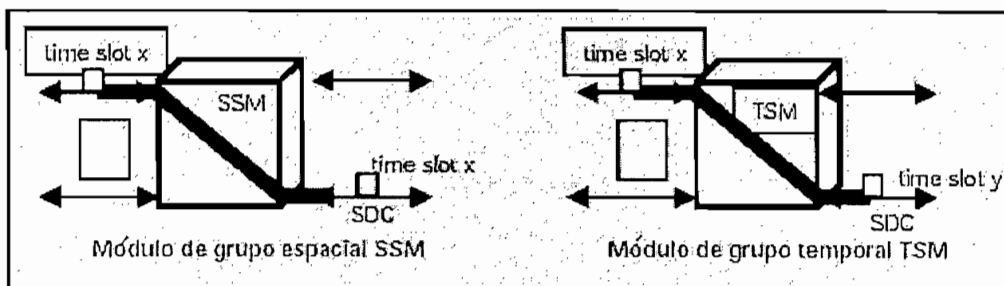


Figura 1.15: Transferencia de información en el SSM y TSM

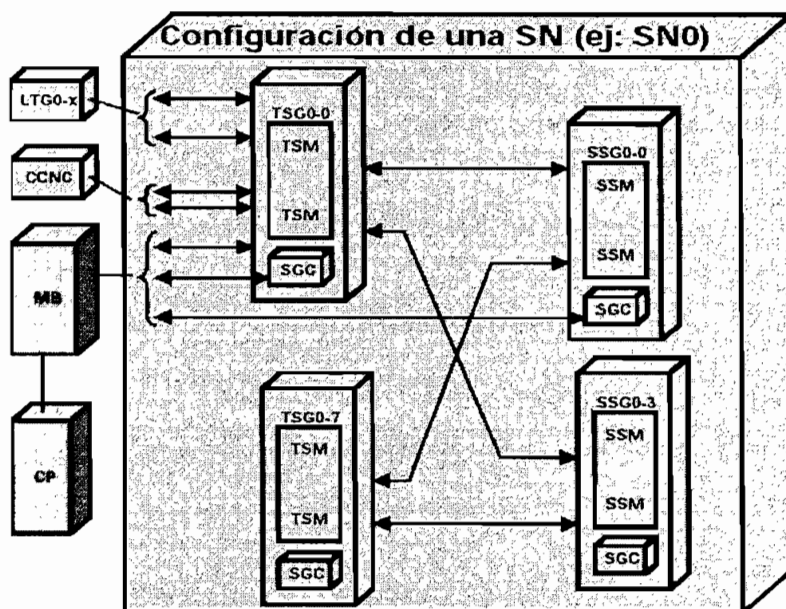


Figura 1.16: Conexión entre unidades de la SN

1.3.5.4 Estructura funcional del procesador de coordinación (CP: *Coordination Processor*)

1.3.5.4.1 Funciones del CP

- Procesamiento de llamadas: El CP coordina el trabajo de las unidades individuales del sistema EWSD.

Para el procesamiento de llamadas, el CP asume las tareas centrales para el establecimiento de la llamada. Los LTG's y el CCNC reducen la carga en el CP, realizando tareas locales. Las principales funciones de procesamiento de

llamadas son: traducción de dígitos¹, encaminamiento, atribución de grado tarifario, selección de camino a través de la SN, tarifación, administración de datos de tráfico.

- Operación y mantenimiento (*O&M: Operation and Maintenance*): El CP dispone de las interfaces para el diálogo hombre/máquina (entrada de comandos a la central, salida de mensajes y alarmas) y para los dispositivos de almacenamiento masivo (cinta magnética/disco magnético).
Entre las principales funciones que realiza el CP para O&M se encuentran: entrada y salida a memorias externas, comunicación con los terminales de O&M locales y centrales con el objetivo de administración de la base de datos e indicación de alarmas.
- Técnicas de seguridad: El CP asume la tarea centralizada de supervisión del *hardware* y del *software* del EWSD. Entre sus funciones tiene: auto-supervisión, supervisión de todas las unidades funcionales del EWSD, detección de fallas y análisis de fallas.

1.3.5.4.2 *Facilidades del CP*

Existen los siguientes tipos de CP:

- CP113C
- CP113CR; como una versión especial para el uso en centrales rurales y *container*².

El CP presenta las siguientes características principales que se aplican tanto para el CP113C, como para el CP113CR:

¹ Traducción de dígitos: El CP toma el número marcado y averigua el destino, luego comunica esto a la red de conmutación (SN).

² *Container*: La central telefónica que se encuentra completamente en un solo bastidor, y que contiene todas las características de una central normal, pero con menor capacidad. Tiene la facilidad de ser transportada de un lugar a otro.

- Adaptabilidad a diferentes tamaños de central: El desempeño del CP113C es de hasta 2.500.000 BHCA. El desempeño del establecimiento de llamadas depende de las facilidades disponibles.
- Duplicación de las unidades funcionales mayoritarias, entre las cuales se comparten tareas con los procesadores de llamadas, lo que provee redundancia al sistema.
- Uso de microprocesadores de alto desempeño.
- Memoria común con una capacidad de 64 Mbytes a 512 Mbytes (chip utilizado actualmente: 16 Mbit DRAM).
- Memoria local por procesador con una capacidad de máximo 64 Mbytes (chip utilizado actualmente: 16 Mbit DRAM).

Procesadores de entrada/salida para:

- Unidades funcionales del EWSD.
- Dispositivos de almacenamiento de información.
- Terminales de O&M y panel del sistema.
- Centros de operación, mantenimiento y pos-procesamiento.

1.3.5.4.3 Unidades funcionales del CP

Es posible expandir la capacidad básica del CP, a través de la adición de unidades funcionales del mismo tipo, dependiendo de los requerimientos. Esto se aplica para la capacidad de almacenamiento, para la conexión de periféricos administrativos y de procesamiento de llamadas.

- Procesadores básicos (*BAP: BAsic Processor*): Existen dos procesadores dentro del CP: procesador básico maestro (*BAPM: BAsic Processor Master*) y el procesador básico de reserva (*BAPS: BAsic Processor Spare*). El BAPM procesa las tareas administrativas y las tareas de procesamiento de llamadas.

El BAPS realiza solamente las tareas de procesamiento de llamadas. Si el BAPM falla, el BAPS pasa a ser procesador maestro y asume las tareas administrativas (es decir existe una redundancia activo/reserva para las tareas administrativas).

- Procesadores de llamadas (*CAP: Call Processor*): A diferencia de los procesadores BAP; los procesadores de llamadas (CAP) del CP realizan exclusivamente tareas de procesamiento de llamadas. Ellos trabajan de acuerdo con el principio de carga compartida. El CAP genera una redundancia de conjunto para las tareas de procesamiento de llamadas junto con el BAPS y el BAPM, en el cual está disponible un procesador además de lo necesario, para atender la capacidad nominal de procesamiento de llamadas (redundancia $n+1$). El CP puede con esto atender toda la carga nominal en caso de que uno de los procesadores (BAP o CAP) falle.
- Memoria común (*CMY: Common Memory*): El contenido de información en ambas CMY's (CMY0 CMY1) es siempre el mismo; todos los ciclos de escritura y de lectura de los procesadores siempre trabajan simultáneamente en las dos CMY's. Mientras el contenido de la memoria local (*LMY: Local Memory*) del BAP y del CAP sólo son accesibles para sus respectivos procesadores, todos los procesadores del CP tienen acceso de lectura y de escritura a la CMY duplicada. Todos los programas y datos (componentes residentes del *software* del EWSD) que son necesarios para el trabajo de los procesadores del CP, están almacenados en la CMY.
- Controles de entrada-salida (*IOC: Input/Output Control*): Los IOC's generan, cada uno, un interfaz común para el bus del CMY para un máximo de 12 procesadores de entrada/salida (*IOP: Input/Output Processor*) vía el bus del IOC. Los controladores de entrada/salida (IOC), y el procesador de entrada y salida (IOP), son dimensionados de modo que ellos puedan asumir las tareas del dispositivo asociado en caso de falla.

- Bus de la memoria común (BCMY: *Bus system for Common Memory*): Todo BAP, CAP, IOC y CMY está conectado a ambos sistemas de bus comunes BCMY (BCMY0 y BCMY1). Normalmente, los datos y direcciones entre el procesador y la CMY son transmitidos, mientras un ciclo de escritura o de lectura es hecho a través de la BCMY0 hacia la CMY0 y a través de la BCMY1 hacia la CMY1. En caso de un error (ejemplo, falla de la BCMY0 y de la CMY1), el procesador puede también comunicarse con la CMY0 a través de la BCMY1.

La figura 1.17 muestra las partes del CP [1].

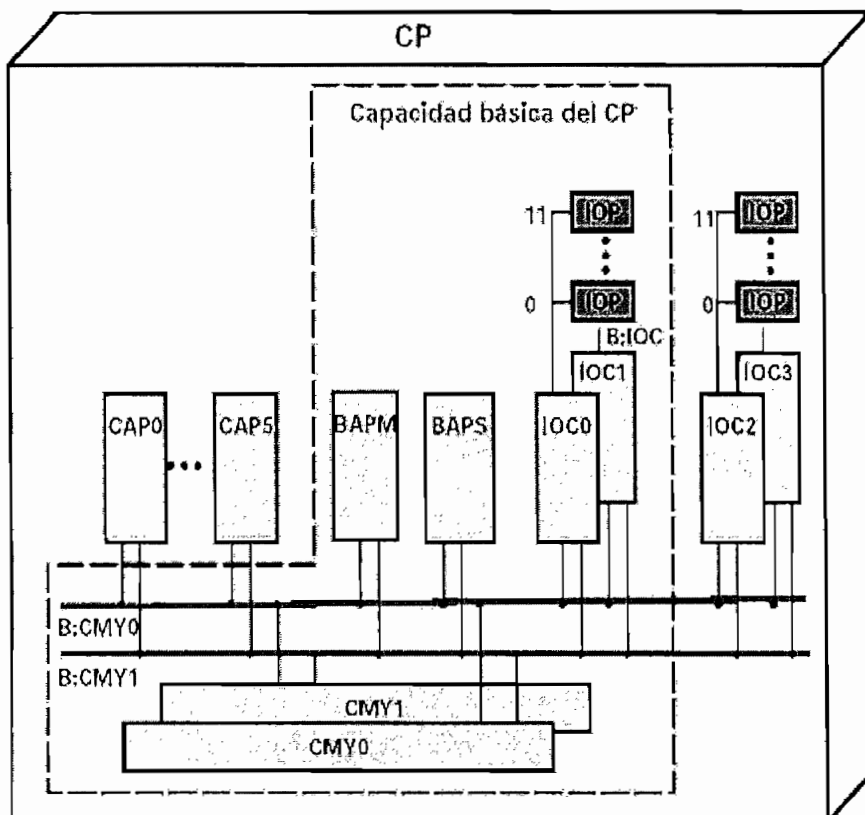


Figura 1.17 Unidades del CP

1.3.5.4.4 Procesadores de entrada/salida del CP

- Procesadores de entrada/salida para el búffer de mensajes (IOP: MB *Input/Output Processor for MB*):

Son las interfaces del CP y sirven para la conexión de las unidades de periferia del sistema EWSD. Están duplicados para mayor confiabilidad; con esto, las comunicaciones internas del EWSD son gestionadas por las unidades de control de las unidades de periferia del sistema.

El número de IOP: MB's utilizados depende del tamaño del nodo. La conexión del IOP:MB para las unidades de periferia del sistema EWSD es cruzada. Si uno de los dos IOP:MB's falla, otro asume el intercambio de datos.

Las siguientes unidades están conectadas al IOP:MB:

- El *búffer* de mensajes duplicado (MB).
 - El generador central de reloj duplicado (CCG).
 - El control de la red de señalización por canal común (CCNC).
 - El control del panel del sistema (SYPC: *SYP Control*).
-
- IOP para la conexión de las facilidades de comunicación administrativa y de datos de CP.

Las facilidades duplicadas: de comunicación, de operación y mantenimiento (O&M) y de datos (periféricos de O&M), están siempre conectadas a dos IOCs diferentes. En caso de falla de un IOC o del procesador de entrada/salida correspondiente, la entrada/salida es hecha vía el IOC duplicado de o para la facilidad requerida.

- Procesador de entrada y salida (IOP:UNI: *Input/Output Processor UNIfied for O&M devices*):

Permite la conexión de los siguientes dispositivos o líneas:

- Unidad de cinta magnética (MTD: *Magnetic Tape Device*).
 - Unidad de disco magnético (MDD: *Magnetic Disk Device*).
 - Unidad de disco óptico-magnético (MOD: *Magneto-Optical disk Device*); como una sustitución de la MTD.
 - Un terminal local para operación y mantenimiento (BCT boot: *Basic Craft Terminal*) y dos líneas de datos con el protocolo de conmutación de circuitos.
- Procesador de entrada/salida para hora y alarmas (IOP:TA *Input/Output Processor for Time and Alarms*):

El IOP:TA duplicado asume dos tareas independientes entre sí:

- Supervisión de la ventilación del aire en los armarios del CP;
- Hora del sistema en el BAPM.

El reloj en el IOP:TA es activado por el CCG, o también puede ser introducida en caso de salida de servicio, por un comando del operador. Esto no se aplica si una unidad de reloj de radio estuviese conectada al IOP:TA, en este caso, la hora en el IOP:TA, será igual a la hora de dicho reloj de radio a cualquier momento.

- Procesador de entrada/salida para unidad de adaptación de línea (IOP:LAU *Input/Output Processor for Line Adaptation Unit*):

Permite conectar al EWSD: dos líneas de datos con el protocolo de conmutación de paquetes X.25, centros de gerencia de la red y centros de pos-procesamiento.

Los procesadores de entrada y salida se muestran en la figura 1.18 [2]:

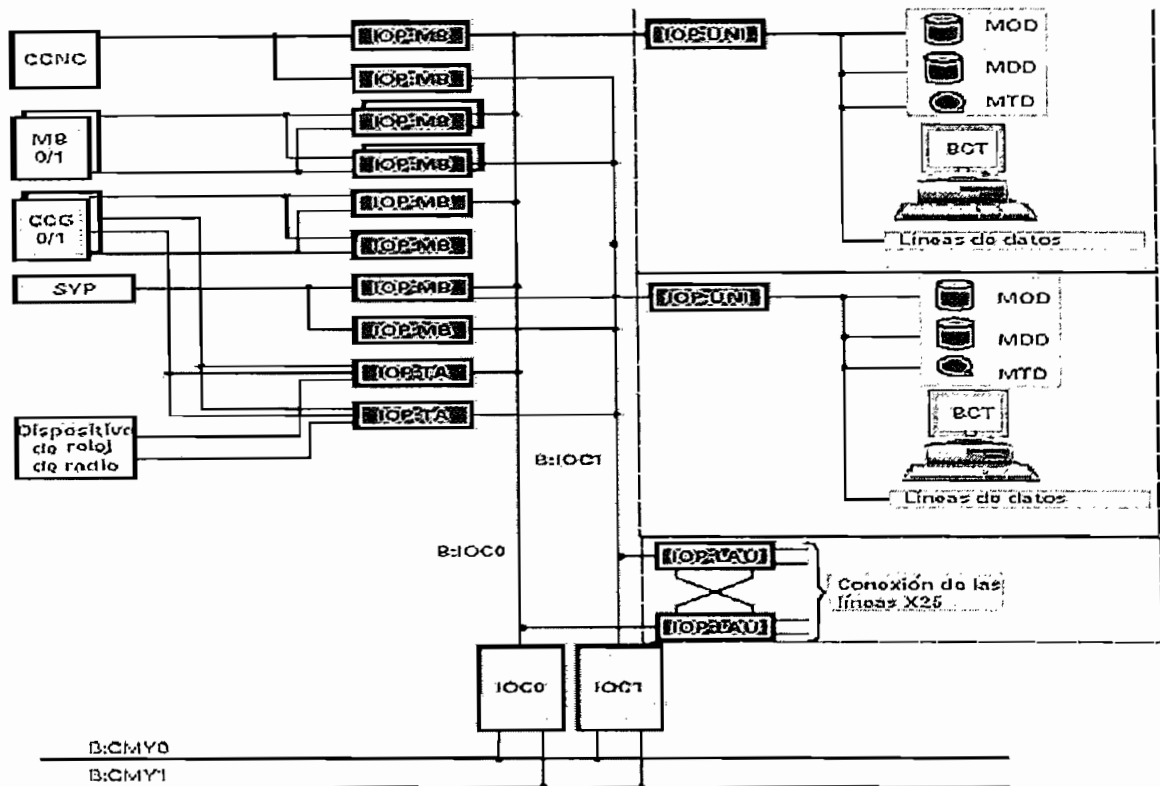


Figura1.18: Procesadores de entrada y salida del CP

1.3.5.5 Estructura funcional del controlador de la red de señalización por canal común (CCNC: *Common Channel Signaling Network Control*)

1.3.5.5.1 *Visión general funcional del CCNC*

El EWSD puede controlar las conexiones, desde y hacia otros nodos de red, utilizando los sistemas de señalización existentes en la red telefónica. El sistema de señalización No 7, es particularmente adecuado para las centrales digitales, el cual transporta por separado tanto las informaciones de señalización como las de usuario (voz, datos).

Los enlaces de señalización por canal común, se conducen mediante una red de señalización independiente, en la cual los nodos de esta red se integran a la red de telecomunicaciones o también pueden formar nodos independientes en la red de señalización.

Existen dos tipos de nodos en una red de señalización:

- Puntos de señalización (SP: *Signaling Point*).
- Punto de transferencia de señalización (STP: *Signaling Transfer Point*).

Un SP representa el origen o el destino de los mensajes de señalización. Un STP recibe mensajes de señalización de un SP o de otro STP y este los transmite a otro SP o STP. Algunos puntos de señalización pueden realizar tanto funciones de SP como de STP.

Las funciones de señalización en un nodo de red del EWSD son procesadas por el control de la red de señalización por canal común (CCNC). El CCNC procesa el intercambio de mensajes entre los diferentes nodos, con el objetivo de controlar y monitorear las conexiones, y para administrar la red de señalización. Los procesadores del CP en el nodo envían mensajes que desean transmitir para el CCNC; así como también las direcciones de los procesadores del nodo de destino. El CCNC crea entonces mensajes de señalización en el formato CCS7 a partir de estas informaciones para luego enviarlos mediante los enlaces de señalización adecuados. Cuando el CCNC recibe mensajes de entrada, verifica si están dirigidos a un procesador en su propio nodo o si se los debe transmitir mediante enlaces de señalización de salida a otro nodo.

Si una central EWSD funciona como un SP, las informaciones de señalización se reciben por medio de un enlace de señalización y se distribuyen a la unidad seleccionada dentro de la central (es decir al LTG correspondiente).

El *time slot* del PDC, que conduce las informaciones de señalización, se interconecta a través del LTG al CCNC mediante una conexión permanente. El CCNC distribuye, vía el MB del EWSD, cada unidad de señalización recibida a la unidad de usuario correcto (LTG destino). Un programa de *software* en el GP del

LTG, evalúa (o genera) las informaciones de señalización del sistema de señalización número 7. Ningún GP del LTG recibe las unidades de señalización directamente del PDC, sin embargo recibe todas las informaciones de señalización mediante los canales de mensajes del EWSD a partir del CCNC.

En la siguiente figura se muestra a la central telefónica funcionando como SP [2]:

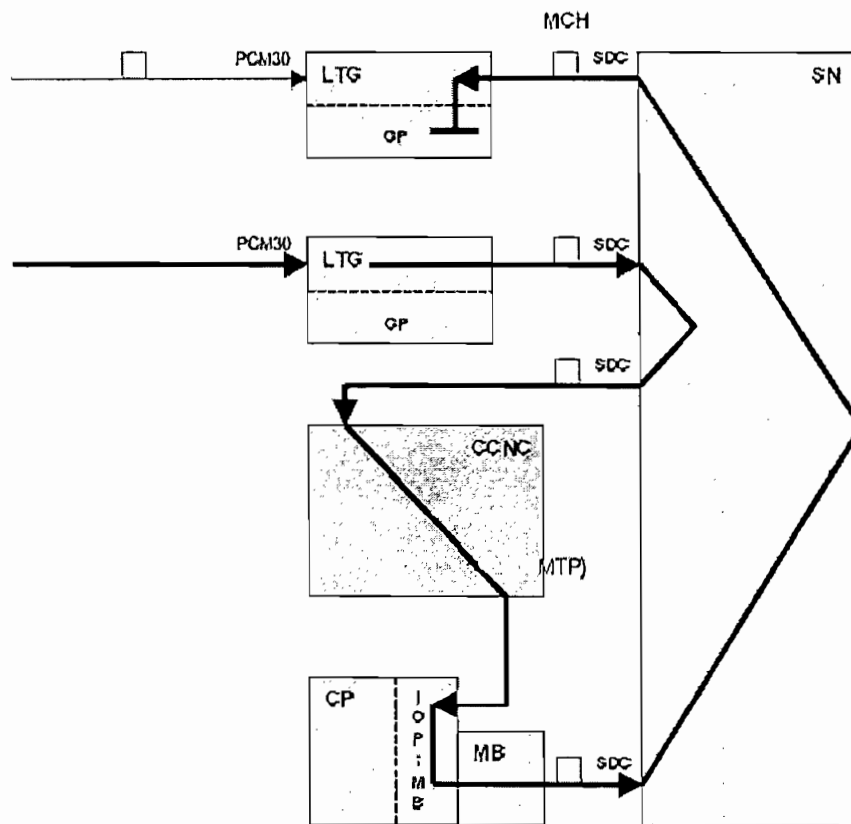


Figura 1.19: Central telefónica funcionando como SP

Si una central EWSD funciona como STP, el CCNC cumple con la tarea de encaminar las unidades de señalización a un enlace de señalización que se conecta a la central siguiente. Los mensajes de señalización no son analizados por los GP's de los LTG's que intervienen.

En la figura 1.20 se muestra la central telefónica funcionando como STP [2]:

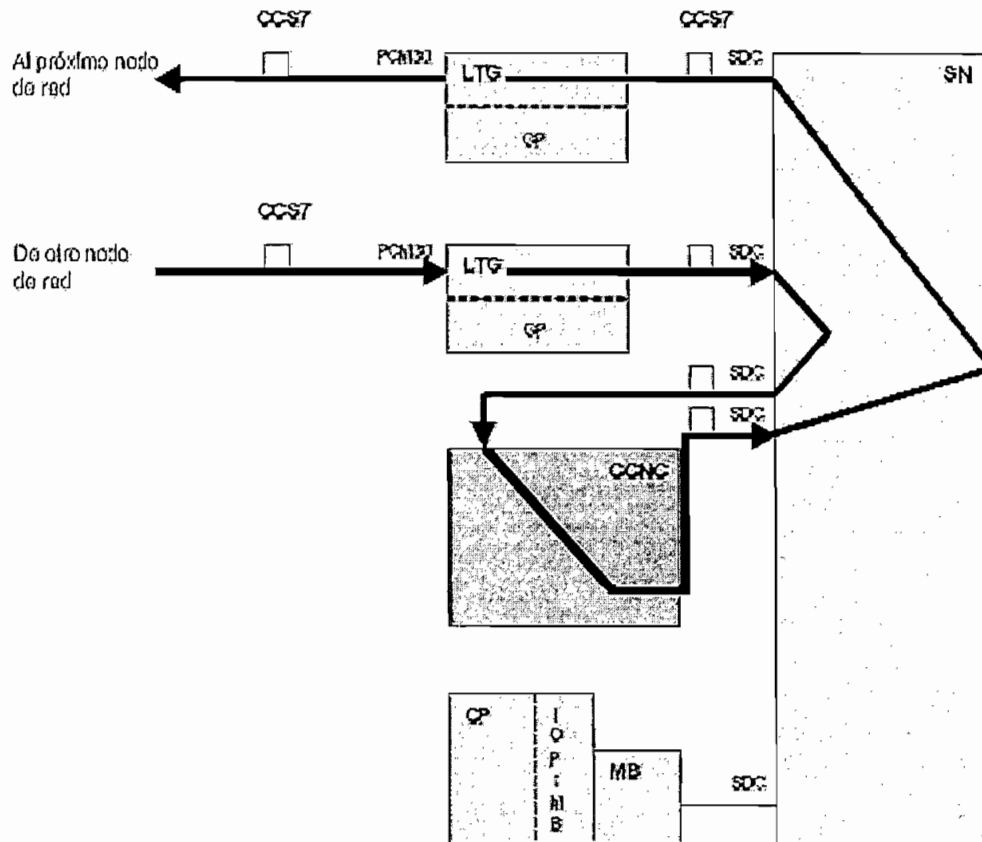


Figura 1.20: Central telefónica funcionando como STP

1.3.5.5.2 Interfaces del CCNC

El CCNC tiene dos interfaces para el EWSD:

- Interfaces para los enlaces de señalización:

Todos los enlaces de señalización conformados por *time slots* de 64 kbps, son conectados como conexiones permanentes (NUC: *Nailed-Up Connection*) a través del LTG y SN para el CCNC.

- Interfaz para el *software* en los LTG's:

Para enviar la información (MSU: *Message Signal Unit*) entre el CCNC y los usuarios en los LTG's, el CCNC está conectado directamente al CP; con esta interfaz, el CCNC tiene acceso al *búffer* de mensajes (MB) y de ahí hacia los canales de mensajes individuales de los LTG's.

1.3.5.5.3 *Unidades funcionales del CCNC*

Las unidades funcionales del CCNC son divididas en tres grupos:

- Sistema duplicado de multiplexor/demultiplexor para la adaptación del interfaz SDC para la SN.
- Procesador de la red de señalización por canal común (CCNP: *Common Channel Signaling Network Procesor*), sirve para efectuar el encaminamiento, discriminación y distribución de mensajes de señalización; además es el interfaz para el CP. Existen dos CCNP's (CCNP0 y CCNP1) que trabajan en el modo activo/reserva
- Por cada enlace de señalización, existe un módulo para efectuar el control de errores de transmisión, este módulo se denomina SILTD (SILTD: *Signaling Link Terminal*). Existen máximo 254 enlaces en dos SDC's entre el CCNC y cada SN (SN0 y SN1). Cada 8 SILTD's son agrupados en un grupo SILTG (*SILT Group*) y tiene un interfaz común para el CCNP duplicado.

En la figura 1.21 se muestra las partes de la CCNC [2]:

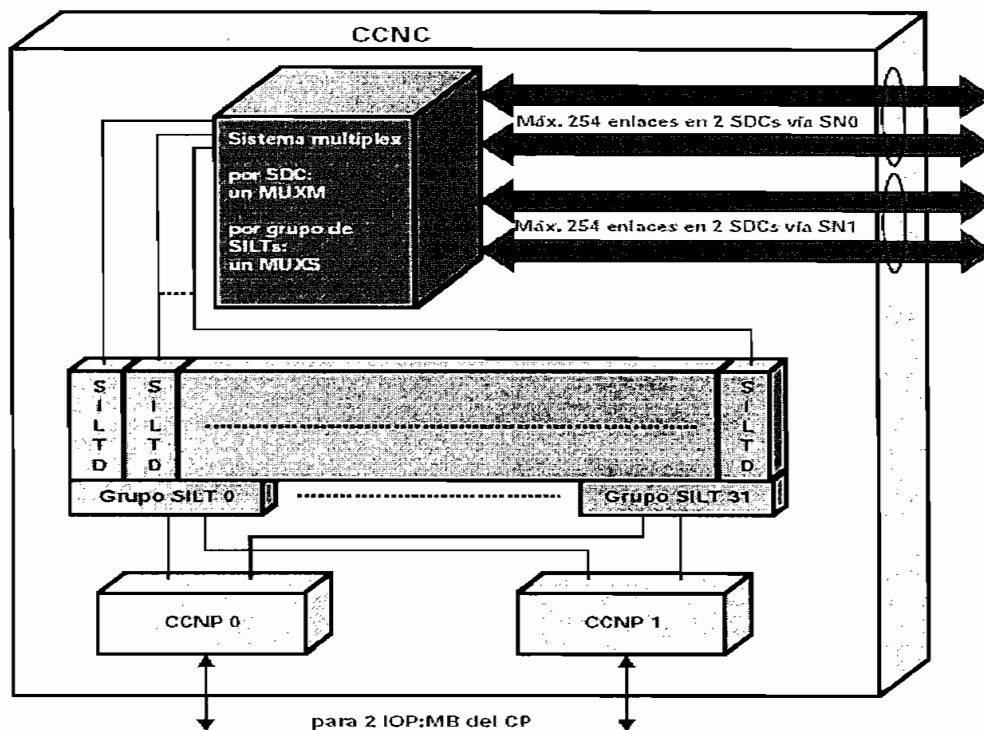


Figura 1.21: Unidades funcionales del CCNC

1.3.5.6 Estructura funcional del *buffer* de mensajes (MB: : *Message Búffer*)

La función del MB es controlar el intercambio de mensajes internos del sistema en los siguientes casos:

- Entre el procesador de coordinación (CP) y las etapas de línea/troncal (LTG). Por ejemplo en mensajes de procesamiento de llamadas para el establecimiento de conexiones de circuito, mensajes administrativos, de seguridad o mantenimiento.
- Entre LTG's.
- Entre LTG y CCNC: Mensajes de procesamiento de llamadas entre centrales. Entre el CP y el control de la matriz de LTG (SGC): Mensajes que contienen instrucciones de configuración para la red de conmutación.

En la dirección de entrada, el MB recibe:

- Mensajes de los LTG's y de los SGC's (para el CP).
- Informes de los LTG's (para otros LTG's).
- Órdenes de los LTG's (para el CCNC).

En la dirección de salida, el MB envía:

- Comandos del CP (para los LTG's y los SGC's).
- Informes de los LTG's (para otros LTG's).
- Órdenes del CCNC (para los LTG's).

El MB es redundante en la central (MB0 y MB1). Dependiendo de la capacidad, el MB puede acomodar hasta cuatro grupos de búffers de mensajes (MBG: *Message Búffer Group*).

El MB se conecta a cada TSG de la SN mediante la SDC:TSG 0 del SDC de 8 Mbps, como si fuera el LTG0.

1.3.6 BASE DE DATOS EN CENTRALES TELEFÓNICAS ^[1]

1.3.6.1 Generalidades

El EWSD requiere de una extensa cantidad de datos (almacenados en una base de datos), que forman parte del *software* de aplicación de la central.

La base de, datos al igual que los programas de aplicación para el funcionamiento del sistema, ocupan lugares de almacenamiento separados.

La base de datos se caracteriza por lo siguiente:

- Acceso rápido a los datos necesarios para establecer y *terminar gran cantidad* comunicaciones en poco tiempo.

- Proporciona integridad de los datos para evitar en lo posible errores de los mismos.
- Estructuras de datos ampliables; esto se requiere para poder adaptar la base de datos a las posibles ampliaciones de centrales con mínimo esfuerzo.

Los programas de aplicación de la central, desconocen cómo están almacenados los datos dentro de la base de datos. La ventaja obtenida es que los programas de aplicación no son afectados por cambios en la organización de los datos.

La base de datos se administra de forma centralizada en el CP, pero existen copias almacenadas de ciertos datos en los LTG's y en los DLU's. El CCNC incluye una base de datos independiente del CP. Por razones de seguridad, se mantiene almacenada en discos magnéticos, una copia completa de la base de datos del CP y del CCNC.

1.3.6.2 Clasificación de los datos

La base de datos comprende tres clases de datos:

- *Datos permanentes*: Describen las características inalterables de la central, por lo general se trata de datos de inicialización. Los datos permanentes pueden leerse pero no modificarse ya que se integran en los programas de usuario y del sistema operativo
- *Datos semipermanentes*: Son aquellos que son ingresados y modificados por el usuario vía interfaz hombre-máquina. Incluyen, por ejemplo, datos de abonados o datos de conexión, y pueden modificarse también por entradas del propio abonado (por ejemplo, en el servicio de desviación de llamadas, donde el abonado ingresa un código e indica el número al que desea desviar la llamada).

- *Datos transitorios:* Los datos transitorios describen el estado momentáneo de la central y de las actividades de conmutación. Incluyen, por ejemplo, información sobre los estados de servicio del *hardware*, el estado de las comunicaciones y la disponibilidad de recursos operativos, los resultados de actividades de conmutación (datos de tarifación, datos de medición del tráfico, etc.). Los datos transitorios no están protegidos contra escritura y son leídos y modificados principalmente por los programas de procesamiento de llamadas.

1.3.6.3 Distribución de los datos en la central EWSD

Para un rápido acceso a los datos durante el procesamiento de eventos de conmutación, cada subsistema dispone de los datos que necesite para ejecutar sus tareas.

- Datos en el CP

El CP contiene y administra todos los datos semipermanentes, y de acuerdo con sus tareas, también los transitorios de la base de datos, los mismos que se almacenan en la memoria común (CMY).

Por razones de seguridad, se mantiene una copia actualizada de todos los datos semipermanentes en discos magnéticos. En caso de modificarse los datos semipermanentes, el CP también actualiza las copias que están en los discos magnéticos; por lo que si ocurre una pérdida de datos, los datos actuales se pueden volver a cargar a partir de los discos magnéticos.

- Datos en el LTG

Cada LTG contiene los datos semipermanentes y transitorios, estos son relevantes para sus tareas de procesamiento de llamadas, de operación y mantenimiento, y de seguridad. Los datos semipermanentes del LTG se obtienen a partir de las tablas de datos del CP que recibe durante la carga.

En caso de cambio de los datos semipermanentes, el CP transfiere al LTG los datos modificados, de manera que también exista una colección de los datos actuales en el LTG.

- Datos en el DLU

Los DLU's contienen principalmente datos de conexión (datos semipermanentes). Estos datos se cargan del LTG al DLU. Una parte insignificante de los datos del DLU, para inicialización del mismo, se almacena como datos permanentes.

- Datos en el CCNC

El CCNC contiene tanto datos semipermanentes como transitorios para la operación del sistema de señalización por canal común No. 7. Se mantiene una copia de estos datos en los discos magnéticos.

CAPÍTULO 2

ESTUDIO DEL *SOFTWARE* EN CENTRALES TELEFÓNICAS EWSD

En el presente capítulo se da una breve explicación acerca del *software* en centrales EWSD, y con mucho más detalle se revisa la teoría acerca de parches para este *software*, los procedimientos que se siguen para determinar cuándo se requiere un parche y cómo llega desde el proveedor. Finalmente se planteará los requerimientos del sistema a implementarse en el presente proyecto.

2.1 EXPLICACIÓN GENERAL DEL *SOFTWARE* EXISTENTE EN LA EWSD^{[1],[2]}

El *software* necesario para el funcionamiento de las unidades de control que forman parte de las unidades del *hardware* del EWSD, se denomina Sistema de Programas de Aplicación (APS: *Application Program System*), el mismo que se ejecuta y almacena en las distintas unidades del *hardware* del EWSD. Este programa es elaborado en CHILL (*ex-CCITT High-Level programming Language: Lenguaje de programación de alto nivel del ex-CCITT*) y *Assembler*.

2.1.1 ELABORACIÓN DEL SISTEMA DE PROGRAMAS DE APLICACIÓN (APS)

SIEMENS produce periódicamente nuevas versiones de APS, cada una caracterizada por su número de versión. Cada versión se produce con nuevos servicios para satisfacer los requerimientos del cliente, que le proveerán de

mayores facilidades, como por ejemplo: llamada en espera, receptores de código, llamada tripartita, etc.

El APS producido por SIEMENS es un “APS básico”, que posteriormente será adaptado según las necesidades de cualquier operador de la red telefónica. El resultado de esta adaptación es un “APS de cliente” que contiene el conjunto de servicios que el operador de la red implementará para sus abonados. Este “APS de cliente”, es suministrado al operador de la red y almacenado en una cinta magnética o un disco óptico-magnético¹.

Antes de la instalación del APS en las centrales, se debe preparar la base de datos que se instalará en cada una de ellas. Estas bases de datos son creadas por SIEMENS, y se basan en la información entregada por el operador de la red.

Posteriormente, se procede a instalar el APS en cada central (denominado procedimiento de activación) y, durante este procedimiento, la base de datos también es instalada en forma de archivos. El APS de cliente más la base de datos forman el APS de cliente específico para la central.

2.1.2 ACTUALIZACIÓN DEL APS

Para la actualización de la versión del APS de una central, se lo carga completamente durante la operación normal de la misma. Después que el nuevo APS es cargado, el cambio del anterior al nuevo, es hecho con una pequeña interrupción (aproximadamente 1 minuto) del procesamiento de llamadas. Generalmente esta interrupción se la hace en horas de la madrugada, donde el volumen de tráfico telefónico es mucho menor.

¹ Disco óptico-magnético: Se lo puede comparar con un CD de mayor capacidad.

2.1.3 COPIA DE SEGURIDAD DEL APS

Mientras la central se encuentra en operación, es decir el APS se encuentra trabajando normalmente, se pueden realizar copias periódicas de seguridad del APS actual.

Una grabación del APS se debe realizar cada dos semanas o cada tres meses en todas las centrales, para asegurar que, si surge una situación de emergencia en donde este se vea afectado (por ejemplo fallas en el disco duro del CP), se pueda recuperar el mismo con la menor pérdida posible, tanto de los datos como del APS particular de la central.

Estas copias de seguridad del APS son almacenadas en discos magnéticos y en cintas magnéticas ó discos óptico-magnéticos. Si el APS actual es destruido, el CP puede hacer una nueva inicialización a partir de estas copias de seguridad.

2.1.4 ESTRUCTURA DEL APS

El APS está constituido por *software*, *firmware* y archivos de datos necesarios para la operación de la central:

- *Software*: Se refiere a todos los programas en las unidades de control de las unidades del sistema EWSD y toda la base de datos. Es almacenado completamente en un disco magnético conectado al CP; además, los programas para las unidades del sistema, están localizados y ejecutándose en las memorias de las unidades de control individuales como *software residente*. La base de datos consiste de datos permanentes, semipermanentes y transitorios, como se explicó en la sección 1.3.5.2.
- *Firmware*: El *software* de una central es complementado por componentes de programa de la central, que son almacenados en memorias EPROM¹

¹ EPROM: Memoria no volátil, que internamente está formada por semiconductores auto-reparables porque los datos de su interior pueden borrarse y el chip puede ser reutilizado.

(*Erasable Programmable Read-Only Memory*) en las unidades de la EWSD. Estos componentes se los puede utilizar como programas de inicialización para las unidades de control.

- Archivos de datos: Son datos grabados por la EWSD durante su operación (por ejemplo datos de tarificación o resultados de medición de tráfico), los cuales se almacenan en archivos en el disco magnético del CP. Dichos archivos pueden ser evaluados por el operador de la red, enviándolos a un centro de pos-procesamiento por medio de una cinta magnética o vía transferencia electrónica de archivos.

En la figura 2.1 se muestra un esquema de cómo está conformado el APS en el EWSD [1]:

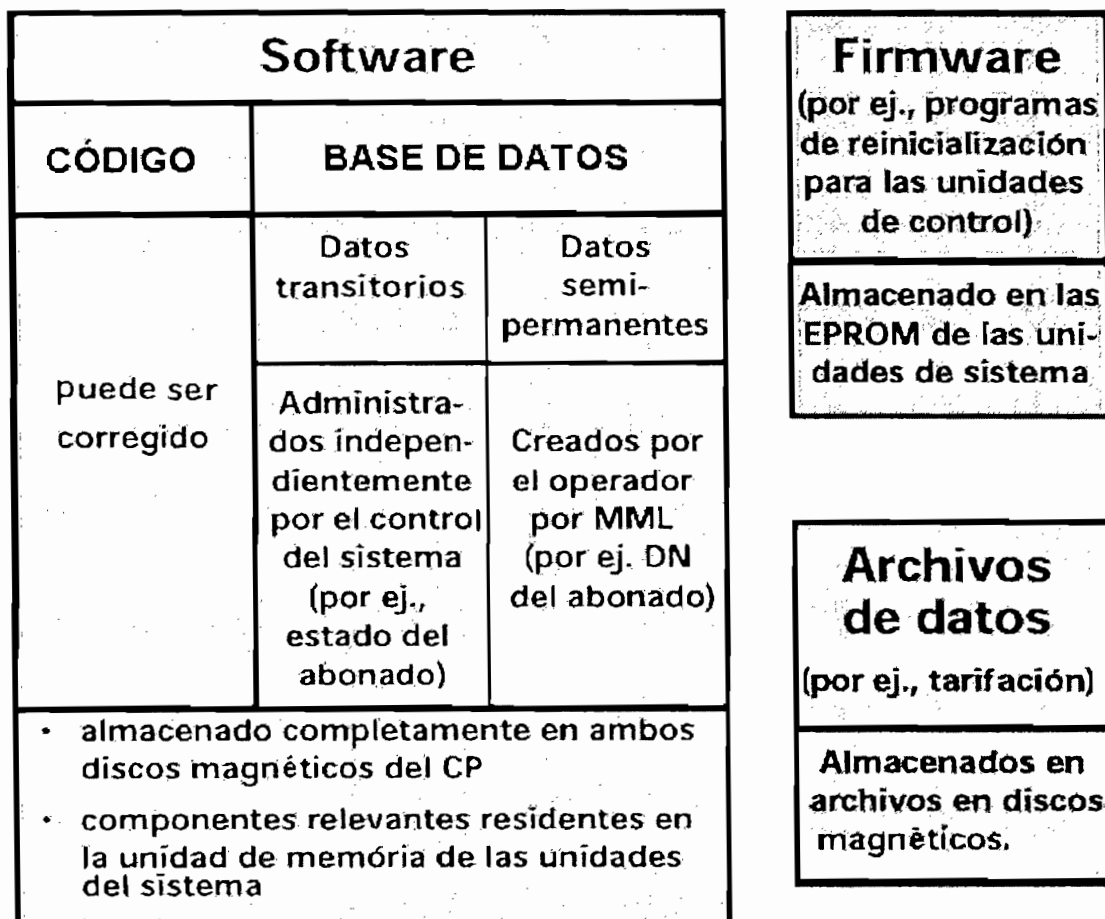


Figura 2.1: Estructura del APS

2.1.5 APS EN LAS DISTINTAS UNIDADES DEL SISTEMA

A continuación se indican las ubicaciones más importantes donde reside el *software* y el *firmware* dentro del EWSD:

- El *software* en el CP comprende: datos, *software* residente y además *software* recargable. El *software* residente se utiliza para programas en los cuales el tiempo es un factor crítico, como ocurre por ejemplo en el procesamiento de llamadas, es decir este *software* está ejecutándose todo el tiempo en la central.

El *software* recargable se almacena en el disco magnético y se puede recargar solamente si es necesario; se lo utiliza para las aplicaciones en las cuales el tiempo no es un factor crucial, por ejemplo, en la configuración del sistema.

El *firmware* en el CP se utiliza, por ejemplo, para inicialización del sistema, es decir, cuando todavía no se ha cargado ningún *software*.

- La SN contiene *firmware*, que es necesario para aplicaciones como la autosupervisión del *hardware*, la interconexión de las vías de conversación, etc.
- El LTG comprende tanto *software* como *firmware*. El *software* se almacena en el disco magnético y se carga durante la configuración del LTG, contiene códigos para ejecutarlo y datos, como por ejemplo, para la configuración de las entradas al LTG. Así como ocurre en el CP, el *firmware* es necesario para inicializar el LTG.
- El CCNC contiene *firmware* y *software* con códigos y datos. Los datos se utilizan para la función de encaminamiento, o para distribución de mensajes en el CCNC hacia los correspondientes subsistemas de usuario.

- El DLU también contiene *software* y *firmware*. El *software* se utiliza para el almacenamiento de los datos en las entradas del DLU, mientras que el *firmware* es necesario para inicializar el DLU.

La figura 2.2 presenta las ubicaciones del *software* y el *firmware* en las distintas unidades de *hardware* del EWSD [2]:

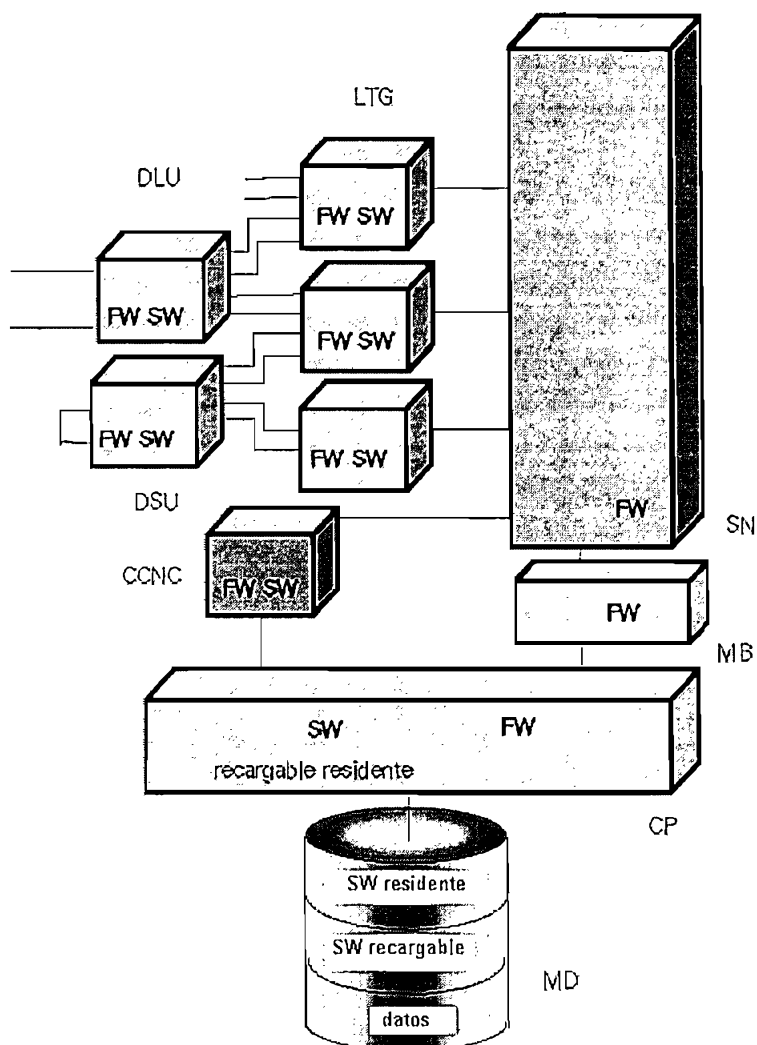


Figura 2.2: Software y firmware en las unidades del hardware del EWSD

2.1.6 ARCHIVOS EN EL APS

Son necesarios para la correcta operación del sistema y se encuentran almacenados en el disco magnético. Los siguientes archivos son los de mayor importancia:

- *SY.INSTALL*: Archivo que contiene rutinas para formatear el disco magnético. Transfiere el APS del disco óptico-magnético o cinta magnética al disco magnético del CP; además, sirve para cargar la memoria común a partir del disco magnético.
- *SY.TASKLIB*: Es el archivo de tareas que contiene el código completo del CP residente y los valores iniciales de los datos temporales.
- *SY.SEMILIB*: Archivo que contiene datos semipermanentes.
- *SY.SLRAM*: Es un archivo que contiene el código para cargar los archivos SY.TASKLIB y SY.SEMILIB del disco magnético a la memoria común.
- *SY.GENLIST*: Lista de generaciones de APS disponibles en el disco magnético.
- *SY.LOADLIB.xx*: Presenta la biblioteca de procesos recargables (xx=LA), sintaxis de los comandos MML (xx=CA) y máscaras de salida (xx=MA).
- *SY.PSW.Txxx*: Estos archivos de sistema contienen el código para unidades periféricas como LTG, CCNC, IOP's etc. A xxx se le asigna el nombre de la unidad periférica la que contiene el código.
- *SY.SIMP*: Este archivo contiene los datos semipermanentes para el CCNC.
- *SY.MSGXREF*: Lista de referencia de datos utilizados para el encaminamiento de mensajes.

2.1.7 ESTRUCTURA DEL APS EN EL CP

Debido a que el CP es el cerebro de la central, es necesario analizar de manera más detallada el *software* que contiene. Como se mencionó previamente, el CP comprende de *firmware* que se utiliza en el caso de un *boot* (arranque del CP) manual; y de *software*, que se almacena en la memoria local, en la memoria común y en el disco magnético del CP.

El *software* del CP contiene los siguientes componentes principales:

- Módulos de código: Contienen programas ejecutables, tales como: programa para administración del sistema, programa para procesamiento de llamadas, programa para protección del sistema, etc. Este *software* puede ser recargado en la unidad de disco magnético a partir de archivos *SY.LOADLIB.<xx>*; o residente. El *software* residente también posee una copia en el disco magnético, que se recarga en caso de reinicializaciones del sistema. El archivo que corresponde al *software* residente es el archivo *SY.TASKLIB*.
- Módulos de datos protegidos: *Contienen* datos semipermanentes, los cuales se pueden modificar por medio de comandos de lenguaje hombre/máquina (MML: *Man-Machine Language*) o por entrada controlada por el abonado; los módulos también poseen una copia actualizada en el disco magnético, que se recarga en algunos casos de reinicialización del sistema. El archivo de actualización se llama *SY.SEMILIB*.
- Módulos de datos temporales: Contienen los datos que son modificados por el propio sistema sin influencia del operador. Los valores iniciales de los datos temporales también se almacenan en el disco. El archivo correspondiente se llama *SY.TASKLIB*.

2.1.8 ESTRUCTURA DEL APS EN LA PERIFERIA DEL SISTEMA

La periferia del sistema EWSD, se refiere a todas las unidades externas al CP que se encuentran en la central.

La periferia contiene *firmware*; el mismo que contiene códigos y datos de la periferia:

- Códigos de la periferia: Así como el *software* del CP, los códigos de la periferia abarcan un *software* ejecutable, como por ejemplo: sistema operacional, procesamiento de llamadas, etc. Los módulos de código de la periferia, se almacenan en el disco magnético en los archivos llamados *SY.PSW.T<loadtype>*. Estos códigos se cargan durante las reinicializaciones de las unidades de la periferia y ciertas configuraciones manuales de la unidad correspondiente.
- Datos de la periferia: Como los datos de la periferia son parte de los datos del CP, se cargan desde las mismas fuentes de los datos del CP (módulo de datos protegidos). El CCNC necesita, además del archivo correspondiente al módulo de datos protegidos, un archivo llamado *SY.SIMP*. Este archivo contiene datos especiales del CCNC, que se utilizan, por ejemplo, para el encaminamiento de CCS7.

Así como los códigos de la periferia, los datos de la misma se cargan durante determinados niveles de reinicialización y comandos de configuración.

En la figura 2.3 se muestra un gráfico donde se representa el flujo de datos de la periferia [2]:

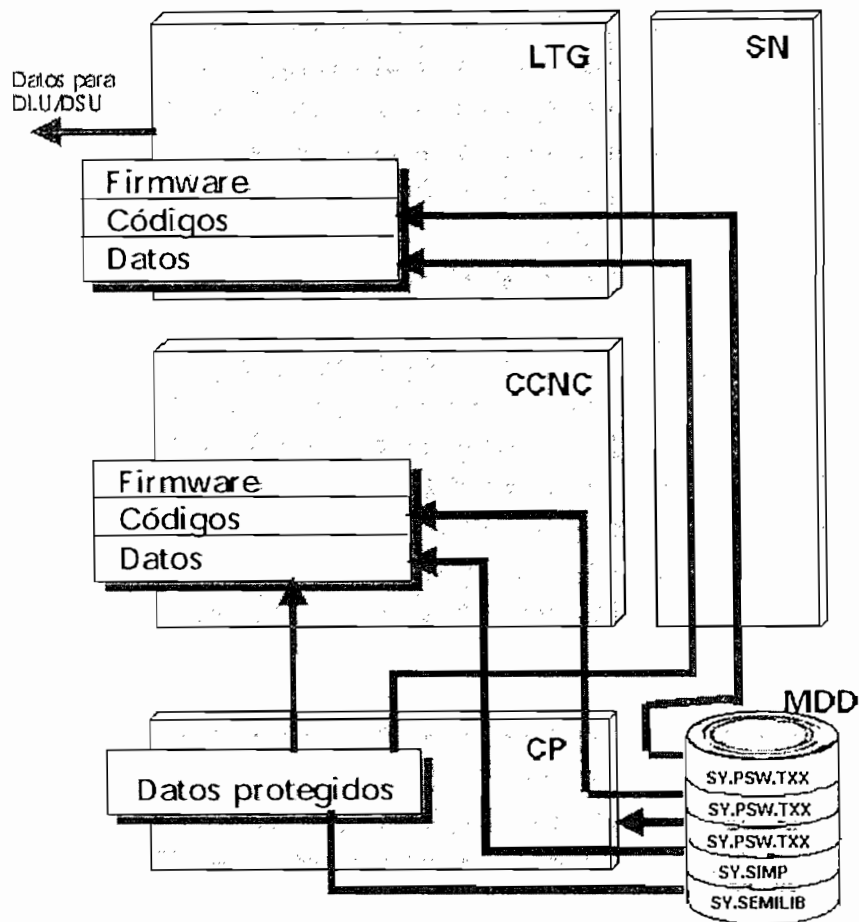


Figura 2.3: Software en la periferia

2.1.9 LENGUAJE HOMBRE-MÁQUINA (MML: MAN-MACHINE LANGUAGE)

Fue creado para la comunicación entre los operadores del sistema y el procesador de coordinación CP.

El MML contiene todas las reglas para efectuar el intercambio estándar de información, entre los programas de la central y el personal de operación; con estos comandos se modifican los datos semipermanentes existentes en la EWSD.

El MML está dividido en 2 partes:

- Comandos MML: Son todas las entradas de código posibles del personal de operación.
- Salidas del CP: Son todas las máscaras¹ de salida del CP.

El lenguaje hombre-máquina extendido (EMML: *Extended Man-Machine Language*), está formado por todos los comandos MML que a su vez se encuentran organizados en un árbol de menús que son suministrados en varios dispositivos de entrada (BCT y *node commander*), que permiten operaciones de comandos del sistema, que son simplificados debido a los menús y métodos utilizados.

En la figura 2.4 se muestra la comunicación entre el usuario y el CP de la central. El envío de comandos y la recepción de máscaras del CP constituyen la comunicación básica, en cambio para el intercambio de comandos y máscaras, se utiliza dispositivos de entrada (BCT y *node commander*), esta comunicación se denomina EMML [1].

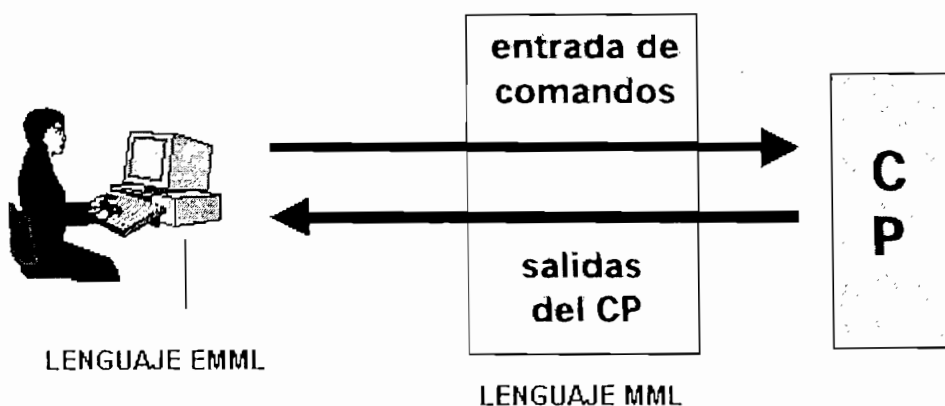


Figura 2.4: Lenguaje MML básico y extendido (EMML)

¹ Máscara: Es toda información que se muestra en pantalla en respuesta a un comando ingresado.

2.1.9.1 Estructura de comandos MML

Un comando MML contiene los siguientes componentes:

- Código del comando: Está conformado por la acción y el objeto. La acción indica lo que se va a realizar con ese objeto, por ejemplo, *display* (mostrar el objeto), *creation* (crear el objeto), *configuration* (configurar el objeto), etc. El objeto indica para qué unidad del sistema o para cuál objeto la acción será efectuada. Por ejemplo, "LTG", "SN", "ROUTE", etc.
- Dos puntos (:): Sirven como una señal de separación entre el código del comando y los parámetros a seguir.
- Parámetros: Los cuales pueden estar localizados en cualquier posición y están compuestos por el nombre y valor del parámetro.
- Una coma (,): Sirve como una señal de separación entre los parámetros individuales.
- Punto y coma (;): Sirve para indicar la finalización del comando MML.

En la figura 2.5 se muestra la estructura de comandos MML, con un ejemplo del ingreso del mismo para la creación del destino de una ruta cualquiera. La acción es CR (*create*), el objeto es DEST (*destination*), el nombre del parámetro es *DEST=* que corresponde al destino, y el valor del parámetro es PUEMBO que es el destino elegido para esa ruta [1].

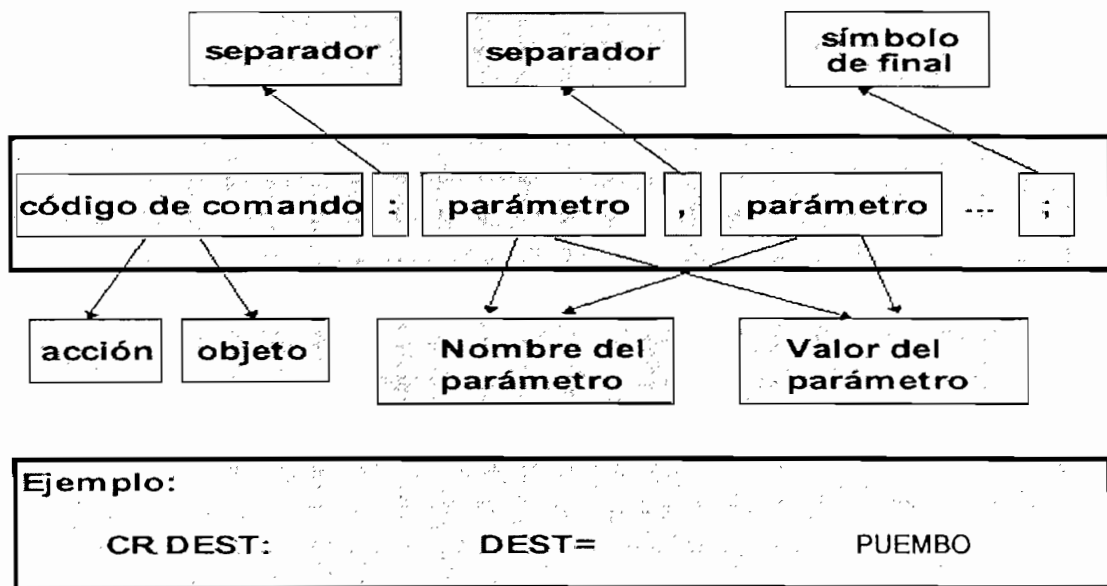


Figura 2.5: Estructura de comandos MML

2.1.9.2 Acciones más utilizadas de los comandos MML

Los comandos MML comúnmente se los utiliza para: crear, borrar, modificar y mostrar los objetos de la base de datos de procesamiento de llamadas, también para la configuración, diagnóstico y exhibición del estado de configuración de las unidades de *hardware*. A continuación se exponen algunos de ellos y su función:

- CREAR (CR): Crea un objeto en la base de datos del sistema, por ejemplo:

| | |
|----------|----------------|
| CR ROUTE | crea una ruta. |
| CR LTG | crea un LTG. |

- CANCELAR (CAN): Cancela un objeto en el sistema que normalmente fue creado con el comando "CR", por ejemplo:

| | |
|-----------|-------------------|
| CAN ROUTE | cancela una ruta. |
| CAN LTG | cancela un LTG. |

- CONFIGURAR (CONF): Modifica el estado de operación de un objeto del sistema, que normalmente fue creado con el comando "CR", por ejemplo:

CONF LTG modifica el estado de operación
del LTG.

- ESTADO (STAT): Muestra el estado de operación de las unidades de *hardware* o de procesamiento de llamadas, por ejemplo:

STAT LTG muestra el estado de operación
de un LTG.

- MODIFICAR (MOD): Modifica los datos de un objeto en el sistema, que normalmente fue creado con "CR", por ejemplo:

MOD ROUTE modifica los datos de una ruta.

2.1.9.3 Estructura de los parámetros de un comando MML

Como se mencionó en el numeral 2.1.9.1, un parámetro está conformado por: un nombre y un valor de parámetro. El valor del parámetro está conformado por uno o más argumentos de parámetro. El argumento del parámetro consiste de una o más unidades de información. Los siguientes elementos pueden ser usados como unidades de información:

- Secuencia de caracteres: por ejemplo, para el parámetro TGNO (nombre de una línea de troncales), TGNO = SALCEDO.
- Secuencia de texto: por ejemplo, para el parámetro PRO (nombre del procesador), PRO = "BCT-COMMON".

- Nombre simbólico: por ejemplo, para el parámetro SERV (servicios de un abonado ISDN), SERV = TEL3K.
- Números: por ejemplo, para el parámetro DN (*Directory Number*: número de abonado), por ejemplo DN = 2234567.

En la figura 2.6 se indica la estructura de los parámetros de los comandos MML [1]:

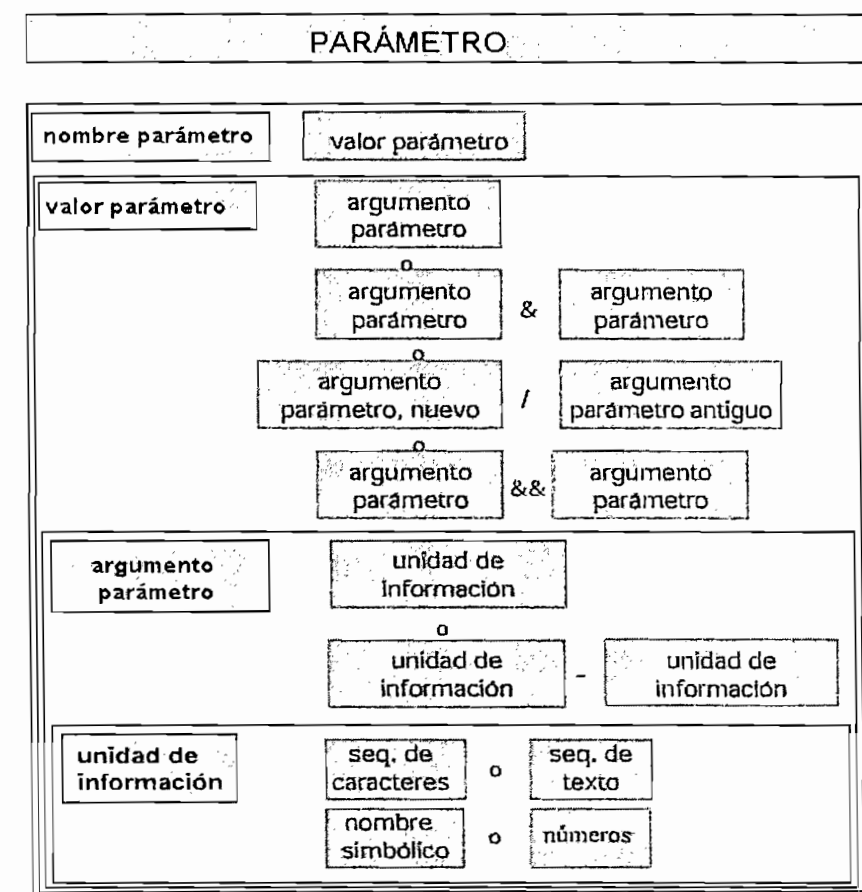


Figura 2.6: Estructura del parámetro

Los parámetros más importantes de los comandos de parches son los siguientes:

- ADDR (dirección): Representa la dirección dentro del código donde la búsqueda de parches se va a realizar. Una dirección se puede indicar en hexadecimal.

- ID (identificador): Evita la ambigüedad de un parche individual en la central. Se lo define por el nombre de la cápsula¹ y el nombre del parche.
- LIB (librería): Representa el nombre de la librería asociada con la plataforma a ser parchada.
- OLDCNT (contenido anterior): Representa el antiguo código de instrucción o los datos antiguos a ser revisados por razones de seguridad.
- NEWCNT (nuevo contenido): Representa el nuevo código de instrucción a ser ejecutado en lugar del antiguo código de instrucciones, representado por el parámetro OLDCNT.
- PLF (plataforma): Especifica la(s) plataforma(s) donde un parche permanente será procesado.

2.1.10 ESTRUCTURA DE LAS MÁSCARAS DE SALIDA

Cada salida del sistema consiste de los siguientes componentes:

- Encabezamiento del mensaje: Se muestra en la primera línea: nombre del nodo, ID del nodo, título y versión del APS, fecha y hora. En la segunda línea muestra: título del dispositivo de entrada, identificador del usuario, grupo de mensajes al cual esta salida pertenece, número del formato de la máscara.
- Repetición del comando: Si la máscara se presenta como resultado del ingreso de un comando; se obtiene una confirmación de ejecución del mismo.
- Texto de salida de la información.

¹ Cápsula: Se refiere a la unidad de la central a la cual el parche pertenece.

- Línea de término, interrupción o continuación: Si una salida tiene diversas páginas, es interrumpida después de la primera página con el mensaje "*INTERRUPTON TEXT JOB...*" y continua con el mensaje "*CONTINUATION TEXT JOB...*". Cuando la tarea no fue todavía concluida aparece el mensaje "*END TEXT JOB...*" y "*END JOB...*" si la tarea fue completamente concluida.

2.1.11 ARCHIVOS DE COMANDOS

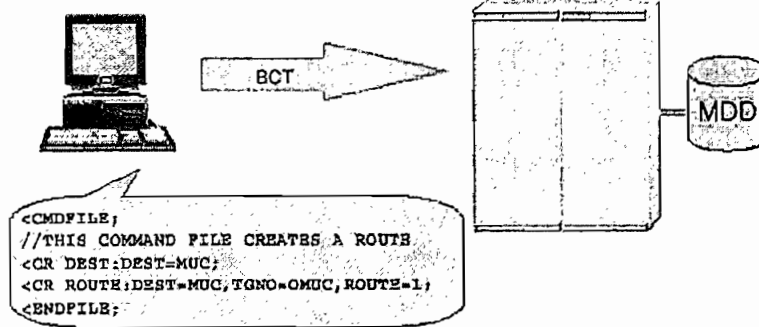
Los archivos de comandos pueden ser creados para comandos recurrentes, o para secuencias de comandos que deben ser procesadas periódicamente en un horario específico.

Los archivos de comandos pueden ser almacenados en disco magnético, o en cinta magnética ó disco óptico-magnético. El nombre del archivo debe iniciar con CF.(*command file*), para garantizar su inmediata identificación. Pueden ser ejecutados inmediatamente o como tareas que se realizarán en ciertos intervalos de tiempo.

La operación de ejecución (por ejemplo, control de las salidas exhibidas en el dispositivo de entrada mientras un archivo de comandos está siendo ejecutado) puede ser administrada.

En la figura 2.7 se muestra la creación de un archivo de comandos. Este archivo de comandos es almacenado en el disco duro. Se muestra también la ejecución de éste archivo solamente con el ingreso del comando *MML: EXEC CMDFILE [1]*.

1. Creación de un archivo de comandos



2. Ejecución del archivo de comandos

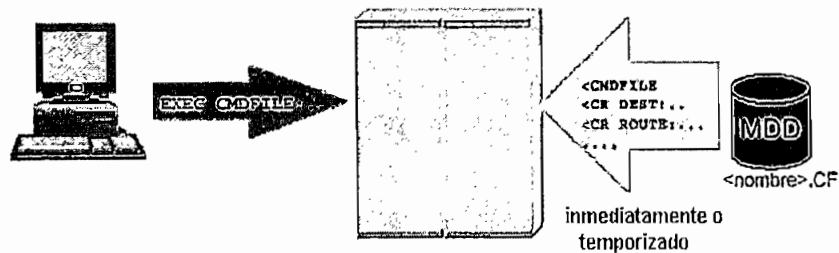


Figura 2.7: Creación y ejecución de un archivo de comandos

Los archivos de comandos son iniciados por una línea *CMDFILE* y concluidos con una *ENDFILE*. Cualquier número de comandos MML puede ser incluido entre estas dos instrucciones:

```

<CMDFILE;
Líneas de comandos { :
                    :
                    :
<ENDFILE;
    
```

Los archivos de comandos pueden tener los siguientes caracteres especiales:

- < Iniciar un comando en la sintaxis del MML.
- . Iniciar un comando identificado por un nombre ó rótulo.
- / Iniciar una línea de comentarios que no es mostrada durante la ejecución del archivo.
- // Iniciar una línea de comentarios que es mostrada durante la ejecución del archivo.

Los archivos de comandos son iniciados inmediatamente, o controlados por tiempo con el comando *EXEC CMDFILE*.

Es posible controlar la ejecución de un archivo de comandos usando el comando *SET CFOPT*.

2.2 DETALLE DE LAS MODIFICACIONES DEL *SOFTWARE* (PARCHES) UTILIZADAS EN CENTRALES TELEFÓNICAS SIEMENS^{[1],[4]}

Debido a que el *software* de la central necesita, en algunos casos, ser corregido para poder aumentar servicios al cliente o simplemente para eliminar algún error existente en el *software*, es necesario utilizar parches.

Parche, es un segmento de código que modifica una parte del *software* de la central telefónica para resolver algunas fallas o aumentar servicios al cliente.

Los parches son implementados en el CP, LTG, IOP:LAU, IOP:UNI y CCNC; permiten la modificación de datos, y la corrección de programas erróneos reemplazando ó ingresando secciones de código existentes por nuevas.

El ingreso de parches a la central requiere un conocimiento muy detallado de las funciones del *software*. Los parches son creados por programadores especializados; y distribuidos en disco a los sistemas externos.

2.2.1 ESTADO DE LOS PARCHES

Los parches desde el momento en que son ingresados en el EWSD, pueden pasar por varios estados, los cuales se explican a continuación:

- Desconocido (*UNKNOWN*): En este estado la identificación del parche no está ingresada en la administración de parches que se encuentra ubicada en el disco concerniente al mismo. Este resultado se produce después de la ejecución del comando *CANCEL*.
- Ingresado (*ENTRD*): El parche es ingresado en el área de administración de parches, que se encuentra en el CP.
- Activado (*ACT*): Se activa uno o más parches en las memorias de los procesadores de la unidad del *hardware*, al cual se hizo referencia en el comando *MML* y cuyo estado de operación sea activo. En este estado el parche no está todavía actualizado en el disco, lo cual significa que el parche no es tan efectivo si las plataformas¹ son recargadas.
- Actualizado (*UPD*): En este estado se transfiere uno o más parches desde la unidad de *hardware*, a la librería de procesadores cargados en el disco. La librería actualiza todos estos parches específicos en los procesadores que estén activos. Si los procesadores del CP no se encuentran en estados de operación: activo o *standby* (en espera), el parche es transferido sólo a los archivos cargados (ejemplo archivos *SY.PSW*) en el disco. Si la unidad de *hardware* fue recargada, los datos permanecen efectivos (es decir si la unidad se reinicia, los parches siguen activos en esa unidad). El comando *UPD* es ejecutado sólo si la activación del parche (estado *ACT*) en el procesador activo fue exitosa.
- *HIT*: Un parche se encuentra en este estado cuando fue actualizado (*UPD*) antes, y ahora ha sido parcial o totalmente sobrescrito por otros parches. Un parche en estado *HIT* no puede ser mostrado por un comando *DISPLAY* (el cual se explica mas adelante). El parche puede cambiar de este estado solo si el parche que lo reemplazó es cancelado.

¹ Plataforma: Se refiere a una unidad de *hardware* de la central. Se debe tener en cuenta que cada unidad de *hardware* está formada de varias subunidades, cada subunidad sería una plataforma específica.

La figura 2.8 muestra el diagrama de los estados de un parche dentro de la central; el parche pasa de un estado al otro, ejecutando los comandos que se indican en el gráfico [4]:

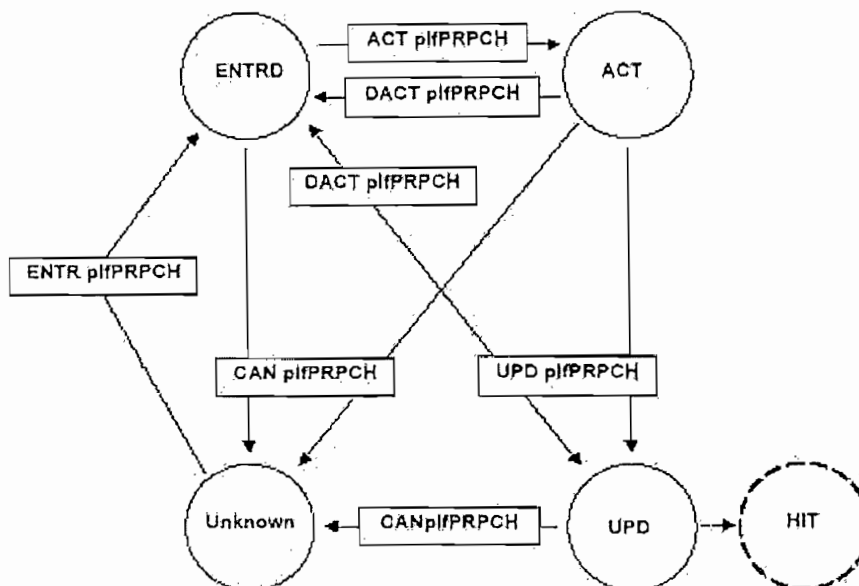


Figura 2.8: Diagrama de los estados de un parche

2.2.2 COMANDOS MML PARA CAMBIAR DE ESTADO A UN PARCHÉ

En los siguientes comandos, el prefijo plf (plataforma) puede ser reemplazado por el respectivo tipo de plataforma: MP, CP, LTG, o IOP.

- ENTR plfPRPCH: Este comando es utilizado para ingresar un parche en el administrador de parches en el disco. Si el parche es ingresado, todas las operaciones subsecuentes en éste son posibles de realizar.
- ACT plfPRPCH: Este comando activa los parches en una plataforma específica o completa; es decir, se lo puede activar en toda la plataforma o en una subunidad de la misma. Generalmente se utiliza este comando para poner a prueba un parche, para comprobar su funcionamiento dentro del

sistema. Esto es conveniente para minimizar el riesgo de integridad del sistema debido al ingreso de un parche erróneo.

- DACT plfPRPCH: En este comando se revoca uno o más parches los cuales son activados, pero no actualizados todavía en las memorias del procesador específico cuyo estado es activo. El estado anterior es reestablecido. Este comando es utilizado cuando un parche está en prueba.

Por activación y desactivación de parches, se puede comparar la operación del sistema con y sin parches. Se puede realizar la reactivación de parches desactivados siempre y cuando ellos estén todavía almacenados en el área de parche del CP.

- UPD plfPRPCH: Este comando es utilizado para actualizar los parches existentes en cada unidad, en el disco del CP. Antes de realizar este procedimiento se debe activar los parches en todas las plataformas que se encuentren activas.
- CAN plfPRPCH: Cancela uno o más parches que han sido ingresados, activados o almacenados y los borra de la administración de parches del CP. El comando primeramente trabajará en las memorias del procesador especificado, y luego en el administrador de parches del disco. Los parches cancelados no pueden ser reactivados.
- DISP plfPRPCH: Éste comando sirve para mostrar la información concerniente a parches existentes en el sistema; recuperando los datos de ambos discos y la plataforma respectiva. Éste comando puede ser detenido por el usuario que está ejecutándolo en casos de que la información que se esté mostrando en pantalla sea demasiado extensa.

2.2.3 TIPOS DE PARCHES

2.2.3.1 Parche de reemplazo

Un parche de reemplazo sobrescribe el contenido anterior (código ó datos) con el nuevo valor en el procesador de memoria.

En la figura 2.9 se muestra un área de código de *software* a ser reemplazada por las nuevas líneas de código del parche [4]:

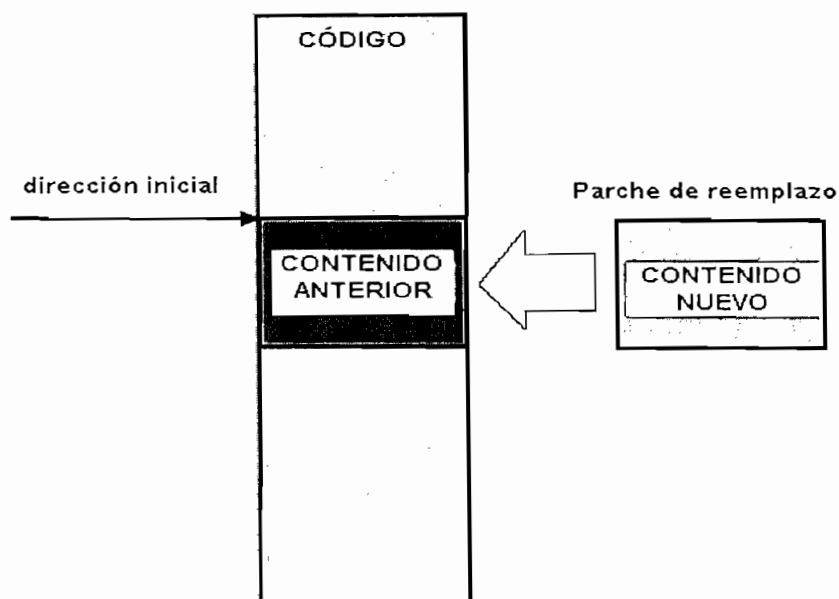


Figura 2.9: Parche de reemplazo

2.2.3.2 Parches insertados

Con este tipo de parches se ingresa el código y los datos; los contenidos de código previos se pierden. El nuevo contenido (código ó datos) no se sobrescribe en el código anterior ya que se deposita en un área libre de memoria denominada *rucksack*. En esta área libre se copian uno a continuación del otro los parches que son insertados. La longitud de un *rucksack* es definida a 1700 bytes (en el GP) o 506 bytes (en el CCNC). En cambio, en el espacio donde se encontraba el contenido anterior, se colocan las instrucciones de salto al área de *rucksack* y de

retorno a la dirección original. Si es requerido se puede guardar el código anterior en la misma área de *rucksack*.

El parche desarrollado debe asegurarse que se ha creado el espacio suficiente para el límite del código de área.

Con un parche insertado, 5 bytes (en LTG) o 6 bytes (en el CP) del código anterior son sobrescritos por el comando de salto para el *rucksack*. El parche desarrollado también debe definir correctamente la dirección de continuación, por ejemplo, la posición en el código original donde el programa continúa.

En la figura 2.10 [4] se muestra la forma como un parche es insertado con el comando *INSADDR*; se observa que, al almacenar el contenido anterior es un requerimiento opcional. El salto de retorno depende de la dirección de continuación del anterior código.

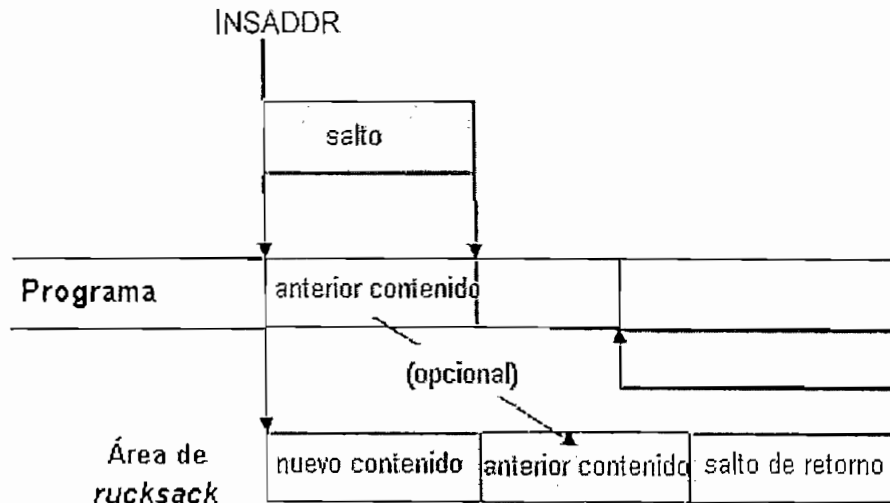


Figura 2.10: Parche insertado

2.2.3.3 Parches permanentes

Son parches del *software*, con copia en el disco correspondiente a las plataformas que tienen éste *software* en su memoria. Todos los parches para código, y los parches para datos cargados, son parches permanentes.

2.2.3.4 Parches transitorios

Son parches para datos transitorios (ver capítulo 1, sección 1.3.5.2), sin imagen en el disco o una imagen separada del disco para cada plataforma. Los parches transitorios, solo son ingresados en el sistema por medio del operador del sistema durante la fase de prueba.

2.2.3.5 Subparches

Son parches que forman parte de otro parche de nivel superior, por esta razón al subparche se lo especifica bajo el mismo ID (identificador) correspondiente al parche al que pertenece. Distintos tipos de subparches pueden ser insertados en el sistema; por cada uno, se necesita ingresar un nuevo comando ENTR.

2.3 ACTUALIZACIÓN DEL *SOFTWARE* DE CENTRALES EWSD^[4]

Como se mencionó en la sección 2.2, los parches corrigen algún problema existente en el *software* de la central telefónica. Desde el instante en que se detecta el problema, es necesario seguir una serie de procedimientos hasta determinar si para solucionarlo es necesario el ingreso de un parche en el *software*; y cómo obtenerlo para ser ingresado en la central.

2.3.1 CONCEPTOS GENERALES

2.3.1.1 Gestión de las centrales EWSD

El operador de la red telefónica utiliza, en su red, centrales telefónicas de distintos fabricantes. Todas estas centrales telefónicas necesitan ser monitoreadas continuamente para prevenir fallas o, en caso de haberlas, corregirlas lo más pronto posible. Por eso es necesario tener un centro de gestión de las centrales por cada fabricante de las mismas, en donde se tendrá una red de computadoras a las cuales se encuentran conectadas todas las centrales telefónicas correspondientes a ese fabricante, y en donde se puede realizar varias acciones, por ejemplo ver el estado de alarmas, configuración de la central, etc.

En el caso de las centrales SIEMENS, el centro de gestión de centrales consiste de una LAN con estaciones de trabajo. La LAN tiene un servidor X.25¹, el mismo que está conectado con todas las centrales SIEMENS de la red telefónica vía una red de datos X.25. A esta red se la denomina *node commander* y ofrece las siguientes aplicaciones:

- Diálogo del usuario con el EWSD conectado, permitiendo administrar: fallas, configuración, seguridad, desempeño de la red y contabilización (por ejemplo contabilización de mensajes en las centrales).
- Supervisión de todos los EWSD's conectados (supervisión de alarmas).
- Documentación electrónica de operación del EWSD.
- Transferencia, acceso y administración de archivos.
- Prueba central de las líneas de abonados y de troncales.

Como se mencionó en el Capítulo 1, cada central tiene conectado vía interfaz V.24, un *BCT boot*; éste es un computador con *software* Windows NT, que cumple la función de realizar tareas locales para la central, por ejemplo, se lo utiliza para realizar la inicialización y activación del *software* de la central.

¹ El servidor X.25 se encarga de transformar la información en paquetes de datos que son enviados a la central o se encarga de desempaquetar la información que llega de las centrales.

2.3.1.2 *AutoPatch*

El *AutoPatch* es una aplicación cliente-servidor, que se implementa en los computadores del centro de gestión de centrales cuyo fabricante es exclusivamente SIEMENS; es decir se instalará en el servidor de la red de gestión el *AutoPatch* para servidor; y, en los clientes el *AutoPatch* para cliente. Todas las acciones que se realicen en el cliente se pueden ejecutar en el servidor.

El *AutoPatch* utiliza ORACLE¹ donde se almacenará la siguiente información: todos los parches existentes, comandos de los sets de parches (o conjunto de parches), información específica de cada elemento de red, etc.

El *AutoPatch* tiene las siguientes aplicaciones:

- Permite importar los archivos de parches.
- Transmitir o incorporar conjuntos de parches en las centrales telefónicas EWSD remotamente.
- Administrar los elementos de la red. Se puede tener información de las centrales que existen y la versión del software APS instalado en las mismas.
- Verificar el estado actual de los parches en las centrales.
- Permitir el ingreso de parches en múltiples elementos de la red (centrales telefónicas) al mismo tiempo, programando un horario para este objetivo.

2.3.1.3 Centros de asistencia técnica de SIEMENS (TAC: *Technical Assistance Center*) para el operador de la red

Los TAC's son centros encargados de resolver problemas detectados por el operador de la red, de la manera más rápida y efectiva. Las tareas principales de los TAC's son:

¹ ORACLE: Programa para base de datos.

- Salvaguarda: Dar mantenimiento a las centrales con el fin de prevenir daños.
- Monitorear el sistema: Visualizando el comportamiento del sistema.

Existen tres niveles de TAC que cumplen con las tareas mencionadas, que se explican a continuación:

- Tareas del TAC1: El TAC1 trabaja muy cerca al cliente, o simplemente puede ser parte de la empresa operadora que trabaja en el centro de operación y mantenimiento, en donde se receptan todas las fallas que ocurren en la red telefónica.
- Tareas del TAC2: El TAC2 se encarga de proveer soporte e información para el TAC1; procesar reporte de fallas (*Fault Report*¹), contactarse con TAC3, verificación del correcto funcionamiento de las modificaciones del sistema, trabajar en inventarios de *software*, *hardware* y *firmware*, entre otras tareas. Se encarga también de la recepción de todos los problemas que no han podido ser resueltos por TAC1, entregando, para satisfacción del cliente: consejos, respuestas y soluciones.
- Tareas del TAC3: Se encargan del procesamiento de los reportes de fallas, desarrollo de diagnósticos de productos, provisión de parches, provisión de recomendaciones para correcciones preventivas, provisión para soporte de diagnósticos, entre otras. Las tareas del TAC3 se encuentran en los grandes centros de desarrollo y soporte continental de SIEMENS, que son centros donde se encuentra personal especializado para resolver fallas de *hardware* y *software*, y se encarga de la creación de parches para centrales telefónicas SIEMENS.

¹ *Fault report*: Es un informe de fallas en donde se detalla el problema a solucionarse.

El TAC2 utiliza como herramienta: el Soporte Avanzado para Clientes en Operación de Red (CASINO: *Customer's Advanced Support in Net Operation*), que es un *software* especializado para el manejo de información enviada por TAC3 y TAC1. También, por medio del CASINO, el TAC2 envía los reportes de fallas receptados por TAC1 al TAC3 para su pronta solución.

2.3.2 PROCEDIMIENTO PARA ACTUALIZACIÓN DEL *SOFTWARE* EN LA CENTRAL

Un error es detectado por el abonado en el momento de acceder a un determinado servicio de la red telefónica; por ejemplo como ocurriría en el caso de no funcionar el servicio de llamada en espera; y para el cual el abonado se encuentra suscrito. El abonado reporta este error al operador de la red telefónica. El problema es enviado al centro de asistencia técnica (TAC1) del operador de la red, en este lugar el personal tratará de solucionar este problema utilizando los medios y conocimientos que se encuentren a su alcance, como puede ser la configuración de la central telefónica.

Si el TAC1, no logra corregir este error, reportará éste problema al TAC2, que con soluciones técnicas más avanzadas como: cambios de *hardware*, o configuraciones de la central, el personal tratará de solucionar el problema. Si el TAC2 no determina la solución del problema; envía un reporte de fallas utilizando el CASINO, hacia el TAC3, quienes a su vez encontrarán la solución de la manera más rápida debido a su grado de especialización. En muchos de los casos, el problema puede consistir en una falla de *software* en la central, en este caso el TAC3 elabora un parche para poder corregir este error. Antes de que este parche sea entregado al cliente, es probado muchas veces, así se evitarán problemas cuando se esté ejecutando en la central telefónica.

2.3.2.1 Procedimiento para envío de parches al cliente e incorporación del mismo en la central

El TAC3 soluciona problemas de fallas en el *software* en la central, de muchos clientes de varios países de la región para la que trabaja. Elabora constantemente parches, los cuales se entregan en forma de un archivo de texto que contiene todo el código que se ingresará o que se reemplazará en la sección de *software* que falla. Estos parches son entregados al cliente para la solución de su problema; y por cuanto estos problemas podrían presentarse en otros clientes que todavía no los han detectado, es necesario enviar estos parches a todos los clientes para que los ingresen en sus centrales. Como la cantidad de parches que se elaboran va creciendo y no es práctico entregar uno por uno a los clientes, se agrupa cierta cantidad de parches en un denominado conjunto de parches.

El conjunto de parches contiene los siguientes archivos:

- PM.(nombre del archivo)

Se refiere al archivo *Primary Master File*, que es utilizado en el control para la incorporación de parches. Todos los *Master Files* son llamados uno después del otro cuando éste archivo es ejecutado.

Ejemplo: PM.DBP21.K31.N07. Donde:

DBP21 = Designación de la versión del sistema.

K31 = Estado del parche de instalación como de tiempo de liberación para el cliente.

N07 = Nombre del conjunto de parches.

- MF.(nombre del archivo)

Se refiere al *Master File* que es un archivo de control para incorporación de parches. Éste hace que los correspondientes parches sean transferidos e incorporados en la central seleccionada.

Ejemplo: MF.DBP21.V31308. Donde:

DBP21 = Designación de la versión del sistema.

V31308 = Número de archivo MF

- PA.(nombre del archivo)

Este archivo contiene al parche cuyo código será incorporado en el *software* de la central telefónica. Dentro de este archivo se encuentra el identificador del parche que es necesario para diferenciarlo de los demás.

Ejemplo: PA.A30323L2Z.V0001. Donde:

Nombre del parche = A30323L2Z.V0001

Cuando los diferentes conjuntos de parches van a ser distribuidos a varios clientes, se les asigna un número de conjunto de parches único, que irá creciendo según se vayan liberando (entregándolos al cliente).

El TAC3 crea con los archivos pertenecientes al conjunto de parches, un archivo del tipo *.dps, el mismo que envía al CASINO del TAC2. El TAC2 importa este archivo del CASINO en forma de los archivos originales del conjunto; estos archivos son entregados al TAC 1 el cual los instala en las centrales utilizando las facilidades del *AutoPatch*. El procedimiento es automático usando *AutoPatch*, ya que solamente es necesario ejecutar el archivo *Primary Master*, que se encargará de ejecutar los demás parches.

Antes de ingresar un parche en la central, el *AutoPatch* realiza una comparación para ver si el parche se encuentra o no en la misma; si comprueba que no se encuentra, lo ingresa.

El éxito, en la ejecución del ingreso del parche, es verificado por evaluación de la ejecución del comando MML y las tareas de protocolo de manejo de *AutoPatch*.

Para evitar daños en la central, es necesario que sólo parches elaborados por SIEMENS sean incorporados, los mismos que deben ser liberados por los Departamentos SIEMENS responsables.

También es posible ingresar los parches directamente en el *BCT boot* de la central y no necesariamente en el centro de gestión del operador.

2.4 ESPECIFICACIONES DE REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA AUTOMÁTICO PARA EL PROCESO DE ACTUALIZACIÓN DEL GRUPO DE PARCHES EN CENTRALES TELEFÓNICAS DIGITALES SIEMENS EWSD

La herramienta de *AutoPatch* tiene varias facilidades para el usuario, como por ejemplo, verificar la existencia de un parche en la central, desde el centro de gestión de la red telefónica. Al hacer un despliegue en la pantalla de los parches de la central, se muestra una lista con todos los identificadores de los parches existentes, sin especificar a qué conjunto de parches pertenece. De ahí que existe un requerimiento en este *software* y que no se encuentra implementado; este requerimiento es debido a que en muchas ocasiones, por la gran cantidad de conjuntos de parches que son introducidos, no se tiene el cuidado de llevar un registro de cuáles son los conjuntos que se han introducido en las centrales.

En ocasiones, puede suceder que un determinado parche del conjunto, o todo un conjunto, puede no ser aplicable para ese cliente, debido a que no requiere del servicio para el cual el parche ha sido creado. En estos casos, unos parches pueden cancelarse (ser borrados) en una central telefónica e implementados en otras que así lo requieran, sin llevar un registro de esta acción, lo cual hace que se pierda el control de los parches existentes en una determinada *central*.

Por los motivos antes mencionados la cantidad de parches varían de una central a otra y además difieren del grupo de conjuntos de parches general que es emitido por TAC3; ya que los conjuntos que envía contienen parches que serán ingresados o cancelados en la central; en cambio al hacer un *display* de todos los parches existentes en la central solamente se muestra los parches que están ingresados. Si un usuario se diera el trabajo de comparar manualmente la lista de conjuntos de parches existentes en una central con la lista de parches liberados por el proveedor de los mismos, estaría realizando un trabajo demasiado exhaustivo ya que requeriría de mucho tiempo para efectuar una comparación de los datos de las tablas de miles de parches. Además SIEMENS trabaja con múltiples operadores por lo cual se hace tan necesario llevar un control de los parches existentes en cada central de cada uno de esos operadores.

Por estas razones, se requiere de un sistema que ayude a satisfacer estas necesidades de manera automática, rápida y eficiente. A continuación se enumeran los requerimientos del sistema a diseñar:

1. Se requiere realizar una lectura de cada archivo de conjuntos de parches enviados por el TAC3, para así obtener una tabla con todos los identificadores de los parches liberados hasta ese momento
2. El sistema debe indicar el número de conjunto de cada parche y determinar la acción que realizará ese parche en la central, es decir, si debe ser ingresado o cancelado en la misma.
3. Por otro lado el sistema debe obtener todos los identificadores de los parches de cada central a partir de un archivo que se obtiene de las mismas, para esto se debe seguir el procedimiento que se indica en el Capítulo 3, sección 3.2.2.2; con el mismo se asegura que la extracción del archivo sea la correcta.

4. Del resultado obtenido del numeral anterior, el sistema debe indicar en que estado se encuentra el parche dentro de la central; este dato es muy importante para el momento en que el usuario del sistema lo requiera.

5. El sistema debe comparar automáticamente los resultados obtenidos de los dos numerales anteriores de una manera rápida y precisa, para determinar qué parches han sido ingresados en cada central pertenecientes a los clientes y a qué unidad de la central está dirigido el parche

CAPÍTULO 3

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL DE PARCHES DE CENTRALES TELEFÓNICAS EWSD

3.1 INTRODUCCIÓN

En el capítulo 2, numeral 2.4; se mencionó acerca del requerimiento de un sistema automático capaz de realizar las siguientes acciones:

- Identificar a qué unidad de la central telefónica pertenece un determinado parche.
- Almacenar los identificadores de los parches existentes en las centrales de los clientes de telefonía fija de la empresa SIEMENS en Ecuador.
- Comparar los parches existentes en la central con el grupo de conjuntos de parches enviado por el proveedor; determinar los parches que faltan en la central y qué parches se han ingresado en la central y todavía no han sido liberados¹.

Según el análisis de requerimientos del sistema, la cantidad de información que se debe manejar para cumplirlos es muy extensa, por las siguientes razones:

- Como se explicó, el proveedor envía grupos de conjuntos de parches² dependiendo del APS del sistema que los requiere (depende del cliente y de la versión que maneja). Existen varios conjuntos de parches por cada APS. Los conjuntos de parches son enviados al cliente según vayan siendo

¹ Liberar un parche: Significa que a este parche se lo incluye en un determinado conjunto de parches que será entregado a los clientes.

² En adelante a este grupo de parches que son enviados por el proveedor se los denominará "Grupo Patrón".

liberados, es decir, se debe ir guardando la información que es enviada para seguir completando todo el grupo de conjuntos de parches de la versión.

- Los conjuntos de parches, se envían en forma de grupos de archivos (cada uno contiene un gran número de archivos). En cada archivo se encuentra el código de programa que se ingresará en la central para después activar o cancelar un parche. Actualmente, el conjunto correspondiente a la versión 12 suma aproximadamente 8500 archivos que el sistema deberá leer.
- La comparación del Grupo Patrón (grupo de parches enviados por el proveedor) y de los parches de una central es demasiado extensa para realizarla manualmente¹.
- Por cada central que los clientes tengan, se deberá hacer una comparación diferente entre el Grupo Patrón y los parches de una central, lo cual implica gran cantidad de información; y, además la comparación por cada central requiere mucho tiempo y precisión.

Por lo tanto, para crear un sistema que realice las acciones antes mencionadas de manera automática, se necesita elaborar un programa computacional²; donde su información estará almacenada en una base de datos (se explicarán en la sección 3.3).

3.2 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN A PROCESAR^[4]

3.2.1 IDENTIFICADORES DE PARCHES

Como se explicó en el Capítulo 2, cada parche está conformado por código de programa de la central telefónica y que se lo puede añadir o reemplazar por el código antiguo para solucionar problemas o implementar algún servicio.

¹ Todos estos valores se observarán en el capítulo 4, "Pruebas y Resultados de la implementación del sistema".

² Programa computacional: Está formado por un conjunto de instrucciones que sigue una computadora para realizar tareas específicas.

A cada parche se lo reconoce por un identificador del parche, que sirve para tener una identificación única de él en la central. Las partes constitutivas de un identificador de parche son:

- Tipo de carga: El tipo de carga de un parche representa la unidad de la central EWSD a la que está destinada. Se lo representa por un grupo de 8 caracteres, por ejemplo, para la unidad IOP de la central EWSD, la carga del parche se la representa por T100@@@. Para cada unidad de la central que contiene parches, es decir IOP, CP, CCNC y LTG, existirán distintos tipos de carga.
- Nombre del parche: Sirve para identificar el parche dentro del conjunto de parches en la unidad a la que pertenece. Está formado por tres partes:
 - Nombre: Conformado por 8 caracteres, de los cuales el último carácter indica si el parche está ingresado o ha sido cancelado en el software de la central, de la siguiente manera: Si el último carácter es Z significa que ese parche debe ser ingresado en la central y si el último carácter es J¹ significa que debe ser cancelado en la central.
 - Extensión: Está conformado por 4 caracteres numéricos. Por ejemplo la extensión de un parche es: 0027
 - Cola: Está conformado por un carácter numérico.

Este conjunto de partes del identificador están separadas una de otra por un punto, por ejemplo, un identificador de un parche que pertenece al LTG y que está ingresado en la central es:

T052@@@@.U4826L4Z.0027.0

└──────────┬──────────┘

carga del nombre del parche
parche (nombre, extensión y cola)

¹ En la central todos los parches que se ingresan tienen en el nombre de su identificador la letra Z. En el presente proyecto se ha colocado J a los parches que se cancelan para facilitar la identificación del mismo.

3.2.2 ANÁLISIS DE LOS ARCHIVOS DEL GRUPO PATRÓN Y DEL ARCHIVO DE PARCHES DE LA CENTRAL

3.2.2.1 Archivos del Grupo Patrón

Estos archivos son enviados por el proveedor de parches (a cada cliente) para que se los incluya en la central. Cada archivo tiene como contenido el código que se lo ingresará en la central en forma de reemplazo de otro código (sobreescritura) o insertándolo a la central como se explicó en el capítulo 2, sección 2.2. También puede contener el código para cancelar un parche en la central, es decir aquellos parches que fueron ingresados; pero que por requerimiento del proveedor, deben ser eliminados.

El objetivo de la lectura del archivo, es extraer el identificador del parche para así tener una referencia de todos los parches, por ingresar y cancelar, que el Grupo Patrón contiene. En el anexo A5, del presente proyecto, se observa un ejemplo del contenido de un archivo pequeño correspondiente al conjunto de parches número 53 de la versión 12. Observando varios contenidos de archivos del Grupo Patrón, se concluye que todos tienen las siguientes características:

- Cada archivo comienza con el grupo de caracteres <CMDFILE, que significa que el mismo es un archivo de comandos.
- Luego viene un grupo de comentarios que empiezan con el caracter /, los cuales explican acerca de las características del parche, entre ellas: el nombre, la versión de ese parche, la unidad de la central a la que pertenece, en el caso del ejemplo del anexo A5 pertenece al GP que es parte del LTG.
- A continuación viene el grupo de caracteres: <SET CFOPT: que indica que se está dando inicio al conjunto de código útil para la central.
- Luego sigue el detalle de la identificación del parche en forma de comentarios.

- Posteriormente sigue el comando de ingreso o cancelación, según el parche seguido de la unidad a la que pertenece y el identificador. En el ejemplo del Anexo A5, esta línea es:

```
<CAN LTGPRPCH: ID="T052@@@@.U4826L4Z.0027.0";
```

el caracter <, significa que esta línea es parte del código que es ingresado en la central.

La palabra CAN (*Cancel*) significa que el parche, cuyo identificador es T052@@@@.U4826L4Z.0027.0, debe ser cancelado en la central. El proveedor envía en los archivos de cancelación, los identificadores de los parches que se deben cancelar en la central. La central busca estos parches y los cancela en su código. La diferencia entre los archivos que contienen a cada parche, es que el archivo que contiene un parche de ingreso contienen el comando ENTR y el archivo que contiene un parche de cancelado contiene el comando CAN. Para la realización del programa, para diferenciar entre los dos tipos de archivos, en el nombre del parche que se cancela se coloca una letra J en lugar de la Z que tienen los de ingreso.

La palabra LTGPRPCH significa que el parche pertenece al LTG (en la subunidad encargada del *software* que es el GP).

Los dos puntos son una separación, entre la acción del comando y los parámetros (como se explicó en el capítulo 2, sección 2.1.9.1). ID= significa que es el nombre del parámetro que en este caso corresponde al identificador. Luego continua el resto del código y finaliza con la palabra <ENDFILE que indica que el archivo ha finalizado.

3.2.2.2 Archivo obtenido de la central

Para comparar qué parches se ingresaron o no en la central, es necesario extraer de la misma, todos los parches que contiene y grabarlos en un archivo que será almacenado en un medio magnético (CD, disquete, etc.) y llevado al computador que contiene el programa para que éste se encargue de leerlos y analizarlos. Para extraer el archivo con la lista de parches de la central, se hace un *DISPLAY* en pantalla de todos los parches que contiene cada unidad de la central; para esto los comandos utilizados son:

Displays para parches del LTG:

- DISPLTGPRPCH:ADDR="T001@@@@";
- DISPLTGPRPCH:ADDR="T002@@@@";
- DISPLTGPRPCH:ADDR="T052@@@@";
- DISPLTGPRPCH:ADDR="T060@@@@";

Displays para parches del IOP:

- DISPIOPPRPCH:ADDR="T100@@@@";
- DISPIOPPRPCH:ADDR="T121@@@@";

Displays para parches del CP:

- DISPCPPRPCH:ID=X;

Displays para parches del CCNC:

- DISPCNPATCH:ID=X,UNIT=CPI;
- DISPCNPATCH:ID=X,UNIT=SIMP;

Cada vez que se ingresa en la central uno de estos comandos, ésta responde con el despliegue en pantalla de todos los parches solicitados por el comando en cada unidad y cuando se reúnan todos, se copia el resultado en un archivo de texto.

El Anexo A4 contiene un fragmento de éste archivo para visualizar la manera cómo se presentan los datos. El archivo está conformado por un listado de

identificadores de parches, como respuestas a los *DISPLAY's* generados en la central; también indica el número de subparches por cada parche, el estado del parche (por ejemplo si está actualizado, activado, cancelado, etc.), y la fecha y hora de ingreso en la unidad. Todos los parches que se aprecian en el archivo extraído de la central, incluyen solamente los parches que han sido ingresados y que se encuentran activos en la misma. No se muestran los parches cancelados en la central, debido a que éstos ya no se ejecutan en la central.

3.2.2.3 Comparación entre los archivos del Grupo Patrón y del archivo obtenido de la central

Las comparaciones entre los archivos del Grupo Patrón y el archivo de la central (parches extraídos de la central) son las siguientes:

- Se debe comparar cada uno de los parches del Grupo Patrón con cada uno de los parches de la central (primera comparación) y luego se debe comparar cada uno de los parches de la central con cada uno de los parches del Grupo Patrón (segunda comparación). Estas dos comparaciones darán resultados diferentes. Así:

- Primera comparación: El resultado de esta comparación debe ser todos los parches que se encuentran en el Grupo Patrón y que no se encuentran en el grupo de parches de la central. A los parches obtenidos del resultado de la comparación se los coloca en la tabla denominada RESULTADOS (el concepto de tabla se explica en la siguiente sección), que contiene todos los identificadores de parches por cancelar, y todos los identificadores de parches que no se encontraron en la central. Para agilizar el proceso de la comparación, antes de iniciarla, se colocan todos los parches del Grupo Patrón que son de cancelación; ya que en el grupo de parches de la central no aparecen los parches por cancelar (como se explicó en la sección anterior). Posteriormente, en este grupo de resultados se debe realizar una depuración, debido a que los identificadores de parches de cancelación que se encuentran

en el Grupo Patrón, tienen la estructura similar al identificador del parche que está activo en la central. Después de realizada esta depuración, en la tabla quedarían solamente los identificadores de parches que todavía no se ingresan en la central y los que no se han cancelado en la central.

- Segunda comparación: Esta comparación tiene como resultado, el grupo de parches que no se encuentran en ningún conjunto de parches del Grupo Patrón, ya que son los parches que fueron asignados al cliente para solucionar un problema específico; al grupo de identificadores de estos parches se los coloca en una tabla denominada tabla ESPECIALES.

3.3 CONCEPTOS GENERALES DE BASES DE DATOS^{[7],[8]}

En esta sección se presentan algunas nociones básicas sobre bases de datos, ya que serán de utilidad para la comprensión del diseño del sistema.

“Una base de datos es una recopilación de información relativa a un asunto o propósito particular”¹. La información en una base de datos se encuentra organizada en una o varias tablas.

Una tabla está compuesta de registros y éstos a su vez están formados por campos. Cada tabla contiene filas y columnas. A las filas se las denomina registros y a las columnas se las denomina campos.

Un registro es un pequeño grupo de datos de una información contenida en la tabla; por ejemplo, un registro contiene el nombre de un cliente, su dirección, su ocupación, etc.

El campo corresponde a un grupo de datos que son del mismo tipo en todos los registros, como por ejemplo, todas las direcciones de los clientes almacenados en la tabla.

¹ Extraído de Ayudas de Access 2000.

El objetivo de usar tablas, es el de organizar los datos para facilitar la recuperación de la información, optimizar los datos utilizados y realizar modificaciones a la base de datos de una manera sencilla.

Cada tabla deberá contener datos específicos que se ajusten a los requerimientos del diseño de la base de datos; es decir, separar adecuadamente los distintos tipos de información para cada una de las tablas.

Normalizar datos: Se refiere a la acción de eliminar datos repetitivos, para que las modificaciones y localización de datos sea mas rápida, es decir que la información aparezca una sola vez en la base de datos; esto es útil para evitar pérdida de espacio en las tablas, aunque en ciertos diseños de bases de datos se requiere que algún grupo de información se repita.

Al tener varias tablas con datos normalizados se puede establecer relación entre las mismas, siempre y cuando tengan campos en común, para que la información de un registro esté conectada a la información que se encuentra en otra tabla.

En una base de datos es muy común el uso de consultas. Las consultas generan tablas que contienen información de campos pertenecientes a distintas tablas que se requieren tener en una sola tabla; se las puede almacenar, o volverlas a realizar cuantas veces se necesite.

3.4 HERRAMIENTAS DE DESARROLLO^{[7],[8]}

Para la realización del programa computacional, se eligieron las siguientes herramientas:

- Microsoft Access 2000 que es parte del grupo de programas Office 2000 de Microsoft.
- Microsoft Visual Basic 6.0 Edición profesional.

El mínimo requerimiento para la ejecución del programa desarrollado, es un computador que tiene las siguientes características.

- Procesador Intel Celeron
- Sistema Operativo Windows 2000 Professional
- 128 Mbytes en RAM
- Disco duro de 10 Gbytes
- CD-ROM
- Capacidad de procesamiento: 800 Mhz

A continuación se presenta una breve explicación acerca de las herramientas utilizadas en la elaboración del programa:

3.4.1 MICROSOFT ACCESS^[8]

3.4.1.1 Generalidades

Microsoft Access es un programa para crear bases de datos; tiene una interfaz de diseño visual conformada por tablas, índices, consultas y relaciones entre tablas, también tiene opciones de creación de informes a partir de la información contenida en la base de datos; creación de formularios para la realización de aplicaciones y macros para automatizar procesos.

Los archivos que Access genera tienen extensión .mdb; dentro de un archivo de Access se crean: las tablas, los formularios, las consultas e informes que se requieren para manejar la base de datos.

En la figura 3.1 se presenta el ambiente de trabajo de Access 2000, en donde se observa que en la pantalla central se tiene el grupo de opciones para la creación y visualización de los distintos objetos de Access, como son: tablas, consultas, formularios, informes, etc.

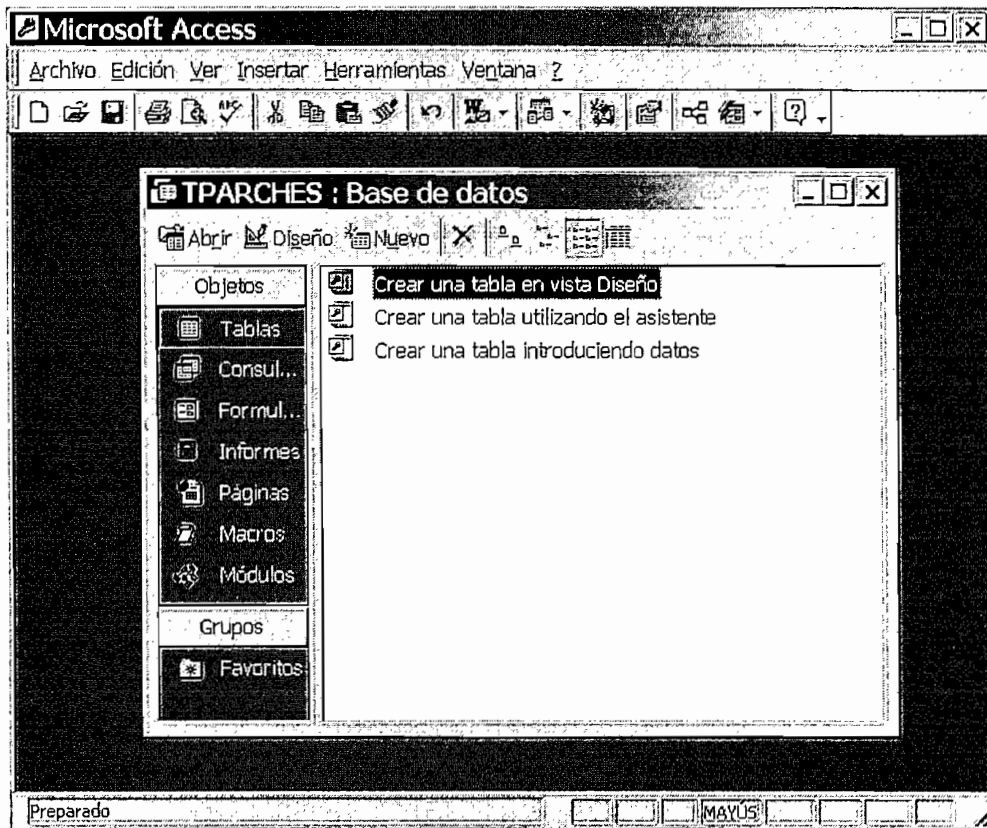


Figura 3.1: Ambiente de trabajo de Access 2000

3.4.1.2 Creación de una base de datos en Access

A continuación se explica rápidamente, a manera de ejemplo, el proceso de creación de una base de datos en Access denominada TPARCHES.mdb, que contiene solamente una tabla denominada PROYECTOS. Este mismo procedimiento se sigue para la creación de la base de datos que el programa utilizará, con la diferencia que ésta contendrá múltiples tablas:

- Al ingresar al programa Microsoft Access 2000 aparece la pantalla inicial que se muestra en la figura 3.2:

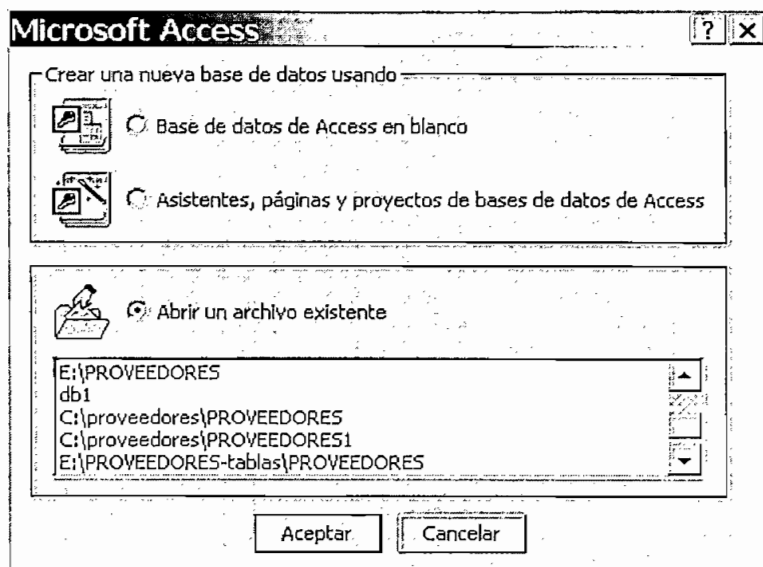
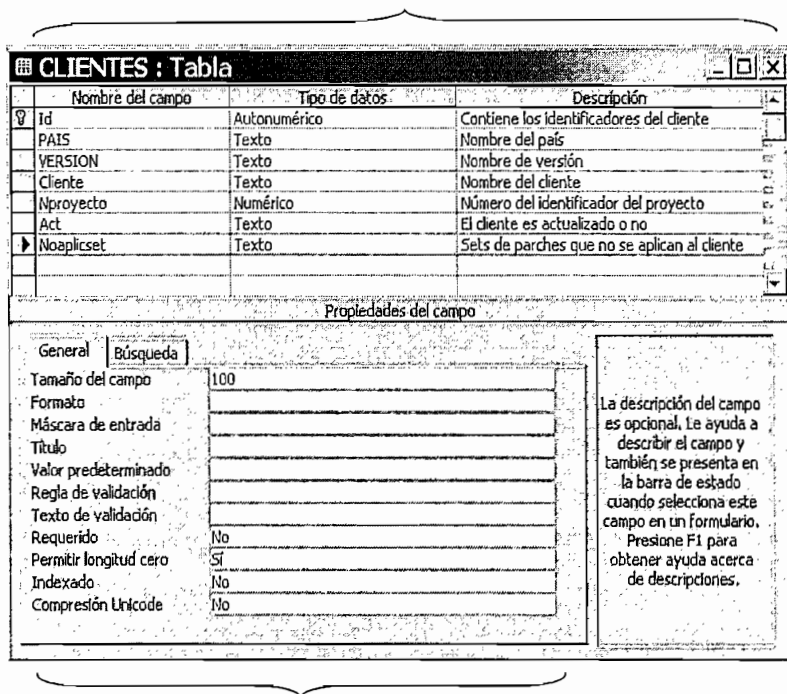


Figura 3.2: Pantalla inicial al abrir Access

- Se elige la opción Base de datos de Access en blanco y se almacena el archivo en la dirección que se desee, por ejemplo: C:\Archivos de programa\TPARCHES.mdb; este archivo no contiene todavía ninguna tabla.
- Luego de almacenar la base de datos se presenta la pantalla que se mostró en la figura 3.1. Al elegir de la opción tablas de la pantalla central: "Crear una tabla en vista de diseño", se muestra la pantalla de la figura 3.3. Se observa que se pueden introducir los nombres de los campos de la tabla, con sus correspondiente tipos de datos, éstos pueden ser: texto, numérico, fecha/hora, moneda, entre otros; y, se puede establecer además el número de caracteres que se permitirá introducir en los campos de datos tipo texto. Se observa también en el ejemplo de la figura, que se ha establecido un campo con el nombre Id, que corresponde al campo con los identificadores de los registros de la tabla¹ y se lo establece como autonumérico para que asigne automáticamente números secuenciales a los datos que se van ingresando.

¹ Identificador de registro: Es un número, que puede ser o no único y que sirve para identificar a ese registro en la tabla y en otras tablas. No confundir con ID que se refiere a Identificador del parche.

Ingreso de campos en la tabla



Descripción de características de cada campo

Figura 3.3: Creación de una tabla en Access

Luego se almacena la tabla (elegir opción guardar) con el nombre CLIENTES. La tabla resultante se indica en la figura 3.4. En esta tabla se ingresan los registros de los distintos clientes, el número de identificador, Id, de cada cliente se coloca automáticamente en cada registro según el orden de ingreso de los mismos.

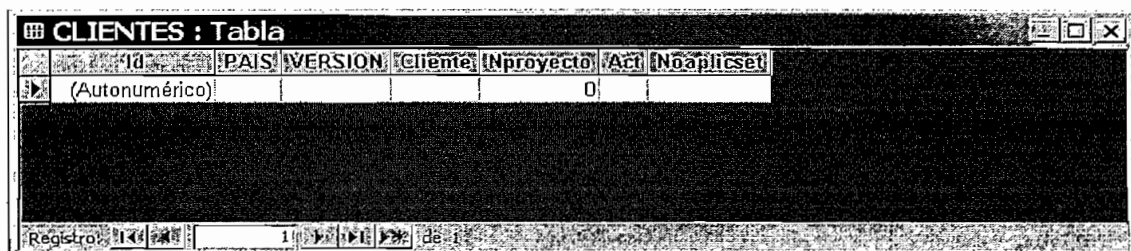


Figura 3.4: Tabla creada en Access

Access además tiene opciones de filtros de información, los cuales se utilizan para obtener resultados de algún dato específico, por ejemplo que se muestren

todos los registros de los clientes que inicien con "A". Además tiene opciones para ordenar la información según distintos criterios que el usuario proponga.

3.4.1.3 Especificaciones de Microsoft Access 2000

A continuación se presentan las especificaciones de Microsoft Access 2000 que se necesitarán tomar en cuenta en la elaboración del programa.

3.4.1.3.1 Especificaciones generales

En la tabla 3.1 [8], se indican las especificaciones generales de Microsoft Access 2000, estas especificaciones son necesarias para tener en cuenta hasta qué capacidad puede crecer un archivo de Access; el número máximo de tablas se pueden crear en un solo archivo y el tamaño del nombre de un objeto que se crea en la base de datos. Solamente se indican especificaciones de tablas de Access, ya que éstas son las que se utilizan en el presente proyecto.

| Atributo | Máximo |
|---|---|
| Tamaño de archivo de una base de datos de Microsoft Access (.mdb) | 2 gigabytes. Sin embargo, debido a que la base de datos puede incluir tablas de otros archivos, su tamaño total sólo está limitado por la capacidad de almacenamiento disponible. |
| Número de objetos en una base de datos (tablas, formularios, consultas, etc.) | 32.768 |
| Número de caracteres en un nombre de objeto | 64 |

Tabla 3.1: Especificaciones generales de Microsoft Access

3.4.1.3.2 Especificaciones de una tabla

La tabla 3.2 [8] presenta las especificaciones de tablas en Access 2000, estas especificaciones son las que una tabla requiere y además se presenta la cantidad de tablas abiertas que se pueden tener al mismo tiempo.

| Atributo | Máximo |
|--|---|
| Número de caracteres en un nombre de tabla | 64 |
| Número de caracteres en un nombre de campo | 64 |
| Número de campos en una tabla | 255 |
| Número de tablas abiertas | 2.048. El número real puede ser menor debido a tablas que abre Microsoft Access internamente. |
| Tamaño de tabla | 1 gigabyte |
| Número de caracteres en un campo de texto | 255 |

Tabla 3.2: Especificaciones de tablas en Access 2000

Existen otras especificaciones de Microsoft Access referentes a formularios, informes y macros, pero no es de interés para el desarrollo del presente proyecto.

3.4.2 MICROSOFT VISUAL BASIC^[9]

3.4.2.1 Generalidades

Visual Basic es un paquete computacional o sistema de programación utilizado para el desarrollo de programas de computadoras basados en Windows. Es muy útil para la creación de programas personalizados sin las restricciones de un

programa de computadora autónomo; es decir se pueden crear programas que satisfagan necesidades puntuales a los requerimientos del usuario, haciendo que el programa se adapte y cumpla las tareas necesarias. Además es útil para el desarrollo de programas cliente/servidor, aplicaciones para manejo de bases de datos e incluye herramientas para trabajar fácilmente con Internet.

Visual Basic, es un descendiente de *BASIC* (Código de instrucciones simbólicas de carácter general para principiantes). *BASIC* fue desarrollado como lenguaje para familiarizar al programador con los fundamentos de la programación antes de avanzar a lenguajes más potentes.

Una característica importante del *Visual Basic* es el hecho de que se puede crear una aplicación sólida en un espacio de tiempo corto; además, facilita su uso a través de una interfaz gráfica, es decir se pueden crear rápidamente ventanas que el programador visualiza, diseña y organiza a su gusto.

3.4.2.2 Creación de un programa en Visual Basic

Un programa diseñado con Visual Basic, es un programa que contiene una ó varias ventanas con botones, cuadros para introducir textos ó gráficos; en general con una serie de elementos como los que se pueden observar en todos los programas que trabajan normalmente en ambiente de Windows.

Los pasos necesarios para crear un programa en Visual Basic son:

- Planificar las tareas del programa, es decir, qué procesos va a realizar el programa y qué resultados se desean obtener.
- Diseñar la interfaz de usuario. En Visual Basic este diseño se lo realiza utilizando formularios (que tienen aspecto de ventanas), en los cuales se colocan controles que son todos los elementos necesarios para que el usuario interactúe con el programa.

- Escribir el código del programa para que los controles realicen las tareas necesarias.
- Probar y depurar el programa. Las pruebas básicas se las realiza durante el proceso de desarrollo del programa, y, al finalizar lo recomendable es que las personas que lo utilicen, lo prueben, realicen una lista de todas las correcciones que se deben hacer al programa sin salirse de los objetivos del mismo.
- Realizar el instalador del programa¹, documentarlo y distribuirlo; es decir ponerlo en uso.

3.4.2.3 Consideraciones para la elección de Visual Basic en el presente proyecto

Se escogió Visual Basic como lenguaje de programación para el presente proyecto, porque es un paquete de fácil aprendizaje, ya que está orientado a objetos; por lo que en el diseño del programa se presenta el uso de botones, cuadros de texto, formularios, que hacen que la programación sea rápida y menos compleja. Las ayudas de Visual Basic denominadas *MSDN Library* (*MSDN: MicroSoft Developer Network*), constituyen un apoyo muy importante cuando no se tienen conocimientos de algún tema específico, o para solucionar errores en la programación.

3.5 DISEÑO DEL SISTEMA ^{[7], [8], [11]}

Con Visual Basic se realizará el diseño del conjunto de formularios, los cuales funcionan como un interfaz hacia el usuario final del programa; además, en cada formulario se programará para crear las acciones que éste necesita. El diseño del programa se lo efectuará tomando en cuenta que debe ser claro y amigable, para que su uso cumpla con las expectativas del usuario final.

¹ Programa de instalación: Contiene las herramientas que necesita el programa, y que sirve para ser instalado en cualquier computador que cumpla con los requisitos que el programador defina para la ejecución del mismo. Funciona independientemente de que se encuentre o no instalado el programa Visual Basic en el computador.

- Entidades externas: Se refiere a todas las entidades a las cuales el sistema necesita solicitar información. En los diagramas se los representa por cuadrados. En la tabla 3.4 se presenta la explicación de cada entidad:

| NOMBRE | DESCRIPCION |
|-------------|--|
| PROYECTO | Representa al conjunto de proyectos realizados por el Área de Conmutación de SIEMENS |
| CASA MATRIZ | Representa a los proveedores de los parches necesarios en cada proyecto |
| CLIENTES | Son los clientes de cada proyecto |
| CENTRAL | Son las centrales pertenecientes a los clientes |

Tabla 3.4: Tabla de procesos del sistema

- Almacenamientos: Se refiere a todos los datos que el sistema genera y que serán almacenados en el mismo. En el diagrama de la figura 3.6, está representado por la figura 3.7:

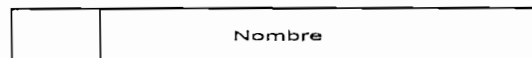


Figura 3.7: Representación de los almacenamientos del sistema en el diagrama de procesos.

En la tabla 3.5 se muestra la lista detallada de almacenamientos del sistema:

| NOMBRE | DESCRIPCIÓN |
|--|---|
| REGIS. PROYECTOS | Almacenamiento de los datos de los proyectos |
| REGIS. DE IDENTIF. DE PARCHES PATRÓN | Almacenamiento de los identificadores de parches Patrón |
| REGIS. CLIENTE | Almacenamiento de los datos del cliente |
| REGIS. CENTRAL | Almacenamiento de los datos de la central |
| REGIS. DE IDENTIF. DE PARCHES CENTRAL | Almacenamiento de los identificadores de parches de la central |
| REGIS. DE PARCHES A INGRESAR Y CANCELAR EN CENTRAL | Almacenamiento de identificadores de parches que faltan ser ingresados o cancelados en la central |
| REGIS. DE PARCHES ESPECIALES | Almacenamiento de identificadores de parches que son especiales en la central |

Tabla 3.5: Lista de almacenamientos del sistema

- Flujo de datos: Se refiere a todo intercambio de información entre los diferentes procedimientos, entidades y almacenamientos; en las figuras 3.5 y 3.6 están representados por flechas que van desde un origen de información a un destino. A continuación en la tabla 3.6 se presenta la descripción de todos los flujos de información que intervienen en el sistema:

| NOMBRE | DESCRIPCION | ORIGEN | DESTINO |
|--|---|-------------------------|--------------------------------------|
| SOLIC.DATOS PROYECTO | Es la solicitud de los datos necesarios para ingreso de un proyecto | PROGRAMA PARCHES | PROYECTO |
| DATOS PROYECTO | Entrega de datos del proyecto | PROYECTOS | PROGRAMA PARCHES |
| SOLIC. ASIGN. PROYECTO Y DATOS CLIENTE | Es la solicitud de los datos necesarios para ingreso de un cliente y a que proyecto pertenece | PROGRAMA PARCHES | CLIENTES |
| ASIGN. PROYECTO Y DATOS CLIENTE | Entrega de datos de cliente y asignación del proyecto | CLIENTES | PROGRAMA PARCHES |
| SOLIC. ASIG. CLIENTE Y DATOS CENTRAL | Es la solicitud de los datos necesarios para ingreso de una central y a que cliente pertenece | PROGRAMA PARCHES | CENTRAL |
| ASIG. CLIENTE Y DATOS CENTRAL | Entrega de datos de central y asignación del cliente | CENTRAL | PROGRAMA PARCHES |
| SOLIC. ARCHIVO DE ID'S PARCHES | Solicitud del archivo extraído de la central que contiene los identificadores de los parches | PROGRAMA PARCHES | CENTRAL |
| ARCHIVO DE ID'S PARCHES | Entrega del archivo extraído de la central | CENTRAL | PROGRAMA PARCHES |
| SOLICITUD DE PARCHES PATRÓN | Se requiere que casa Matriz envíe el grupo de set de parches Patrón | CASA MATRIZ | CENTRAL |
| ENVÍO DE PARCHES PATRÓN | Casa matriz envía por medio magnético el grupo de parches | CENTRAL | CASA MATRIZ |
| Datos del proyecto | Datos del proyecto para ser almacenados | REGISTRAR PROYECTO | REGIS. PROYECTOS |
| Nombre del proyecto | El nombre sirve para asociar los parches patrón con el proyecto que se ingresó | REGIS. PROYECTOS | LECTURA DE ARCH. PATRÓN |
| Identificadores de parches Patrón | Todos los identificadores obtenidos de los archivos de parches Patrón | LECTURA DE ARCH. PATRÓN | REGIS. DE IDENTIF. DE PARCHES PATRÓN |
| Datos del cliente | Datos del cliente para ser almacenados | REGISTRAR CLIENTE | REGIS. CLIENTE |
| Nombre del cliente | Flujo de datos necesarios para asignar la central al cliente | REGIS. CLIENTE | REGISTRAR CENTRAL |

| NOMBRE | DESCRIPCION | ORIGEN | DESTINO |
|---|--|---------------------------------------|--|
| Datos de la central | Datos de la central para ser almacenados | REGISTRAR CENTRAL | REGIS. CENTRAL |
| Nombre de la central | El nombre sirve para asociar los parches central con la central que se ingresó | CENTRAL | LECTURA DE ARCH. CENTRAL |
| Identificadores de parches central | Todos los identificadores obtenidos del archivo de la central | LECTURA DE ARCH. CENTRAL | REGIS. DE IDENTIF. DE PARCHES CENTRAL |
| Envío de Identificadores de parches Patrón | Identificadores que intervienen en la comparación | REGIS. DE IDENTIF. DE PARCHES PATRÓN | Verificar existencia de parches |
| Envío de Identificadores de parches de la central | Identificadores que intervienen en la comparación | REGIS. DE IDENTIF. DE PARCHES CENTRAL | Verificar existencia de parches |
| Parches faltantes | Identificadores de parches faltantes y por cancelar | Verificar existencia de parches | REGIS. DE PARCHES A INGRESAR Y CANCELAR EN |
| Parches especiales | Identificadores de parches especiales | Verificar existencia de parches | REGIS. DE PARCHES |

Tabla 3.6: Listado de flujos de información del sistema

3.5.2 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS

Antes de realizar el diseño del programa es necesario estructurar la base de datos, debido a que el programa se adaptará a ella para el manejo de la información. De esto depende que el espacio que ocupa la información sea óptimo, exista facilidad en la localización de registros, y que se puedan realizar mejoras futuras (aumentar opciones nuevas para el programa) de manera sencilla.

Para determinar los datos que se necesita incluir en la base de datos, fue importante tomar en cuenta los requerimientos, y con esto crear el diseño de las tablas, las cuales contendrán toda la información necesaria. A continuación se presenta el diseño de la base de datos:

3.5.2.1 Modelo relacional

El modelo relacional presenta un diagrama que contiene las tablas principales existentes en la base de datos y la relación entre las mismas. El modelo relacional no incluye las tablas que son creadas automáticamente debido a consultas realizadas en el sistema:

El modelo relacional se lo presenta en la figura 3.6:

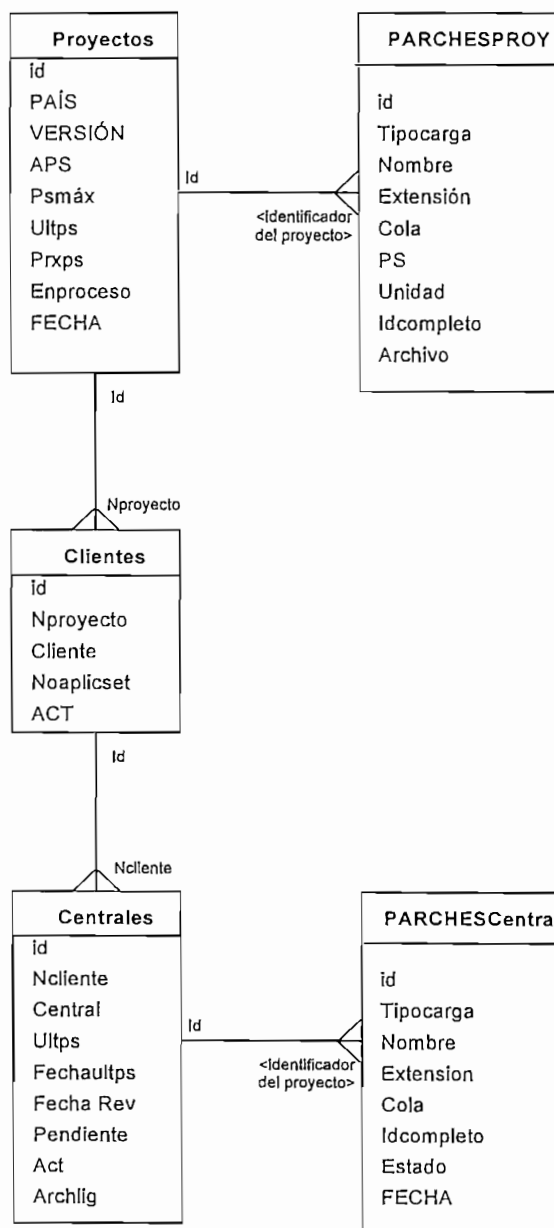


Figura 3.8: Modelo relacional

3.5.2.2 Descripción detallada de todas las tablas existentes en el sistema

3.5.2.2.1 Tabla Proyectos

Esta tabla contiene registros que representan un proyecto¹ en la base de datos. Los proyectos están caracterizados por el nombre del país donde se lo realiza y el nombre de la versión de APS de ese proyecto, por ejemplo, esto se lo utiliza en caso de que una persona en Ecuador necesite realizar un control de todos los proyectos existentes tanto en SIEMENS Ecuador como en SIEMENS Colombia. Es por esto, que podrían existir dos proyectos que se realicen en distintos países pero que utilicen la misma versión, para lo que se deberán crear dos registros diferentes en la Tabla Proyectos, o en el caso en que se tengan dos proyectos diferentes que se realicen en el mismo país pero que cada uno tenga un número de versión diferente.

El diseño de la Tabla Proyectos es el que se muestra en la tabla 3.7:

| NOMBRE DEL CAMPO | TIPO DE DATOS | CLAVE | DESCRIPCIÓN |
|------------------|---------------|-------|--|
| Id | Autonumérico | SI | Identificador único para cada proyecto. |
| PAIS | Texto | NO | Corresponde al nombre del país donde se realiza el proyecto. |
| VERSION | Texto | NO | Versión que maneja el proyecto. |
| APS | Texto | NO | Nombre del APS correspondiente a ese proyecto, por ejemplo en Ecuador el nombre del APS es ECUCPZ1V. |
| Psmax | Numérico | NO | Número del último conjunto de parches liberado por el proveedor de parches para esa versión. |
| Ultps | Numérico | NO | Número del último conjunto de parches que se ingresó en las centrales correspondientes a ese proyecto. |
| Prxps | Numérico | NO | Número del siguiente conjunto de parches que se ingresará en las centrales del proyecto. |
| Enproceso | Si/No | NO | Si el proyecto está actualizando sus respectivos conjuntos de parches o no. |
| FECHA | Date | NO | Corresponde a la fecha de la última actualización del proyecto. |

Tabla 3.7: Tabla Proyectos

¹ Proyecto: Un proyecto constituye la instalación de centrales para uno o varios clientes en un país determinado.

3.5.2.2.2 Tabla Clientes

Esta tabla contiene la descripción de los clientes existentes en la base de datos. Cada proyecto contendrá un grupo de clientes, es por esto que se coloca un campo con el identificador del correspondiente proyecto al que pertenece un determinado cliente. El diseño de la Tabla Clientes se muestra en la tabla 3.8:

| NOMBRE DEL CAMPO | TIPO DE DATOS | CLAVE | DESCRIPCIÓN |
|------------------|---------------|-------|---|
| Id | Autonumérico | SI | Identificador único del cliente. |
| Nproyecto | Numérico | NO | Número de proyecto al que pertenece el cliente. |
| Cliente | Texto | NO | Nombre del cliente. |
| Noaplicset | Texto | NO | Números de conjuntos de parches que no se aplican al cliente; los parches que se encuentren en estos conjuntos de parches activan un servicio que el cliente no requiere. |
| Act | Texto | NO | Es la actualización del cliente. |

Tabla 3.8: Tabla Clientes

El campo Act puede tener uno de los siguientes datos:

- No tiene ninguna central creada: Si el cliente no tiene ninguna central todavía en funcionamiento o instalada.
- Actualizado: Si ya se ingresaron todos los conjuntos de parches a las centrales del cliente.
- En proceso: Si existen centrales de este cliente que todavía no tienen ingresados todos los conjuntos de parches de su versión.
- Sin actualizar: Si ninguna central ha sido actualizada con los nuevos conjuntos de parches de su versión.

3.5.2.2.3 *Tabla Centrales*

Contiene una lista de las centrales pertenecientes a los distintos clientes. En la tabla 3.9 se muestra el diseño de la Tabla Centrales, en donde se especifica el número del identificador del proyecto y del cliente al que pertenece la central:

| NOMBRE DEL CAMPO | TIPO DE DATOS | CLAVE | DESCRIPCIÓN |
|------------------|---------------|-------|---|
| Id | Autonumérico | SI | Identificador único de la central. |
| Nproyecto | Texto | NO | Es el número del proyecto al que pertenece la central. |
| Ncliente | Numérico | NO | Número de identificador del cliente al que pertenece la central. |
| Central | Texto | NO | Nombre de la central. |
| UltPS | Numérico | NO | Número del último conjunto de parches ingresado en la central. |
| Fecha UltPS | <i>Date</i> | NO | Fecha en que se ingresó el último conjunto de parches. |
| FechaRev | <i>Date</i> | NO | Fecha en que se realizó la última comparación entre el Grupo Patrón y el grupo de parches perteneciente a la central. |
| Pendiente | Si/No | NO | Si una central tiene pendiente un parche por ingresar o cancelar. |
| Act | Si/No | NO | Indica si la central está actualizada o no, es decir si se ingresaron todos los conjuntos de parches perteneciente a la versión que maneja. |
| Archlig | Texto | NO | Indica el nombre del archivo de texto al que se realizó la lectura de parches de la central. |

Tabla 3.9: Tabla Centrales

3.5.2.2.4 *Tabla PARCHESPROY*

Por cada proyecto ingresado en la base de datos, el programa debe realizar una lectura, de los archivos que contiene cada conjunto de parches (Grupo Patrón), para poder crear automáticamente una tabla que contiene los identificadores de los parches del Grupo Patrón. A cada una de estas tablas se las nombra con la palabra PARCHESPROY seguida del número del identificador del proyecto, por ejemplo, para el proyecto cuyo número de Id en la Tabla Proyectos es *uno*, se la denominará PARCHESPROY1.

En la tabla 3.10 se muestra el diseño de la Tabla PARCHESPROY:

| NOMBRE DEL CAMPO | TIPO DE DATOS | CLAVE | DESCRIPCIÓN |
|------------------|---------------|-------|---|
| Id | Numérico | SI | Identificador único asignado al parche. |
| Tipocarga | Texto | NO | Es parte del identificador del parche. |
| Nombre | Texto | NO | Es parte del identificador del parche. |
| Extension | Texto | NO | Es parte del identificador del parche. |
| Cola | Texto | NO | Es parte del identificador del parche. |
| PS | Numérico | NO | Corresponde al número del conjunto de parches al que pertenece ese parche. |
| Unidad | Texto | NO | Es el nombre de la unidad de la central (LTG, IOP, CCNC, y CP) al que pertenece ese parche. |
| Idcompleto | Texto | NO | Muestra el identificador completo. |
| Archivo | Texto | NO | Nombre del archivo al que corresponde ese identificador del parche. |

Tabla 3.10: Tabla PARCHESPROY

3.5.2.2.5 Tabla psdeversion

Además de crear las Tablas PARCHESPROY cuando se ingresa un nuevo proyecto, se generan también las tablas de consulta que contienen información del número de parches por cada conjunto existente del Grupo Patrón. A cada una de estas tablas se las nombra con la palabra psdeversion seguida del número del identificador del proyecto. En la tabla 3.11 se muestra el diseño de la tabla psdeversion:

| NOMBRE DEL CAMPO | TIPO DE DATOS | CLAVE | DESCRIPCIÓN |
|------------------|---------------|-------|---|
| Id | Numérico | SI | Identificador de cada registro. |
| PS | Numérico | NO | Número de conjunto de parches. |
| Número | Numérico | NO | Corresponde al número de archivos por cada conjunto de parches. |

Tabla 3.11: Tabla psdeversion

3.5.2.2.6 Tablas *PARCHES*Central

Cada vez que se ingresa una central en la Tabla Centrales, el programa da la opción de realizar la lectura del archivo de texto obtenido de la central, para crear la tabla que contiene todos los identificadores de los parches existentes en ella. A la tabla se la nombra con la palabra: *PARCHES*Central, mas el nombre de la central; por ejemplo, para la central Puembo el nombre de la tabla que contienen los parches de la central sería *PARCHES*CentralPuembo. El diseño de la tabla se muestra en la tabla 3.12:

| NOMBRE DEL CAMPO | TIPO DE DATOS | CLAVE | DESCRIPCIÓN |
|------------------|---------------|-------|---|
| Id | Numérico | SI | Identificador único asignado al parche. |
| Tipocarga | Texto | NO | Es parte del identificador del parche. |
| Nombre | Texto | NO | Es parte del identificador del parche. |
| Extension | Texto | NO | Es parte del identificador del parche. |
| Cola | Texto | NO | Es parte del identificador del parche. |
| Idcompleto | Texto | NO | Representa el identificador completo del parche |
| Estado | Texto | NO | Se refiere al estado del parche en la central, el cual puede ser ingresado, activado, cancelado, etc. |
| Fecha | Texto | NO | Se refiere a la fecha en que se ingresó el parche |

Tabla 3.12: Tablas *PARCHES*Central

3.5.2.2.7 Tablas *PARCHES*Resul

Como se explicó, esta tabla de consulta se la obtiene de la primera comparación entre el Grupo Patrón y el grupo de parches existentes en la central (ver sección 3.2.2.3); en esta tabla se almacenan todos los parches de la Tabla Patrón que no se encuentran en la tabla Central. A la tabla se la nombra con la palabra: *PARCHES*Resul, más el nombre de la central y se creará una por cada central existente en la base de datos.

En la tabla 3.13 se puede observar su diseño:

| NOMBRE DEL CAMPO | TIPO DE DATOS | CLAVE | DESCRIPCIÓN |
|------------------|---------------|-------|---|
| Id | Numérico | SI | Identificador único asignado al parche. |
| Tipocarga | Texto | NO | Es parte del identificador del parche. |
| Nombre | Texto | NO | Es parte del identificador del parche. |
| Extension | Texto | NO | Es parte del identificador del parche. |
| Cola | Texto | NO | Es parte del identificador del parche. |
| PS | Numérico | NO | Corresponde al número del conjunto de parches al que pertenece ese parche. |
| Unidad | Texto | NO | Es el nombre de la unidad de la central (LTG, IOP, CCNC, y CP) al que pertenece ese parche. |
| Idcompleto | Texto | NO | Muestra el identificador completo. |
| Archivo | Texto | NO | Nombre del archivo al que corresponde ese identificador del parche. |

Tabla 3.13: Tablas PARCHESResul

3.5.2.2.8 *Tabla versionesresul*

Esta tabla es de consulta y sirve para mostrar una comparación general entre la cantidad de parches totales en un conjunto de parches y los parches faltantes de cada conjunto en la central, lo cual es útil para tener una visión general de qué conjunto de parches es el que tiene mayor cantidad de parches faltantes. En la tabla 3.14 se observa el diseño de esta tabla:

| NOMBRE DEL CAMPO | TIPO DE DATOS | CLAVE | DESCRIPCIÓN |
|------------------|---------------|-------|--|
| Id | Numérico | SI | Identificador de cada registro. |
| PS | Numérico | NO | Número del conjunto de parches. |
| Total | Numérico | NO | Número de archivos totales en el conjunto de parches |
| Falta | Numérico | NO | Corresponde al número de archivos por cada conjunto de parches, que están faltantes en la central. |

Tabla 3.14: Tabla versionesresul

3.5.2.2.9 Tabla PARCHESEsp

Esta tabla de consulta contiene el resultado de la segunda comparación entre el grupo de parches de la central y el Grupo Patrón (ver sección 3.2.2.3); se la nombra con la palabra PARCHESEsp más el nombre de la central a la que pertenece la comparación. El diseño de la Tabla PARCHESEsp se indica en la tabla 3.15.

| NOMBRE DEL CAMPO | TIPO DE DATOS | CLAVE | DESCRIPCIÓN |
|------------------|---------------|-------|---|
| Id | Numérico | SI | Identificador único asignado al parche. |
| Tipocarga | Texto | NO | Es parte del identificador del parche. |
| Nombre | Texto | NO | Es parte del identificador del parche. |
| Extension | Texto | NO | Es parte del identificador del parche. |
| Cola | Texto | NO | Es parte del identificador del parche. |
| Idcompleto | Texto | NO | Representa el identificador completo del parche |
| Estado | Texto | NO | Se refiere al estado del parche en la central, el cual puede ser ingresado, activado, cancelado, etc. |
| COMENTARIO | Texto | NO | Cualquier comentario que el usuario desee colocar sobre ese parche |

Tabla 3.15: Tabla PARCHESEsp

La base de datos inicial, con la que el programa va a interactuar, está compuesta por tres tablas: Tabla Proyectos, Tabla Clientes y Tabla Centrales.

Por cada proyecto nuevo que se genere en la Tabla Proyectos, se deberá al mismo tiempo crear una Tabla PARCHESPROY de ese proyecto como se explicó y una Tabla Psdeversion. Por cada central que se cree en la base de datos se debe crear al mismo tiempo, una Tabla PARCHESCentral que contenga los parches existentes en la central y cuando el usuario desee realizar la comparación entre la Tabla PARCHESPROY y la Tabla PARCHESCentral, se crearán las Tablas PARCHESResul y PARCHESEsp por cada una de las

centrales y se generarán los registros de la Tabla versionesresul cada vez que el usuario necesite visualizar esta tabla.

3.5.3 DISEÑO DEL PROGRAMA DEL PRESENTE PROYECTO

Diseñada la base de datos, se debe desarrollar un programa que realice automáticamente las siguientes acciones:

- El ingreso de registros y modificación de los mismos en las tablas de la base de datos.
- Lectura de los archivos de parches, tanto del Grupo Patrón como del archivo que se extrae de la central.
- Comparación entre las tablas de la central y patrón.

El primer paso que se siguió para el diseño del programa, fue realizar el diseño arquitectónico, el diseño de todas las pantallas con sus respectivos controles (botones, cuadros de texto, etc) y la función de cada uno en el programa.

3.5.3.1 Diseño arquitectónico

A continuación se presenta el diseño arquitectónico; el cual consiste en un grupo de diagramas de bloques que representan la distribución funcional del sistema:

El programa diseñado contiene tres secciones importantes:

- Sección Proyectos
- Sección Clientes
- Sección Centrales

El diagrama de bloques correspondiente se indica en la figura 3.9.

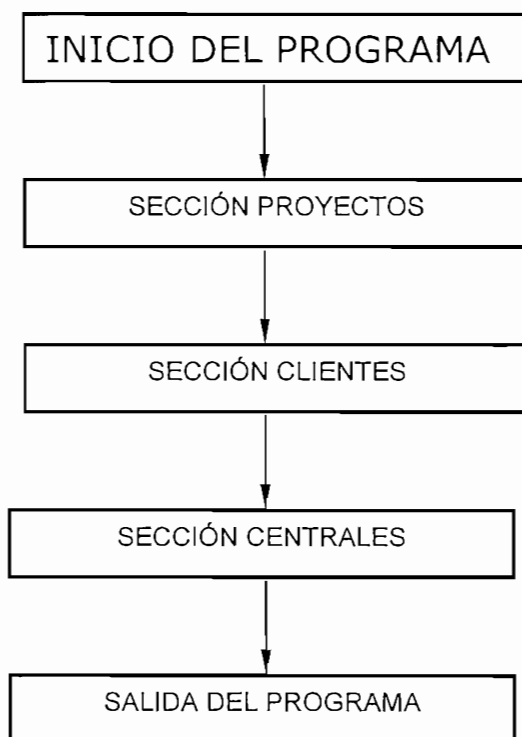


Figura 3.9: Diagrama de bloques de las secciones del programa

En el diagrama de bloques se puede observar que las tres secciones están colocadas una después de otra, esto quiere decir que para ingresar los datos de una central, es necesario, primeramente ingresar el proyecto al cual pertenece, luego dentro del proyecto se debe ingresar el cliente; y, finalmente es posible ingresar la central con la cual se realizará el análisis de parches. A continuación se presenta el diseño de cada sección:

3.5.3.1.1 Sección proyectos

Se diseñó de tal manera que se encuentren las siguientes posibilidades, las cuales se indican en el diagrama de bloques de la figura 3.10:

- Ingresar un proyecto nuevo
- Eliminar un proyecto existente
- Modificar un proyecto existente

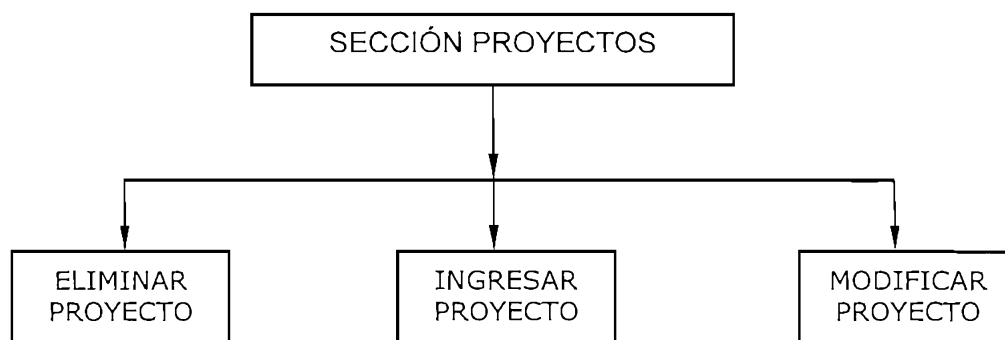


Figura 3.10: Diagrama de bloques de la SECCIÓN PROYECTOS

La opción ingresar proyecto, debe permitir ingresar el nuevo proyecto en la Tabla Proyectos de la base de datos y además realizar la lectura automática de los archivos del Grupo Patrón, como se observa en el diagrama de bloques de la figura 3.11.

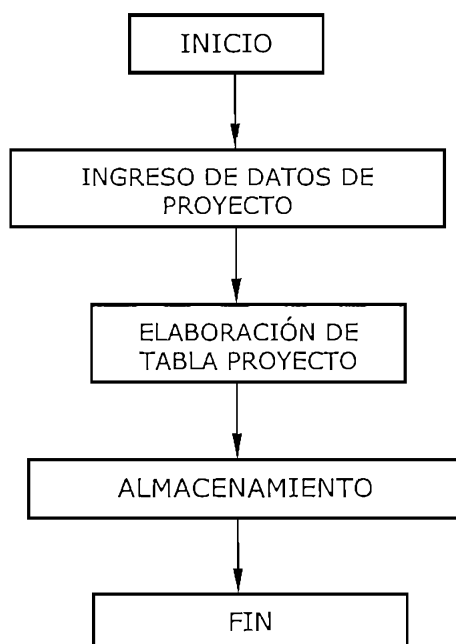


Figura 3.11: Diagrama de bloques de la sección ingresar proyecto

El siguiente diagrama de bloques indica cómo se realiza la lectura de los archivos.

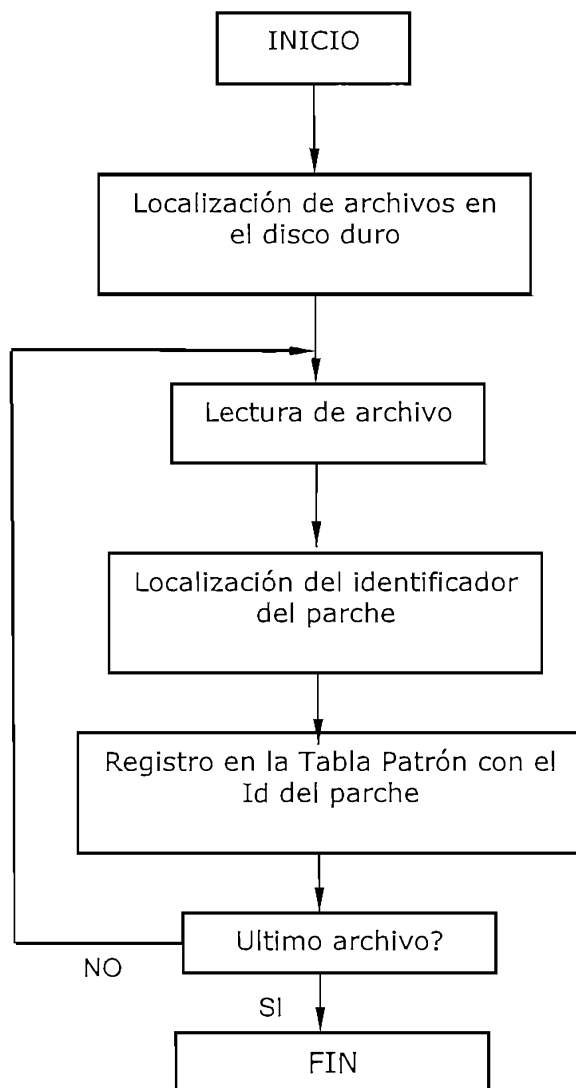


Figura 3.12: Diagrama de bloques de la lectura de archivos del Grupo Patrón

3.5.3.1.2 Sección clientes

Al acceder a la sección CLIENTES se tiene las siguientes opciones, que se muestran en el diagrama de bloques de la figura 3.13:

- Ingresar un cliente nuevo
- Eliminar un cliente existente
- Modificar un cliente existente

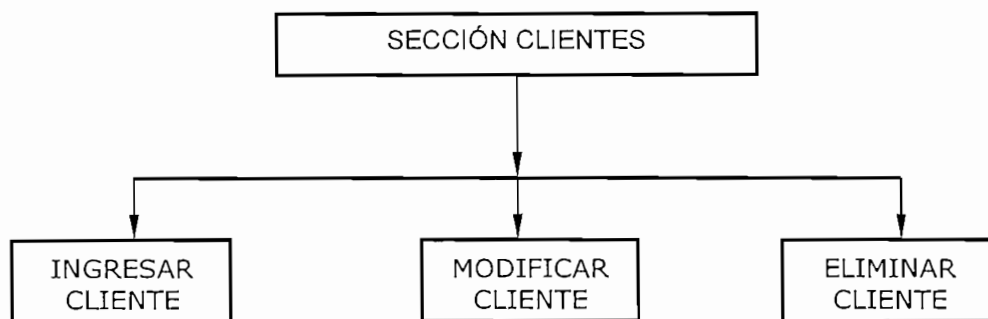


Figura 3.13: Diagrama de bloques de la sección clientes

3.5.3.1.3 Sección centrales

Se accede a la sección centrales que tiene las opciones que se listan a continuación, y que se muestran en el diagrama de bloques de la figura 3.14:

- Ingresar centrales nuevas.
- Eliminar centrales existentes.
- Modificar una central existente.
- Elaboración de tabla parches de la central.
- Realizar la comparación entre tablas.

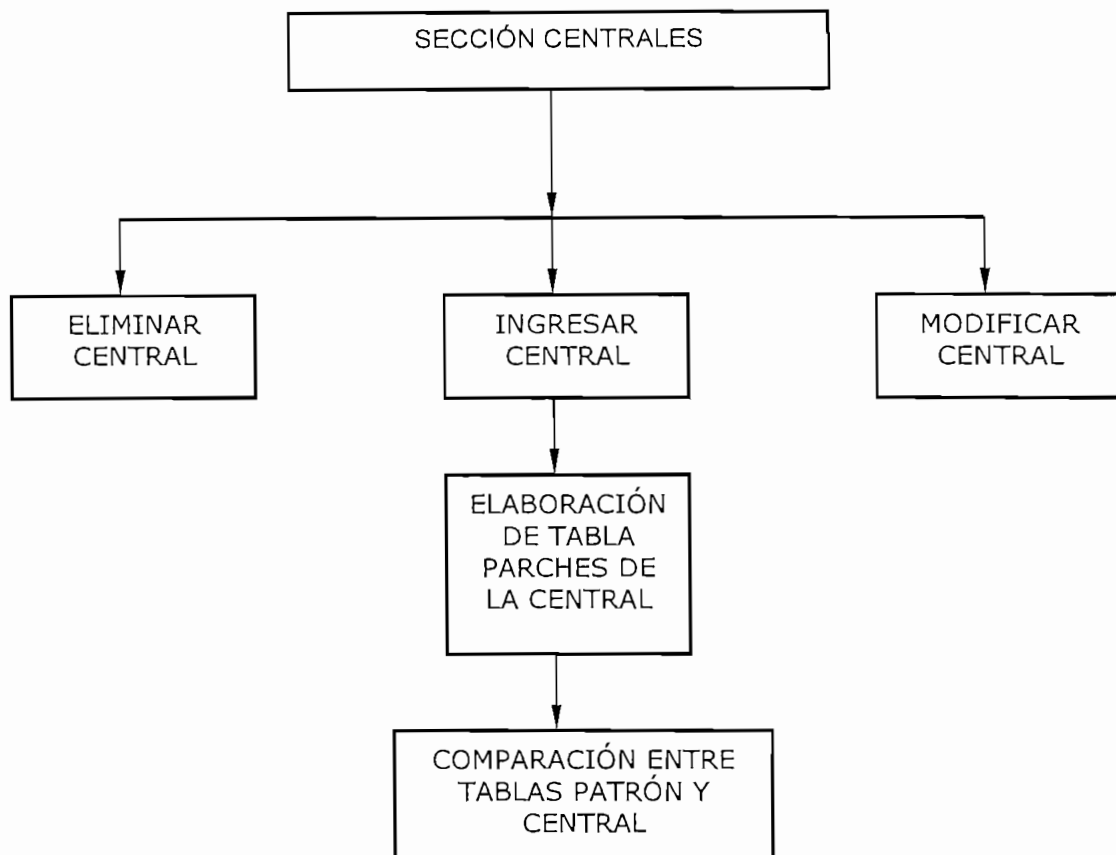


Figura 3.14: Diagrama de bloques de la sección centrales

Como se observa en la figura anterior, primeramente se ingresa los datos de la central, posteriormente se realizan la lectura de parches del archivo obtenido de la central y finalmente la comparación entre la Tabla Patrón y Tabla Central. En la figura 3.15 se muestra un diagrama de bloques de la comparación entre las tablas.

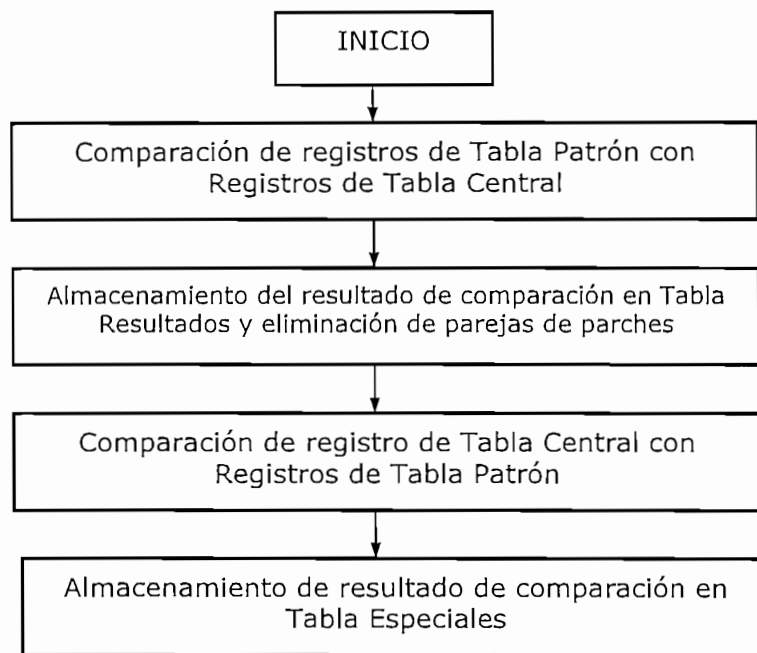


Figura 3.15: Diagrama de bloques de la comparación entre las Tablas Resultados y Especiales

3.5.3.2 Diseño de Pantallas ^{[7], [9]}

Las tablas explicadas en la sección 3.5.2.2 deben ser almacenadas en Access para luego ser leídas y modificadas por medio del programa elaborado en Visual Basic, al cual se lo ha denominado:

“PROGRAMA PARCHES”

Todos los formularios se diseñaron de tal manera que, cuando exista la posibilidad de ingresar o modificar un dato, se habiliten los controles que hacen posibles estas acciones; como por ejemplo, las comparaciones serán posibles de realizar solamente cuando existan ya creadas las tablas tanto Patrón como de la central, y además se presentan mensajes que indican la finalización o confirmación de un procedimiento.

A continuación se presenta el diseño de los formularios (pantallas) más importantes realizados en Visual Basic. No se indican los formularios para visualización o búsqueda de datos. En el Anexo A2 se incluye el “Manual de Usuario del Programa”, en donde se muestra con detalle todos los formularios y su función en el programa.

En la figura 3.16 se presenta el formulario de solicitud de contraseña:

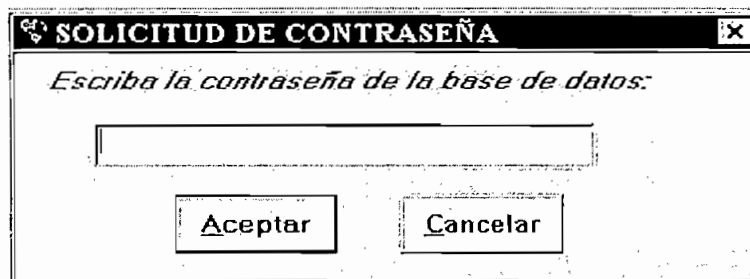


Figura 3.16: Formulario de solicitud de contraseña

En la figura 3.17 se muestra la pantalla inicial del programa implementado:

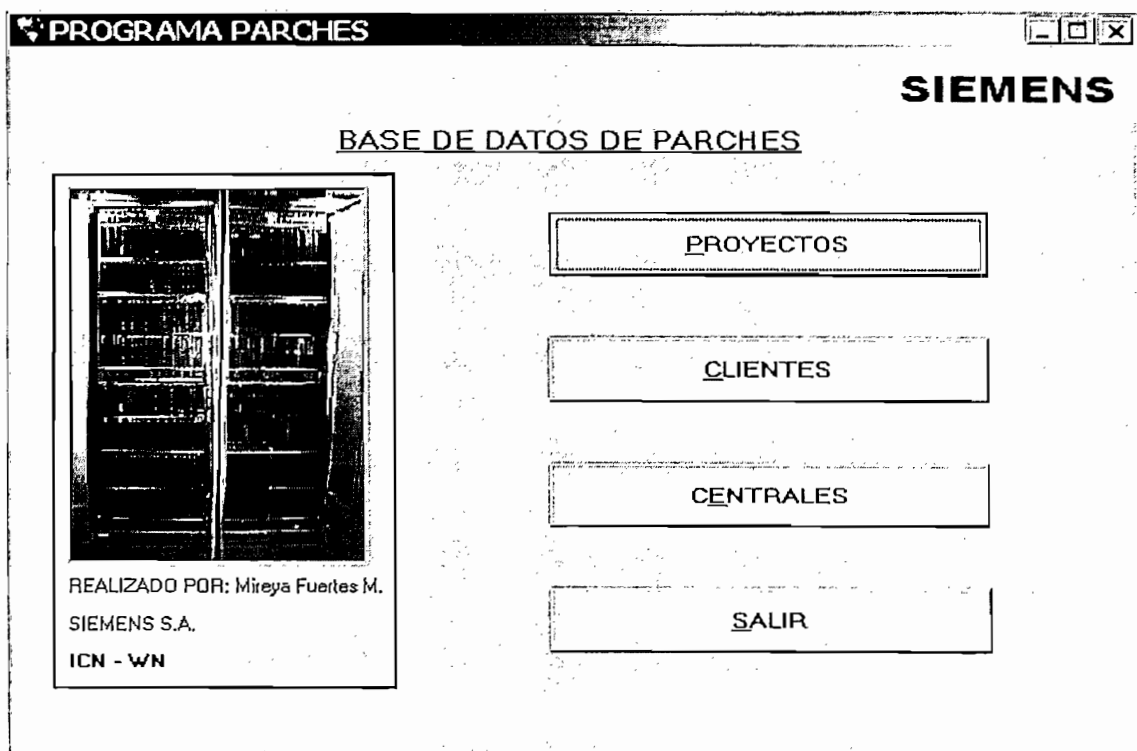
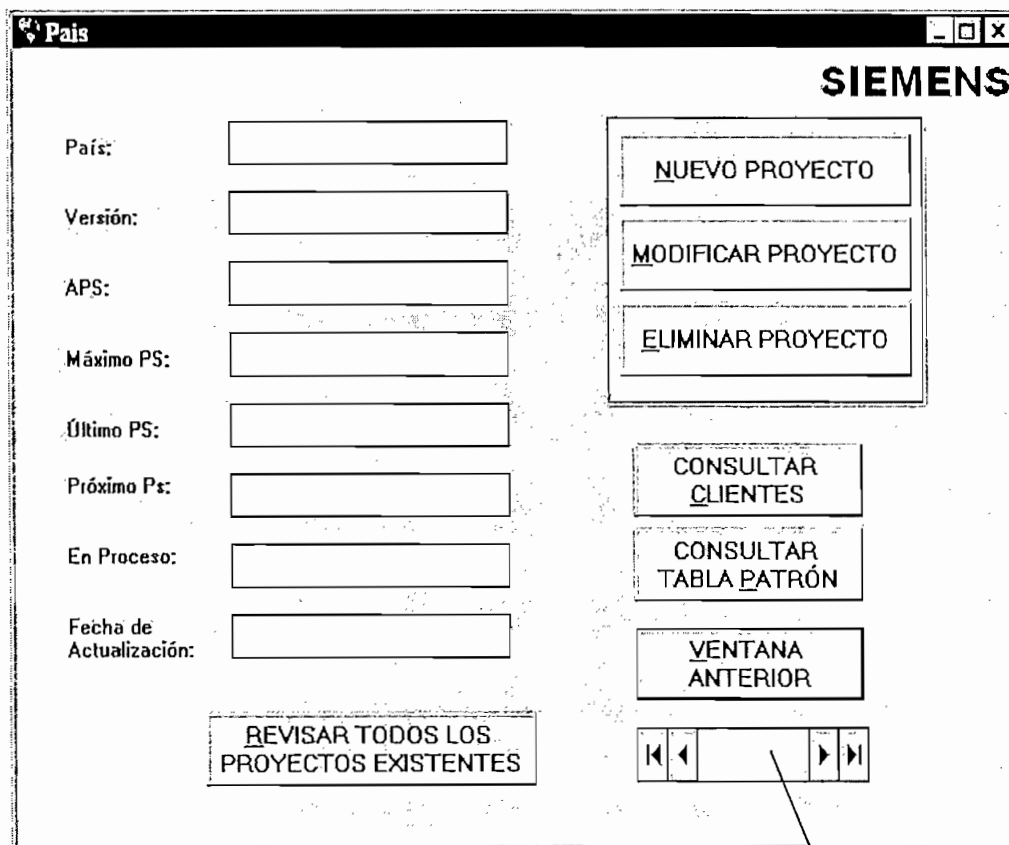


Figura 3.17: Pantalla inicial del programa

3.5.3.2.1 Sección Proyectos:

En la figura 3.18 se indica el formulario en el cual se mostrará los proyectos ingresados en la base de datos; este formulario tiene botones que permiten pasar de un proyecto a otro para su visualización en dicho formulario. El botón REVISAR LOS PROYECTOS EXISTENTES, muestra una tabla que contiene la lista de todos los proyectos.



Botones para desplazamiento de registros

Figura 3.18: Sección PROYECTOS

En la figura 3.19 se observa el formulario correspondiente al ingreso de proyectos:

Figura 3.19: Ingreso de proyectos

Este formulario presenta la opción de ingreso de todos los datos del nuevo proyecto. También se aumentó un explorador de carpetas de cada unidad de disco del computador. Dicho explorador permite elegir la carpeta que almacena el conjunto de las carpetas; cuyos nombres corresponden a cada conjunto de parches de la versión. Cada carpeta de un conjunto de parches contiene los archivos con los parches para ese conjunto. El programa deberá abrir y leer dichos archivos para buscar en cada uno el identificador del parche correspondiente. Con esto se crea automáticamente la Tabla PARCHESPROY <identificador de proyecto> correspondiente a ese proyecto que contiene los identificadores de los parches y la unidad de la central a la que pertenece; además, se almacena la información del nombre del archivo del parche, y, el número de conjunto de parches al que pertenece.

Cuando del formulario de la figura 3.18 se elige la posibilidad: MODIFICAR UN PROYECTO, se muestra el formulario de la figura 3.20, en el cual se indican los

datos del proyecto elegido. Para guardar los cambios realizados en el proyecto se elige GUARDAR.

PROGRAMA PARCHES - [] X

EL PROYECTO QUE DESEA MODIFICAR CUENTA CON LOS SIGUIENTES DATOS: **SIEMENS**

PAIS: VERSION:

APS:

INGRESE LOS CAMBIOS EN LOS CAMPOS CORRESPONDIENTES:

Máximo set de parches:

Último set de parches:

Próximo set de parches:

Fecha de actualización:

En proceso: SI NO

Figura 3.20: Formulario para modificar un proyecto

En la figura 3.18 la opción ELIMINAR PROYECTO permite eliminar un proyecto, lo que implica eliminar el registro de la Tabla Proyectos, la tabla de parches de ese proyecto, todos los clientes y centrales existentes en el mismo y las tablas que se generaron por las comparaciones y parches de la central.

3.5.3.2.2 Sección clientes

Antes de ingresar a esta sección se accede al formulario de la figura 3.21, en donde se permite elegir el proyecto en el cual se necesita crear el nuevo cliente, o también permite visualizar todos los clientes existentes en la base de datos indicando a qué proyecto pertenecen.

The screenshot shows a software window titled "PROGRAMA PARCHES" with a "SIEMENS" logo in the top right corner. The window contains the following elements:

- Text: "Elija TODOS para visualizar todas las centrales en la base de datos:"
- Radio button: "C TODOS" with an "ACEPTAR" button next to it.
- Radio button: "C DETALLE DE CENTRALES POR CLIENTE Y PROYECTO"
- Text: "SELECCIONE UN PROYECTO:"
- Text: "PAIS:" with an empty input field.
- Text: "VERSION:" with a dropdown menu showing "List2".
- Text: "SELECCIONE UN CLIENTE:" with a dropdown menu showing "List3".
- Text: "DETALLE DE CENTRALES" button.
- Text: "IR A INICIO" button.
- Navigation buttons: A set of four small icons for navigating between records (back, forward, first, last).

Figura 3.21: Formulario para elegir el proyecto donde se ingresará el nuevo cliente

En la figura 3.22 se muestra el formulario que indica los clientes ingresados en un proyecto cualquiera, y el número de clientes existentes en dicho proyecto. Es posible desplazarse de un cliente a otro utilizando los botones de desplazamiento de registros, como se indica en el gráfico.

PROGRAMA PARCHES _ □ ×

SIEMENS

Ingrese los datos del nuevo cliente:

CLIENTE:

ACTUALIZACIÓN:

Sets de parches que no se aplican en el APS del cliente:
Escriba el número de set de parches que no se aplican al cliente en el cuadro de texto, y luego oprima "Añadir -->" para agregarlo al cuadro de lista. En el caso de ingresar erróneamente algún número de set selecciónelo en el cuadro de lista y oprima "<-- Eliminar".

Figura 3.23: Formulario para ingreso de un cliente

El formulario para modificar los datos del cliente se indican en la figura 3.24, para almacenar dichas modificaciones se selecciona simplemente Guardar y Regresar.

PROGRAMA PARCHES _ □ ×

SIEMENS

CLIENTE:

ACTUALIZACIÓN:

Sets de parches que no se aplican en el APS del cliente:
Escriba el número de set de parches que no se aplican al cliente en el cuadro de texto, y luego oprima "Añadir -->" para agregarlo al cuadro de lista. En el caso de ingresar erróneamente algún número de set selecciónelo en el cuadro de lista y oprima "<-- Eliminar".

Figura 3.24: Formulario para modificación de datos del cliente

Si se elige la opción EELIMINAR, se eliminará el registro del cliente existente en la Tabla Clientes, y todas las centrales ingresadas en el mismo, junto con las tablas de parches de cada central (Tabla Central&<nombre de la central>) y las tablas generadas por las comparaciones (Tabla Resultados&<nombre de la central> y Tabla Especiales&<nombre de la central>).

3.5.3.2.3 Sección centrales

Antes de ingresar a esta sección se accede al formulario de la figura 3.25, en donde se permite elegir el proyecto y el cliente en el cual se necesita crear la nueva central, o también permite visualizar todas las centrales existentes en la base de datos indicando a qué proyecto y cliente pertenecen.

The image shows a software window titled "PROGRAMA PARCHES" with a "SIEMENS" logo in the top right corner. The window contains two radio button options for filtering data. The first option is "Mostrar todas las centrales de la base de datos." with an "ACEPTAR" button to its right. The second option is "Elegir las opciones necesarias para visualizar las centrales de un cliente." Below this option are three input fields: "PAÍS:" (empty), "VERSIÓN:" (containing "List2"), and "CLIENTE:" (containing "List3"). There is an "ACEPTAR" button to the right of these fields. At the bottom right of the window is a "REGRESAR" button.

Figura 3.25: Formulario para elegir el proyecto y cliente donde se ingresará la nueva central

En la figura 3.26 se muestra el diseño del formulario de la sección centrales:

The screenshot shows a window titled 'PROGRAMA PARCHES' with the 'SIEMENS' logo in the top right corner. The interface is divided into several sections:

- Header:** 'PROYECTO:' and 'CLIENTE:' labels.
- Form Fields:** A group of labels on the left with corresponding input boxes: 'Número de centrales:', 'Central:', 'Número del último set de parches ingresado:', 'Fecha del último set de parches ingresado:', 'Fecha de revisión:', 'Pendientes:', and 'Actualización:'.
- Navigation:** A set of navigation buttons at the bottom left: '<', '<==', '==>', and '>'.
- Buttons:** A vertical column of buttons on the right: 'Nueva Central', 'Modificar Central', 'Eliminar Central', 'REALIZAR COMPARACIÓN', 'Tabla Resultados', 'Tabla Especiales', 'Parches de la Central', and 'Total de archivos por cada set'.
- Footer:** A button labeled 'VENTANA ANTERIOR' at the bottom center.

Figura 3.26: Pantalla de la sección centrales

Al elegir la opción Nueva Central se accede al formulario de la figura 3.27 que es el formulario de ingreso de datos de la central.

The screenshot shows a window titled 'PROGRAMA PARCHES' with the 'SIEMENS' logo in the top right corner. The form is titled 'Ingrese los datos de la nueva central:' and contains the following elements:

- Form Fields:** Labels on the left with input boxes: 'CENTRAL:', 'NÚMERO DEL ÚLTIMO SET DE PARCHES INGRESADO:', 'FECHA DEL ÚLTIMO SET DE PARCHES INGRESADO:', and 'ACTUALIZACIÓN:'.
- Buttons:** 'GUARDAR' and 'REGRESAR' buttons on the right side.
- Radio Buttons:** Two radio buttons under 'ACTUALIZACIÓN:' labeled 'C. SI' and 'C. NO'.

Figura 3.27: Formulario de ingreso de una central

El botón Modificar Central permite acceder al formulario de la figura 3.28:

The image shows a software window titled "PROGRAMA PARCHES" with the "SIEMENS" logo in the top right corner. The window contains a form for modifying central data. The form has the following fields and controls:

- CENTRAL:** A text input field.
- FECHA DE REVISIÓN:** A date input field.
- PENDIENTES:** A group box containing two radio buttons labeled "SI" and "NO".
- NÚMERO DEL ÚLTIMO SET DE PARCHES INGRESADO:** A text input field.
- FECHA DEL ÚLTIMO SET DE PARCHES INGRESADO:** A date input field.
- ACTUALIZACIÓN:** A group box containing two radio buttons labeled "SI" and "NO".

On the right side of the form, there are two buttons: "GUARDAR" and "REGRESAR".

Figura 3.28: Formulario para modificación de los datos de una central

El botón REALIZAR COMPARACIÓN de la figura 3.26 ejecuta dos procedimientos:

- Lectura del archivo de parches de la central y creación de la tabla de parches de la central; esta acción la realiza, el programa, al elegir la carpeta donde se encuentra el archivo de texto obtenido de la central y luego al hacer click en el botón CREAR TABLA PARCHES DE LA CENTRAL procede con la lectura del archivo y se genera la tabla de parches de la central; todo esto se lo realiza en el formulario de la figura

3.29

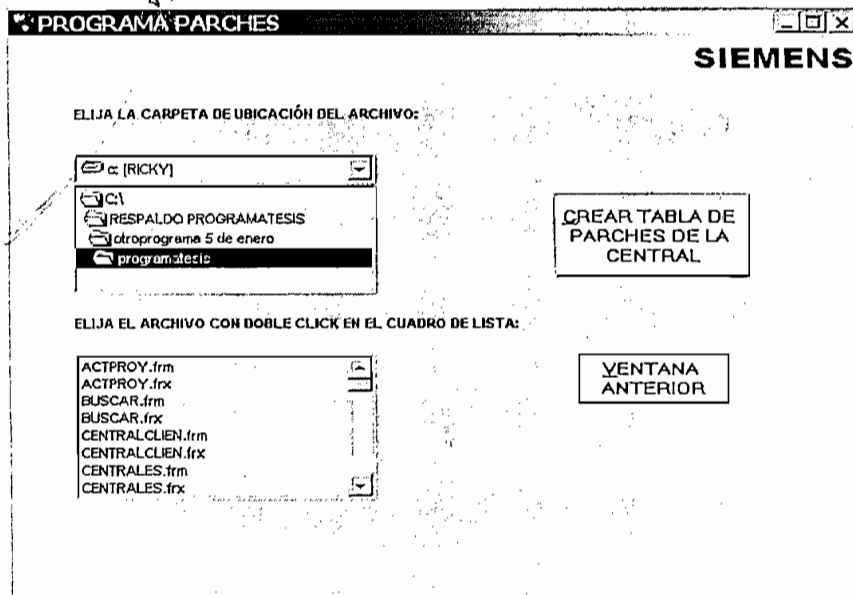


Figura 3.29: Formulario para la lectura del archivo de parches de la central

- Y además realiza la comparación entre las tablas Centrales y Patrón, los formularios que indican los resultados obtenidos de la comparación se muestran en el Capítulo 4.

3.5.3.3 Implementación del sistema utilizando las facilidades de Visual Basic

Todas las pantallas diseñadas se las realizó utilizando las herramientas que Visual Basic dispone. Se utilizaron herramientas que son especiales para realizar la lectura de bases de datos desde el programa a desarrollarse; todas las herramientas para ese propósito pueden ser utilizadas si antes se activa una librería de la siguiente manera:

Buscar en el menú de Visual Basic, PROYECTO/REFERENCIAS y aparece una lista de referencias, disponible en ese momento; y, aparte de las que se encuentran activadas por *default*, se busca la siguiente referencia:

Microsoft DAO 2.5/3.51 Object Library

Esta es una librería que contiene todas las propiedades y objetos que permiten el manejo de bases de datos. Microsoft DAO sirve para acceso a datos de bases de datos nativas de Microsoft Jet (archivos.mdb).

3.5.3.3.1 *Funciones principales de Visual Basic utilizadas para el diseño del programa*

Al activar la librería mencionada, se activan también las funciones necesarias para el manejo de bases de datos desde Visual Basic. Primeramente se deben declarar las variables en las que se almacenarán los datos obtenidos de la base de datos. Son dos las variables que se declararon en el programa desarrollado:

- Public BASE As Database:
Esta variable almacena el contenido de toda la base de datos que se encuentra en el archivo Tparches.mdb del programa Access. Se la declara como pública ya que en todos los formularios es requerida.

- Dim RST As DAO.Recordset:
Esta variable se utiliza para almacenar la información de una tabla específica que se encuentra en la base de datos.

Las variables se utilizan para aplicar los siguientes códigos de programa:

- Set BASE = OpenDatabase(C:\parches\TPARCHES.mdb, False, False, ";pwd=" & clave)

Esta línea de código se utilizó para asignar a la variable BASE el contenido del archivo TPARCHES.mdb. En esta línea también se ingresa la clave que tiene el archivo TPARCHES para poder acceder a él.

- Set RST = BASE.OpenRecordset("PROYECTOS", dbOpenDynaset)

Esta línea de código se utilizó constantemente en el programa, ya que sirve para determinar qué tabla de la base de datos se asigna a la variable declarada.

Luego de establecer estas funciones se puede hacer toda clase de procedimientos en la tabla asignada a la variable, por ejemplo entre los más importantes están:

- RST.FindFirst CRITERIO: Sirve para realizar una búsqueda específica definida en la variable CRITERIO. La búsqueda se hace desde el inicio de la tabla, registro por registro, hasta encontrar el que cumple con las condiciones específicas dadas en la variable CRITERIOS.
- RST.NoMatch: Sirve para averiguar si se encontró el registro que se especificó en el código "RST.FindFirst CRITERIO". Si es igual a *true* significa que no lo encontró, si es igual a *false* significa que si encontró el registro.
- RST.AddNew: Añade un registro a la tabla almacenada en la variable RST.
- RST.Move CRITERIO: Mueve el puntero de la tabla a un registro especificado en criterio.
- RST.Edit: Edita la información que se encuentra en el registro.
- RST.Update: Actualiza cambios realizados a la tabla almacenada en RST.
- RST.Filter = CRITERIO: Esta línea filtra la información de la tabla, según las especificaciones de la palabra CRITERIO.
- RST.Close: Sirve para liberar la variable RST del contenido de la tabla asignada.

Se pueden realizar otras operaciones importantes con el uso de las siguientes líneas de código:

- BASE.Execute "CREATE TABLE <nombre de la tabla> (<nombre del campo 1> <Tipo de datos en el campo1> <extensión del campo1>,);"

Este código sirve para crear una nueva tabla en la base de datos. Entre signos de comparación (<>), se indica los datos que se deben ingresar, por ejemplo nombre de la tabla, nombre de los campos, etc. A continuación se presenta el ejemplo de la creación de la tabla PARCHESPROY1 (la cual fue descrita en la sección 3.5.2.2.4), se observa que se crearon los campos correspondientes a Id, Tipocarga, Nombre, Extensión, Cola, PS, Archivo, Unidad, Idcompleto, con sus respectivos tipos de datos y extensión de los datos en cada campo.

```
BASE.Execute "CREATE TABLE PARCHESPROY1 (Id INTEGER  
CONSTRAINT MyFieldConstraint PRIMARY KEY, Tipocarga CHAR (8),  
Nombre CHAR (8),Extension CHAR (4),Cola CHAR (1),Ps INTEGER,  
Archivo CHAR (12), unidad CHAR (12), Idcompleto CHAR (24));"
```

- BASE.Execute "DROP TABLE <nombre de la tabla>": Elimina una tabla permanentemente de la base de datos.
- BASE.Execute "DELETE * <nombre de la tabla>": Elimina todo el contenido de la tabla especificada por <nombre de la tabla>.
- Set RST = BASE.OpenRecordset("SELECT <nombre de la tabla1>.<nombre del campo 1>, <nombre de la tabla1>.<nombre del campo 2>, ... FROM <nombre de la tabla 1> LEFT JOIN <nombre de la tabla 2> ON [<nombre de la tabla 1>].<nombre del campo x> = [<nombre de la tabla 2>].<nombre del campo x> WHERE ((([<nombre de la tabla 2>].<nombre del campo x>) Is Null));"):

Esta instrucción sirve para comparar todos los registros de la tabla 1 con cada uno de los registros de la tabla 2, donde el campo de referencia para esta comparación es <nombre del campo x>

- Set BASE = *Nothing*: Libera de la memoria de disco el contenido de la base de datos que se cargó en la variable BASE.

En el anexo A3 se presenta todo el código del programa, en él se puede observar con mayor detalle todas las instrucciones empleadas en la realización del programa.

3.5.3.3.2 *Controles de Visual Basic utilizados en el programa para acceso a la base de datos*

- *Control Data* 

Este control sirve para acceder a las tablas de varios tipos de bases de datos, como las creadas en Excel y en Access, entre las más conocidas.

Propiedades principales:

- *DatabaseName*: Se utiliza para escribir la dirección del archivo del cual va a leer la información.
- *RecordSource*: Sirve para escoger la tabla de la base de datos de la cual se va a leer la información.

Para colocar un valor a estas propiedades se lo hace en tiempo de diseño o agregando código al programa para que lo realice en tiempo de ejecución. Para que se puedan visualizar los datos, se requiere el uso de otros controles como son los cuadros de texto y los controles DBGRID.

- *Control DBGRID* 

Este control sirve para ser enlazado al *control Data*, para que se puedan visualizar los datos correspondientes a una tabla de la base de datos.

Propiedades principales:

- *DataSource*: Define el control *DATA* que se enlazará al DBGRID, para visualizar la información de la base de datos.
- *Column*: Sirve para definir qué campo de la tabla enlazada le corresponde a una determinada columna.
- *AllowAddNew*: Permite que se puedan ingresar nuevos registros en el DBGRID, los cuales también se ingresarán en la base de datos enlazada a él.
- *AllowDelete*: Permite borrar registros del DBGRID.

- *ListBox*

Sirve para presentar un grupo de datos; en el programa se utilizó para presentar datos que pertenecían a una columna de una tabla específica.

Propiedades:

- *DataSource*: Establece el control *Data* al cual se va a enlazar.
- *Clear*: Sirve para eliminar todo el contenido de la lista del control
- *AddItem*: Sirve para añadir los elementos que se mostraran en el control.

- *TextBox*

Sirve para presentar datos, o para que el usuario los ingrese. En el programa se utilizó para presentar datos de tablas de la base de datos y para ingreso de información que se almacene en la misma.

Propiedades importantes:

- *Text*: Sirve para obtener el contenido que se encuentra en el TextBox o escribir en él algún contenido.
- *Datasource*: Permite enlazar el TextBox a un control Data.

CAPÍTULO 4

PRUEBAS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS DEL SISTEMA IMPLEMENTADO

4.1 PRUEBAS REALIZADAS CON EL PROGRAMA

Las pruebas del programa implementado se realizaron en presencia del personal del Departamento de Telefonía Pública de SIEMENS.

Como se mencionó en capítulos anteriores, en Ecuador se maneja la versión 12 de APS y se denomina ECUCPZ1V.

Los clientes de SIEMENS en Ecuador son ANDINATEL y PACIFICTEL, y los dos se encuentran dentro del mismo proyecto. Se realizaron las pruebas del programa para la central PUEMBO de ANDINATEL.

En primer lugar, se debe agrupar toda la información de sets de parches del grupo patrón de la versión que manejan las centrales SIEMENS en Ecuador, en un mismo directorio, ya sea en el disco duro o en cualquier otro dispositivo de almacenamiento que sea accesible desde el computador donde se ejecuta el programa.

El número de sets (conjuntos) de parches del grupo Patrón hasta la actualidad es de 62 sets; el número total sobrepasa los 8000 archivos de parches.

El siguiente paso es obtener el archivo que contiene la lista de todos los parches existentes en la central Puembo, desde el centro de gestión de centrales SIEMENS para el cliente ANDINATEL, ubicado en el edificio que se encuentra en las calles Veintimilla y Reina Victoria. En este centro de gestión se realizan

monitoreos de todas las centrales SIEMENS mediante el software Autopatch mencionado en el capítulo 2. En cambio, las centrales de PACIFICTEL no tienen un centro de gestión para su monitoreo, por lo que se debe viajar a las instalaciones de cada central para obtener los archivos.

Para obtener el archivo de la central que contiene la lista de parches se procede de la siguiente manera:

- Se ingresa uno a uno los comandos que se mencionaron en el capítulo 3, en la sección 3.2.2.2.
- La computadora comienza a listar todos los parches como respuesta a cada comando ingresado. Cada uno de estos comandos sirve para extraer los parches de una unidad específica de la central.
- Cuando ya se tiene la lista total de parches, se los copia en un archivo de texto.

Cuando ya se tiene los archivos tanto del grupo Patrón y de la central, se procede a ejecutar el programa; la pantalla de inicio se muestra en la figura 4.1.

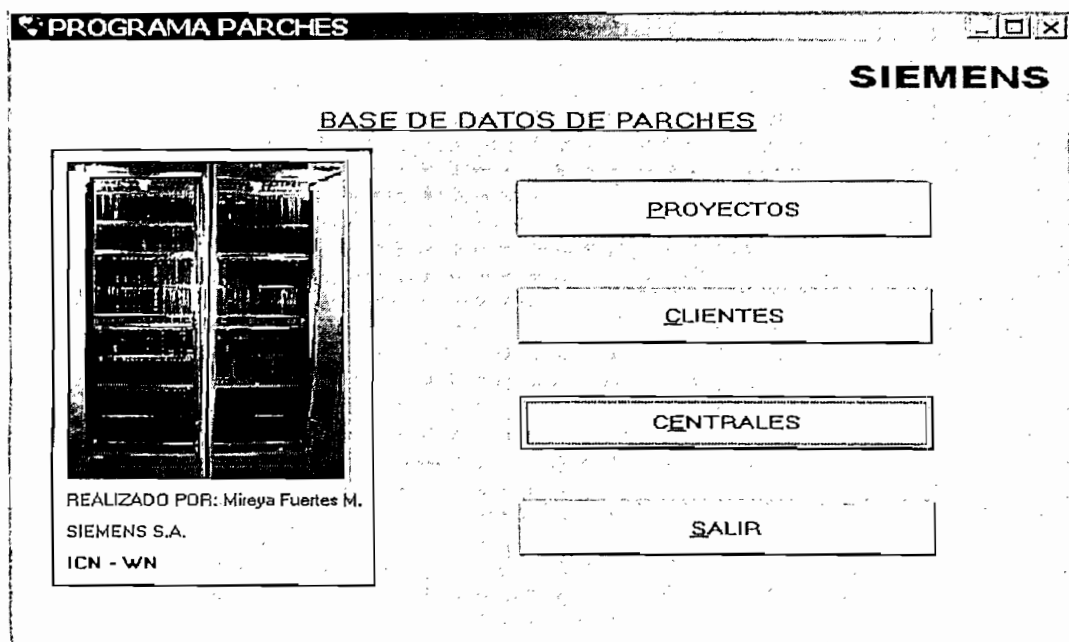


Figura 4.1: Pantalla de inicio

A continuación se hace click en el botón PROYECTOS donde se presenta la pantalla de la figura 4.2, que en este caso está vacía ya que no se ha ingresado ningún proyecto en la base de datos:

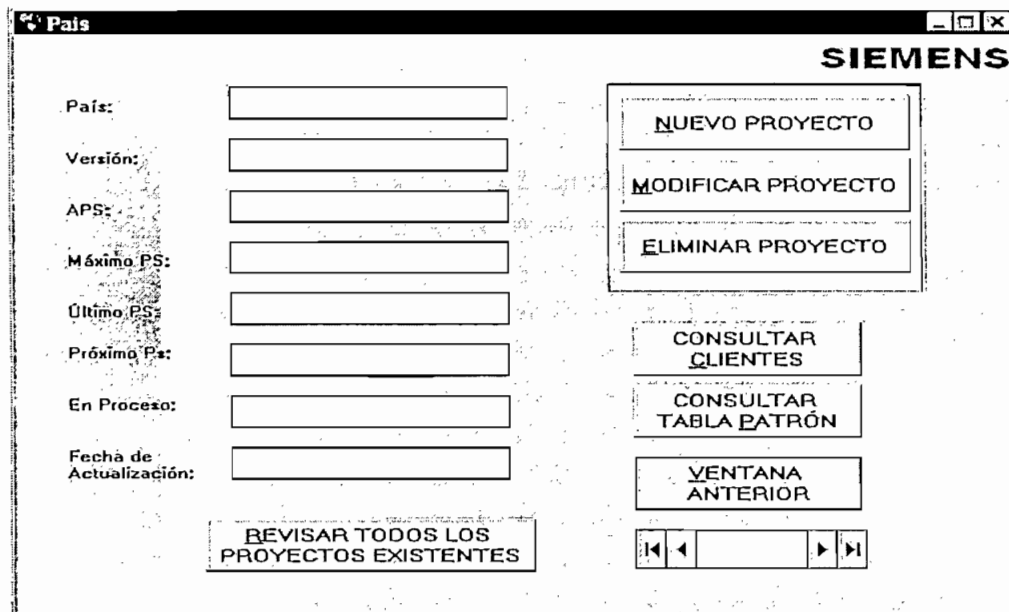


Figura 4.2: Pantalla de navegación de proyectos existentes

En el siguiente formulario se ingresa la información correspondiente al proyecto que se realiza en Ecuador:

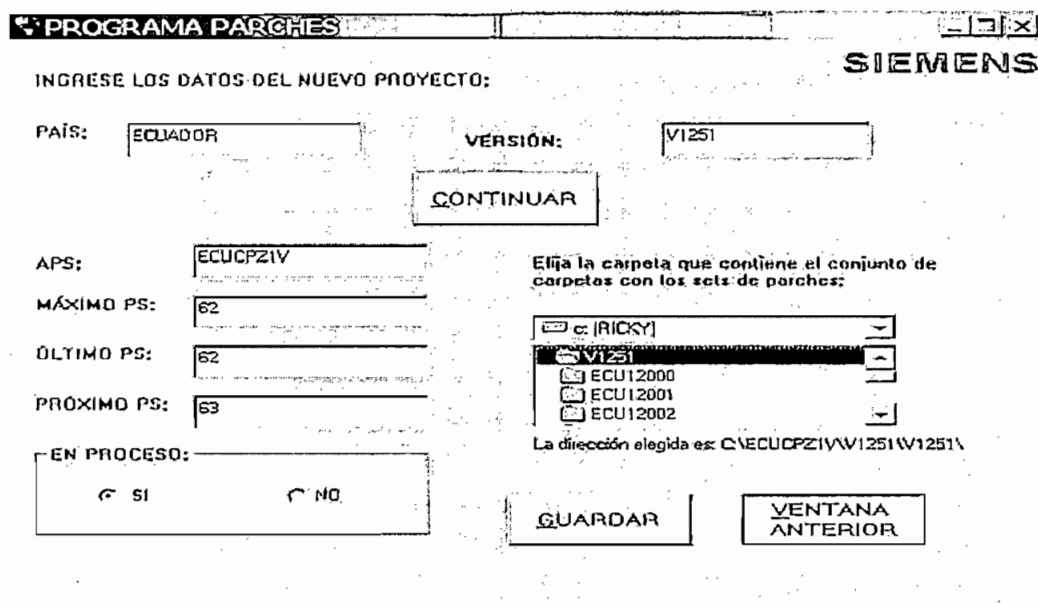


Figura 4.3: Ingreso de los datos del proyecto de Ecuador, versión 12

Al hacer click en el botón CONTINUAR, el programa verifica si el proyecto no se encuentra ingresado en la base de datos, al comprobar esto, se habilitan los campos destinados al ingreso de datos de un proyecto nuevo. Para esta prueba se utilizan los siguientes datos:

- APS = ECUCPZIV; es el nombre del APS en Ecuador.
- Máximo PS = 62; el número total de set de parches que existen en la versión.
- Último PS = 62; el último set que se ingresó en la central. En este caso ya se ha ingresado el último set de la versión.
- Próximo PS = 63; el próximo set por ingresar será el 63.
- En Proceso = SI; ya que existen centrales del cliente PACIFICTEL en que todavía falta ingresar el set 62, que fue enviado recientemente.

Se observa que para la lectura de archivos se eligió la carpeta donde estaban almacenados todos los sets de parches (C:\ECUCPZIV\1251\1251\). Al hacer click en GUARDAR, se almacenará la información del nuevo proyecto, a la vez se realizará la lectura automática de los archivos de parches y se creará la Tabla Patrón denominada Proyectos1 que contiene todos los identificadores de los archivos del grupo Patrón. Finalizada la lectura se muestra el mensaje de la figura 4.4 que significa que ya se finalizó la lectura.



Figura 4.4: Mensaje de finalización de lectura de archivos

Al pulsar Aceptar, saldrá un mensaje que pregunta al usuario si desea ingresar otro proyecto o no; para este ejemplo solamente se ingresa un proyecto, por lo que se contesta NO y se regresa automáticamente al formulario de la figura 4.5. donde se indica que ya se ingresó el proyecto en la base de datos:

País: ECUADOR

Versión: V1251

APS: ECUCPZ1V

Máximo PS: 60

Último PS: 60

Próximo Ps: 61

En Proceso: 61

Fecha de Actualización: 09/03/2004

REVISAR TODOS LOS PROYECTOS EXISTENTES

SIEMENS

NUEVO PROYECTO

MODIFICAR PROYECTO

ELIMINAR PROYECTO

CONSULTAR CLIENTES

CONSULTAR TABLA PATRÓN

VENTANA ANTERIOR

Figura 4.5: Pantalla que muestra la información de proyectos

Con el botón CONSULTAR TABLA PATRÓN se puede observar la tabla que contiene todos los identificadores de los archivos que fueron leídos; esta pantalla se mostrará en la sección 4.2

Para ingresar un cliente en el proyecto se lo hace por medio del formulario de la figura 4.1 en el botón CLIENTES; luego del cual aparece el formulario que se muestra en la figura 4.6:

PROGRAMA PARCHES

SIEMENS

Mostrar todos los clientes de la base de datos. ACEPTAR

Elegir las opciones necesarias para visualizar los clientes de un proyecto.

PAIS: ECUADOR VERSIÓN: V1251 ACEPTAR

REGRESAR

Figura 4.6: Pantalla para elegir el proyecto donde se ingresará el nuevo cliente

En la opción "Elegir las opciones necesarias para visualizar los clientes de un proyecto", se habilitan los cuadros de lista donde se elige uno de los proyectos disponibles en la base de datos. Al hacer click en el botón ACEPTAR se muestra la siguiente pantalla (Figura 4.7); dado que todavía no se ha ingresado ningún cliente, los campos correspondientes se encuentran vacíos.

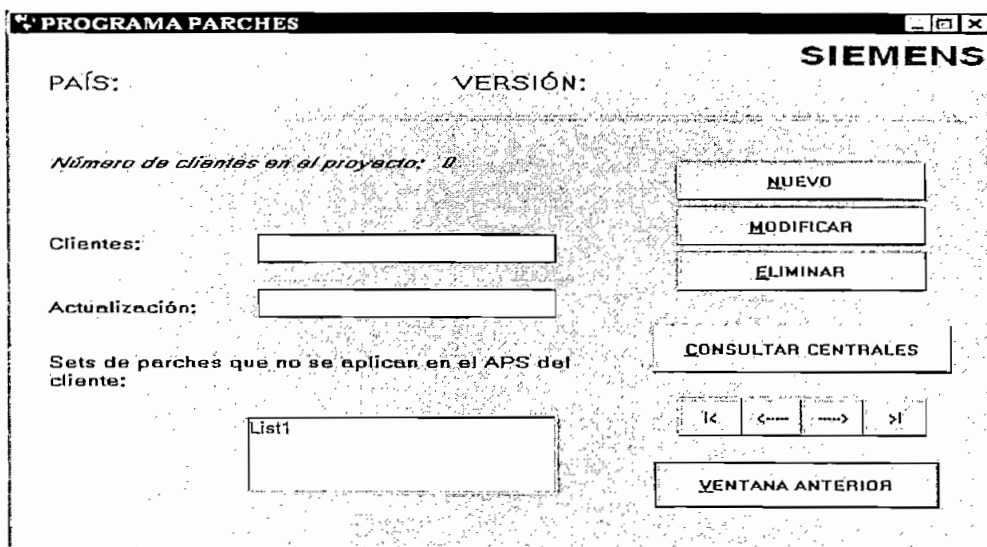


Figura 4.7: Pantalla de visualización de clientes

Al elegir la opción NUEVO, se muestra el formulario de la figura 4.8. Se ingresará el primer cliente del proyecto que en este ejemplo es ANDINATEL.

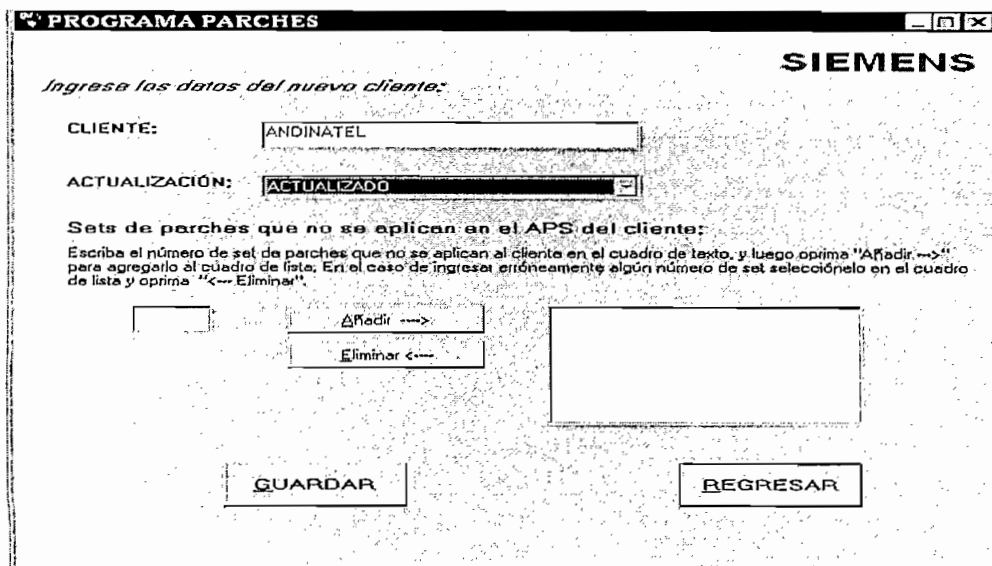


Figura 4.8: Ingreso de los datos del cliente ANDINATEL

Se observa que en ACTUALIZACIÓN se escogió la opción ACTUALIZADO, ya que todas las centrales SIEMENS de ANDIANTEL ya están totalmente actualizadas con el grupo de sets de parches del Grupo Patrón. Como todos los sets del Grupo Patrón se aplican al cliente, entonces no se ingresa ningún set de parches en el campo “Sets de parches que no se aplican en el APS del cliente”.

Al presionar el botón GUARDAR, se muestra la ventana de la figura 4.9 que indica el cliente ingresado, y en la parte superior de la misma ventana muestra el proyecto al que pertenece el cliente.

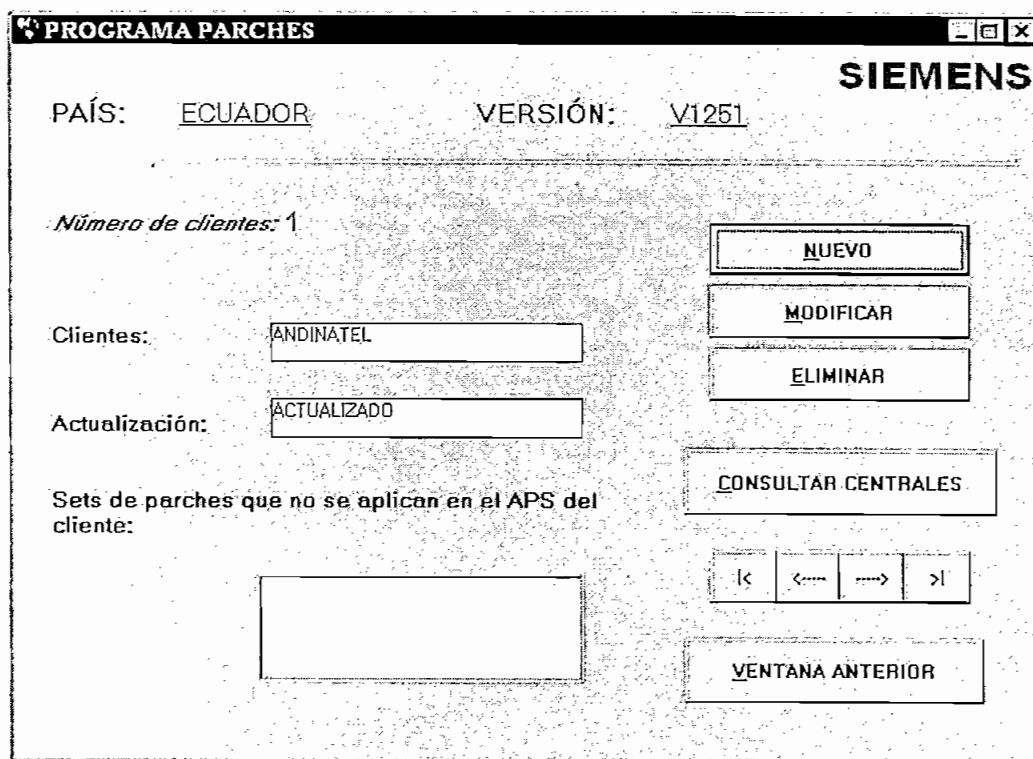


Figura 4.9: Visualización del nuevo cliente ingresado en el proyecto.

Para salir de esta ventana se hace click en el botón VENTANA ANTERIOR y se regresa a la ventana de la figura 4.1.

Luego se ingresa a la sección Centrales, cuya ventana se muestra en la figura 4.10, donde se elige el proyecto y el cliente.

The screenshot shows a window titled 'PROGRAMA PARCHES' with a 'SIEMENS' logo in the top right corner. The window contains two radio button options: 'Mostrar todas las centrales de la base de datos.' and 'Elegir las opciones necesarias para visualizar las centrales de un cliente.' The second option is selected. Below the options are three input fields labeled 'PAÍS:', 'VERSIÓN:', and 'CLIENTE:'. The 'PAÍS:' field contains 'ECUADOR', the 'VERSIÓN:' field contains 'V1251', and the 'CLIENTE:' field contains 'ANDINATEL'. There are two 'ACEPTAR' buttons: one next to the first radio button and one below the input fields. A 'REGRESAR' button is located at the bottom right of the window.

Figura 4.10: Pantalla para asignar el proyecto y cliente, donde se ingresará la central

Con la opción “Elegir las opciones necesarias para visualizar las centrales de un cliente”, se muestran los proyectos y clientes en la base de datos. Se elige el proyecto y el cliente, en el caso de esta prueba el proyecto es Ecuador, es la versión 12 (denominada V1251) y el cliente es ANDINATEL; al hacer click en la opción ACEPTAR, se muestra el formulario de la figura 4.11. Este formulario no tiene ningún registro ya que todavía no se ingresa ninguna central para ese cliente.

PROGRAMA PARCHES SIEMENS

PROYECTO: EQUADOR V1251

CLIENTE: ANDINATEL

Número de centrales: 0

Central:

Número del último set de parches ingresado:

Fecha del último set de parches ingresado:

Fecha de revisión:

Pendientes:

Actualización:

Figura 4.11: Pantalla de la sección centrales

En este formulario, al pulsar el botón Nueva Central, se muestra el formulario de la figura 4.12, donde se ingresarán los datos de la nueva central.

PROGRAMA PARCHES SIEMENS

Ingrese los datos de la nueva central:

CENTRAL:

NÚMERO DEL ÚLTIMO SET DE PARCHES INGRESADO:

FECHA DEL ÚLTIMO SET DE PARCHES INGRESADO:

ACTUALIZACIÓN: SI NO

Figura 4.12: Pantalla para modificar datos de la central

Se ingresan los siguientes datos:

- Central: Puembo.
- Último set de parches ingresado: 62: Es el último set de parches ingresado en esa central, que en este caso es el máximo set del grupo patrón.
- Fecha del último set de parches: 15/12/03. Es la fecha en que se ingresó ese set de parches.
- Actualización: SI. Indica que la central está actualizada con respecto a los sets de parches del Grupo Patrón.

Al guardar esta información, se muestra el formulario (figura 4.13) con la información ingresada en la base de datos:

The screenshot shows a software window titled "PROGRAMA PARCHES" with a "SIEMENS" logo in the top right corner. The window contains the following information and controls:

- PROJECTO: ECUADOR V1251
- CLIENTE: ANDINATEL
- Número de centrales: 8
- Central: PUEMBO
- Número del último set de parches ingresado: 60
- Fecha del último set de parches ingresado: 12/04/2003
- Fecha de revisión: 12/12/2012
- Pendientes: SI
- Actualización: SI
- Buttons: Nueva Central, Modificar Central, Eliminar Central, REALIZAR COMPARACIÓN, Tabla Resultados, Tabla Especiales, Parches de la Central, Total de archivos por cada set
- Navigation: VENTANA ANTERIOR, and a set of arrow keys (left, right, back, forward).

Figura 4.13: Pantalla que muestra el ingreso de una central en la base de datos

Se observa que se aumentaron dos casillas más, las cuales son:

- Fecha de revisión: Es la fecha de cuando se realizó la última comparación entre la Tabla PROYECTOS<identificador de proyecto> y la Tabla Central<nombre de la central>. En este caso, como todavía no se realiza ninguna comparación, la fecha es la misma de cuando se ingresaron los datos de la central.
- Pendiente: En este caso se colocó en NO ya que todavía no se realiza la comparación, que es la que determina verdaderamente si existe algún parche pendiente por ingresar o cancelar; esto se hace independientemente de los datos ingresados por el usuario al ejecutar el programa.

Con la opción REALIZAR COMPARACIÓN, se indica el siguiente mensaje:

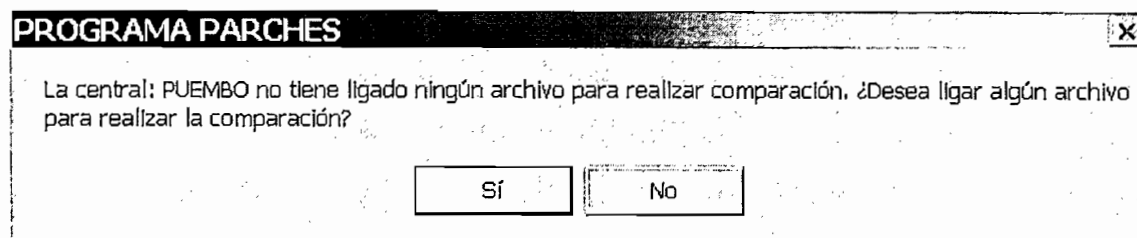


Figura 4.14: Mensaje que solicita búsqueda del archivo de parches de la central

Esto quiere decir que todavía no se realiza la lectura del archivo de la central. Al contestar que Sí, se muestra el siguiente formulario (figura 4.15) el cual permite elegir la dirección donde se encuentra el archivo; en el cuadro de lista se indican todos los archivos de texto que se encuentran en esa dirección; al pulsar el botón CREAR TABLA el programa realiza lo siguiente: la lectura del archivo, extrae los parches y crea la tabla Central & <nombre de la central>, que para este caso será CentralPuembo.

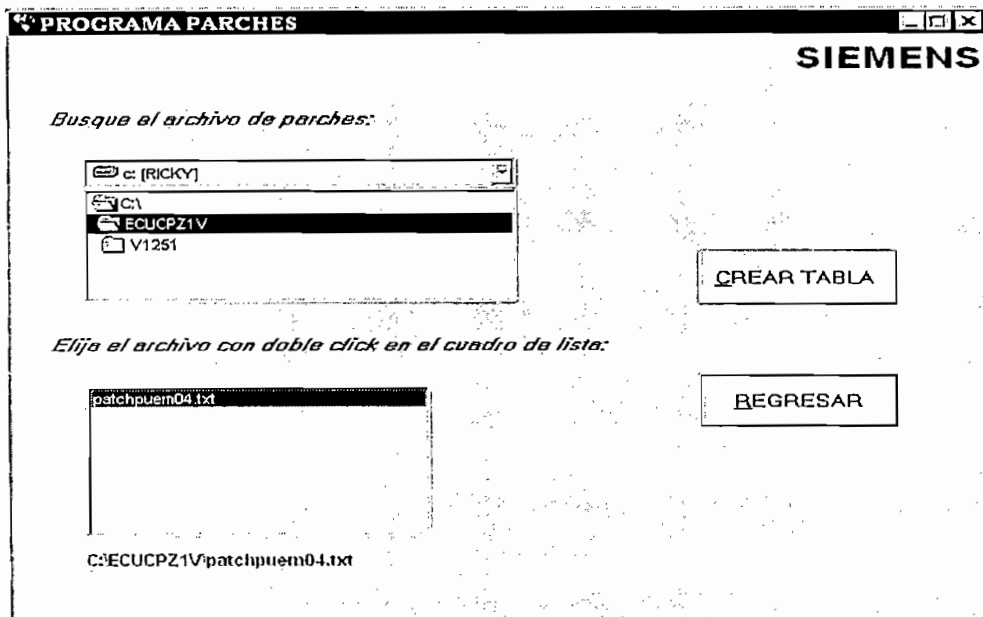


Figura 4.15: Pantalla que permite buscar el archivo de parches de la central y crear la Tabla Central & <nombre de la central>

Al finalizar la lectura se muestra el mensaje de la figura 4.16:

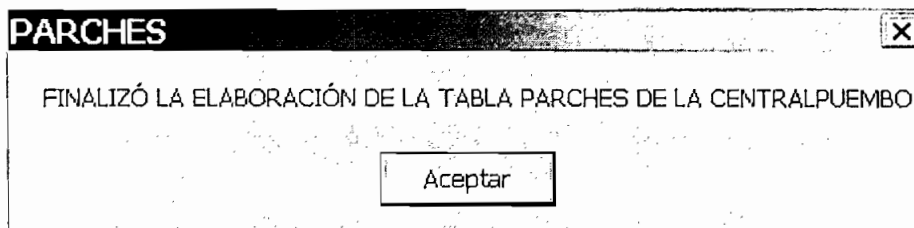


Figura 4.16: Mensaje de finalización de lectura de archivo de parches de la central

Para iniciar la comparación se hace click nuevamente en la opción REALIZAR COMPARACIÓN del formulario de la figura 4.17; se muestra un mensaje que indica el archivo del cual se va a realizar la lectura de parches de la central. Como ya se creó la Tabla Central & <nombre de la central> se elige NO para que inicien las dos comparaciones, mencionadas en el capítulo 3, sección 3.2.2.3.

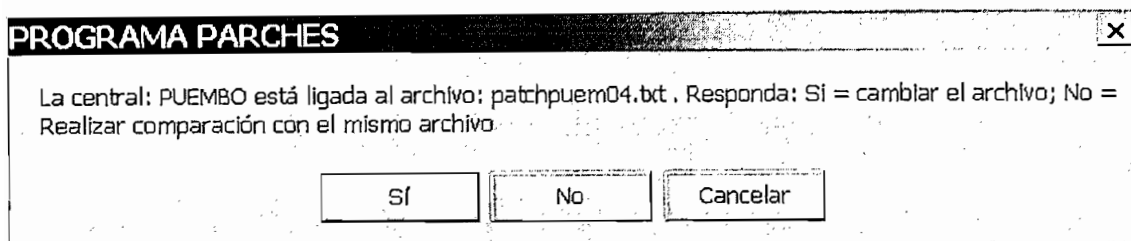


Figura 4.17: Mensaje que solicita iniciar la comparación entre las tablas PROYECTO & <identificador de proyecto> y la Tabla Central & <nombre de la central>

Finalizada la comparación aparece un mensaje alertando al usuario de esta acción.

4.2 RESULTADOS OBTENIDOS

A continuación, se presentan los formularios que muestran los resultados de las lecturas de los archivos, y de las comparaciones entre las tablas que éstos generan.

En la figura 4.18, se muestra el formulario que contiene el resultado de la lectura de todos los archivos del Grupo Patrón (duración aproximada: 6 min.¹). Se observa en la parte inferior que en la tabla se tienen 8842 registros, donde cada uno pertenece a la lectura de un archivo. En la tabla también se presenta la información de los identificadores de los parches y la unidad de la central a la que pertenecen; además, el nombre del archivo y el número del set de parches (PS) al que pertenecen.

¹ Este valor se obtuvo, utilizando el computador descrito en el Capítulo 3, sección 3.4.

| PROGRAMA PARCHES | | | | | | | | | |
|------------------------------------|-----------|----------|-----------|------|----|--------------|--------|--------------------------|--|
| BUSCAR PARCHES ACTUALIZAR TABLA | | | | | | | | | |
| TABLA PATRÓN | | | | | | | | | |
| Id | TipoCarga | Nombre | Extensión | Cola | Ps | Archivo | Unidad | Identificador Completo | |
| 1 | APSCMY00 | B6009L2Z | 0007 | 0 | 0 | CM000000.PCF | CP | APSCMY00.B6009L2Z.0007.0 | |
| 2 | APSLMY00 | B4370L2Z | 0002 | 0 | 0 | CM000001.PCF | CP | APSLMY00.B4370L2Z.0002.0 | |
| 3 | APSLMY00 | V2712L2Z | 0001 | 0 | 0 | CM000002.PCF | CP | APSLMY00.V2712L2Z.0001.0 | |
| 4 | APSLMY00 | A1156L2Z | 0002 | 0 | 0 | CM000003.PCF | CP | APSLMY00.A1156L2Z.0002.0 | |
| 5 | APSLMY00 | A1260L2Z | 0002 | 0 | 0 | CM000004.PCF | CP | APSLMY00.A1260L2Z.0002.0 | |
| 6 | APSLMY00 | A1268L2Z | 0002 | 0 | 0 | CM000005.PCF | CP | APSLMY00.A1268L2Z.0002.0 | |
| 7 | APSLMY00 | A1802L2Z | 0002 | 0 | 0 | CM000006.PCF | CP | APSLMY00.A1802L2Z.0002.0 | |
| 8 | APSCMY00 | A2028L2Z | 0002 | 0 | 0 | CM000007.PCF | CP | APSCMY00.A2028L2Z.0002.0 | |
| 9 | S@ASCADL | A2438L2Z | 0002 | 0 | 0 | CM000008.PCF | CP | S@ASCADL.A2438L2Z.0002.0 | |
| 10 | APSLMY00 | A2618L2Z | 0001 | 0 | 0 | CM000009.PCF | CP | APSLMY00.A2618L2Z.0001.0 | |
| 11 | APSLMY00 | A2619L2Z | 0001 | 0 | 0 | CM000010.PCF | CP | APSLMY00.A2619L2Z.0001.0 | |
| 12 | APSLMY00 | A2649L2Z | 0002 | 0 | 0 | CM000011.PCF | CP | APSLMY00.A2649L2Z.0002.0 | |
| 13 | APSLMY00 | A2757L2Z | 0002 | 0 | 0 | CM000012.PCF | CP | APSLMY00.A2757L2Z.0002.0 | |
| 14 | S@ASCADL | A2763L2Z | 0002 | 0 | 0 | CM000013.PCF | CP | S@ASCADL.A2763L2Z.0002.0 | |
| 15 | APSLMY00 | A2822L2Z | 0004 | 0 | 0 | CM000014.PCF | CP | APSLMY00.A2822L2Z.0004.0 | |
| 16 | APSLMY00 | A3463L2Z | 0002 | 0 | 0 | CM000015.PCF | CP | APSLMY00.A3463L2Z.0002.0 | |
| 17 | S@QSCRPL | A4358L2Z | 0002 | 0 | 0 | CM000016.PCF | CP | S@QSCRPL.A4358L2Z.0002.0 | |

El número de registros es:8842

REGRESAR

Figura 4.18: Tabla Patrón

Se tiene la opción ACTUALIZAR TABLA en el menú de la parte superior, ésta se la utiliza cuando llega un nuevo set de parches y es necesario realizar otra lectura y comparación.

A continuación se presenta el formulario de la figura 4.19 en el que se muestran todos los parches de la central PUEMBO. En el ejemplo, el programa extrajo del archivo de la central, la cantidad de 8298 parches (duración aproximada: 1/2 min.¹), donde cada uno corresponde a un registro en la tabla. Se presentan los identificadores de cada parche (identificador completo), el estado en el que se encuentra en la central, y la fecha en la que se ingresó ese parche.

¹ Este valor se obtuvo, utilizando el computador descrito en el Capítulo 3, sección 3.4.

PROGRAMA PARCHES
BUSCAR PARCHES

LISTA DE PARCHES DE LA CENTRAL PUEMBO

| Id | TipoCarga | Nombre | Extensión | Cola | Estado | FECHA | PATCH COMPLETO |
|----|-----------|----------|-----------|------|--------|------------------|------------------------|
| 1 | T001@@@ | A6213L4Z | 0078 | 0 | UPD | 99-05-21/12:52:5 | T001@@@A6213L4Z.0078.0 |
| 2 | T001@@@ | A7596L4Z | 0094 | 0 | UPD | 99-05-21/11:47:0 | T001@@@A7596L4Z.0094.0 |
| 3 | T001@@@ | A7708L4Z | 0084 | 0 | UPD | 99-05-21/12:06:0 | T001@@@A7708L4Z.0084.0 |
| 4 | T001@@@ | A7710L4Z | 0084 | 0 | UPD | 99-05-21/12:06:5 | T001@@@A7710L4Z.0084.0 |
| 5 | T001@@@ | A8649L4Z | 0088 | 0 | UPD | 01-05-30/17:22:3 | T001@@@A8649L4Z.0088.0 |
| 6 | T001@@@ | AA349L4Z | 0002 | 0 | UPD | 01-05-30/12:06:1 | T001@@@AA349L4Z.0002.0 |
| 7 | T001@@@ | AA749L4Z | 0055 | 0 | UPD | 01-05-30/11:42:2 | T001@@@AA749L4Z.0055.0 |
| 8 | T001@@@ | AB687L4Z | 0020 | 0 | UPD | 01-05-30/12:07:2 | T001@@@AB687L4Z.0020.0 |
| 9 | T001@@@ | AB690L4Z | 0026 | 0 | UPD | 01-05-30/12:07:5 | T001@@@AB690L4Z.0026.0 |
| 10 | T001@@@ | AB996L4Z | 0105 | 0 | UPD | 01-09-07/16:59:5 | T001@@@AB996L4Z.0105.0 |
| 11 | T001@@@ | AC006L4Z | 0205 | 0 | UPD | 01-09-07/17:01:3 | T001@@@AC006L4Z.0205.0 |
| 12 | T001@@@ | AD147L4Z | 0023 | 0 | UPD | 01-09-07/16:47:4 | T001@@@AD147L4Z.0023.0 |
| 13 | T001@@@ | AD237L4Z | 0128 | 0 | UPD | 03-02-24/12:44:1 | T001@@@AD237L4Z.0128.0 |
| 14 | T001@@@ | AD238L4Z | 0128 | 0 | UPD | 03-02-24/12:45:3 | T001@@@AD238L4Z.0128.0 |
| 15 | T001@@@ | AD250L4Z | 0056 | 0 | UPD | 03-02-24/12:27:4 | T001@@@AD250L4Z.0056.0 |
| 16 | T001@@@ | AD394L4Z | 0002 | 0 | UPD | 01-05-30/11:42:2 | T001@@@AD394L4Z.0002.0 |

Número de registros: 8298

REGRESAR

Figura 4.19: Tabla CentralPuembo

Se observa que existe una diferencia en la cantidad de registros (archivos y parches) entre la tabla de parches del Grupo Patrón y la tabla de parches de la central (Tabla CentralPuembo). Esto se debe a que la tabla del Grupo Patrón contiene, además de los parches que se encuentran en la central, las parejas de parches que se cancelan y los que faltan ser ingresados.

En el formulario de la figura 4.20 se observan los resultados de la primera comparación que genera la Tabla Resultados (duración aproximada: 1/2 min.¹), esta tabla reúne los parches que deben ser cancelados o ingresado en la central. Como resultado de la comparación del ejemplo, se tienen 20 parches que hay que cancelar o ingresar (las parejas de parches que se cancelan mutuamente, ya fueron eliminados al hacer la comparación).

¹ Este valor se obtuvo, utilizando el computador descrito en el Capítulo 3, sección 3.4.

PROGRAMA PARCHES
 BUSCAR PARCHES

| id | TipoCarga | Nombre | Extensión | Cola | Ps | Archivo | Identificador Completo | UNIDAD | COMENTARIO |
|-----|-----------|----------|-----------|------|----|------------|------------------------|--------|----------------------------|
| 103 | CCNC@@@ | K6042K9Z | 0001 | 0 | 26 | CM001000.P | CCNC@@@K6042K9Z.0 | CCNC | FALTA INGRESAR EN LA CENTR |
| 115 | S@QSSERL | W0604L2J | 0001 | 0 | 3 | CM000081.P | S@QSSERL.W0604L2J.000 | CP | FALTA CANCELAR EN LA CENTI |
| 118 | S@QSSERL | W0607L2J | 0001 | 0 | 3 | CM000082.P | S@QSSERL.W0607L2J.000 | CP | FALTA CANCELAR EN LA CENTI |
| 123 | S@S0CRCL | CK354L2Z | 0001 | 0 | 59 | cm004000.P | S@S0CRCL.CK354L2Z.0001 | CP | FALTA INGRESAR EN LA CENTR |
| 144 | T001@@@ | AR277L4Z | 0002 | 0 | 50 | CM000000.P | T001@@@AR277L4Z.00 | LTG | FALTA INGRESAR EN LA CENTR |
| 189 | T001@@@ | V5082L4J | 0079 | 1 | 53 | CM003064.P | T001@@@V5082L4J.00 | LTG | FALTA CANCELAR EN LA CENTI |
| 200 | T001@@@ | V5082L4Z | 0079 | 0 | 10 | CM000108.P | T001@@@V5082L4Z.00 | LTG | FALTA INGRESAR EN LA CENTR |
| 269 | T001@@@ | Y8484L4J | 0013 | 0 | 31 | CM000073.P | T001@@@Y8484L4J.00 | LTG | FALTA CANCELAR EN LA CENTI |
| 292 | T002@@@ | AR277L4Z | 0003 | 0 | 50 | CM001000.P | T002@@@AR277L4Z.00 | LTG | FALTA INGRESAR EN LA CENTR |
| 370 | T052@@@ | AR277L4Z | 0004 | 0 | 50 | CM002000.P | T052@@@AR277L4Z.00 | LTG | FALTA INGRESAR EN LA CENTR |
| 426 | T052@@@ | V5082L4J | 0084 | 1 | 53 | CM002059.P | T052@@@V5082L4J.00 | LTG | FALTA CANCELAR EN LA CENTI |
| 427 | T052@@@ | V5082L4Z | 0084 | 0 | 20 | CM000079.P | T052@@@V5082L4Z.00 | LTG | FALTA INGRESAR EN LA CENTR |
| 498 | T052@@@ | Y8484L4J | 0014 | 0 | 31 | CM002073.P | T052@@@Y8484L4J.00 | LTG | FALTA CANCELAR EN LA CENTI |
| 554 | T060@@@ | X0487L4J | 0039 | 0 | 35 | CM001019.P | T060@@@X0487L4J.00 | LTG | FALTA CANCELAR EN LA CENTI |
| 610 | T121@@@ | X5870L7J | 0001 | 0 | 26 | CM006001.P | T121@@@X5870L7J.00 | IOP | FALTA CANCELAR EN LA CENTI |
| 611 | T121@@@ | X5871L7J | 0001 | 0 | 26 | CM004001.P | T121@@@X5871L7J.00 | IOP | FALTA CANCELAR EN LA CENTI |

El numero de registros es:20

VER TOTAL DE ARCHIVOS POR CADA SET DE PARCHES REGRESAR

Figura 4.20: Tabla Resultados

El botón VER TOTAL DE ARCHIVOS POR CADA SET DE PARCHES, muestra el formulario de la figura 4.21, que contiene el número total de archivos por cada set de parches (Archivos existentes). También se presenta el número de archivos en cada set que no se encontraron en el grupo de parches de la central (Archivos faltantes).

PROGRAMA PARCHES
SIEMENS

DETALLE DE NÚMERO DE ARCHIVOS PENDIENTES CON RESPECTO A CADA SET DE PARCHES DE LA TABLA PATRÓN:

| Nº de Set | Archivos existentes | Archivos faltantes |
|-----------|---------------------|--------------------|
| 2 | 217 | 1 |
| 3 | 297 | 2 |
| 4 | 33 | 1 |
| 10 | 283 | 1 |
| 20 | 259 | 1 |
| 28 | 18 | 2 |
| 28 | 8 | 1 |
| 31 | 248 | 2 |
| 35 | 128 | 1 |
| 50 | 3 | 3 |
| 53 | 204 | 2 |
| 59 | 67 | 1 |

REGRESAR

Figura 4.21: Tabla de archivos existentes y faltantes en cada set de parches del Grupo Patrón.

Por otro lado en el formulario de la figura 4.23, se muestran los resultados de la segunda comparación (ver capítulo 3, sección 3.2.2.3) que genera la Tabla Especiales. Como resultado de esta comparación, se tiene que existen 70 parches que se encuentran activos en la central pero no se los encuentran en el Grupo Patrón, esto se debe a que la central telefónica cambia del identificador de algunos de sus parches el valor de la cola para procesos que ésta necesita.

| PROGRAMA PARCHES | | | | | | | |
|------------------|-----------|----------|-----------|------|--------|--------------------------|------------|
| BUSCAR PARCHES | | | | | | | |
| Id | TipoCarga | Nombre | Extensión | Cola | Estado | Identificador Completo | COMENTARIO |
| 1 | APSCMY00 | D6392L7Z | 0001 | 1 | HIT | APSCMY00.D6392L7Z.0001.1 | |
| 2 | APSCMY00 | D6393L7Z | 0001 | 1 | HIT | APSCMY00.D6393L7Z.0001.1 | |
| 3 | APSCMY00 | D6415L7Z | 0001 | 1 | HIT | APSCMY00.D6415L7Z.0001.1 | |
| 4 | APSCMY00 | D6420L7Z | 0001 | 1 | HIT | APSCMY00.D6420L7Z.0001.1 | |
| 5 | APSCMY00 | D6429L7Z | 0001 | 1 | HIT | APSCMY00.D6429L7Z.0001.1 | |
| 6 | APSCMY00 | L9389L7Z | 0001 | 1 | HIT | APSCMY00.L9389L7Z.0001.1 | |
| 7 | APSCMY00 | V6203L7Z | 0001 | 1 | UPD | APSCMY00.V6203L7Z.0001.1 | |
| 8 | APSCMY00 | Y0555L7Z | 0001 | 1 | UPD | APSCMY00.Y0555L7Z.0001.1 | |
| 9 | APSCMY00 | Y0555L7Z | 0001 | 2 | UPD | APSCMY00.Y0555L7Z.0001.2 | |
| 10 | APSCMY00 | Y0555L7Z | 0001 | 3 | UPD | APSCMY00.Y0555L7Z.0001.3 | |
| 11 | APSCMY00 | Y0561L7Z | 0001 | 1 | HIT | APSCMY00.Y0561L7Z.0001.1 | |
| 12 | APSCMY00 | Y0561L7Z | 0001 | 2 | UPD | APSCMY00.Y0561L7Z.0001.2 | |
| 13 | APSCMY00 | Y0561L7Z | 0001 | 3 | UPD | APSCMY00.Y0561L7Z.0001.3 | |
| 14 | APSCMY00 | Y0561L7Z | 0001 | 4 | UPD | APSCMY00.Y0561L7Z.0001.4 | |
| 15 | APSCMY00 | Y0561L7Z | 0001 | 5 | UPD | APSCMY00.Y0561L7Z.0001.5 | |
| 16 | APSCMY00 | Y0561L7Z | 0001 | 6 | UPD | APSCMY00.Y0561L7Z.0001.6 | |
| 17 | APSCMY00 | Y9450L7Z | 0001 | 1 | UPD | APSCMY00.Y9450L7Z.0001.1 | |
| 18 | T001 @@@@ | A9624L4Z | 0095 | 1 | UPD | T001 @@@@.A9624L4Z.0095 | |
| 19 | T001 @@@@ | AR277L4Z | S1A1 | 0 | UPD | T001 @@@@.AR277L4Z.S1A1 | |

El número de registros es:70

REGRESAR

Figura 4.22: Pantalla con los resultados de la comparación para obtener la tabla ESPECIALES

En esta tabla se pueden colocar los comentarios que el usuario crea conveniente. Con los resultados obtenidos del programa, el usuario deberá tomar las acciones correspondientes para poner al día las centrales telefónicas digitales de los clientes, como por ejemplo: ingresar en cada central los parches que hacen falta.

CAPÍTULO 5

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- El software de una central telefónica puede presentar errores en su código, los cuales aparecen durante la operación normal de la misma. El ingreso de parches en centrales SIEMENS, es un mecanismo utilizado para la corrección de errores, y además, para implementar ciertos servicios que brindan facilidades a los abonados de estas centrales.
- Los procedimientos manuales de actualización de parches y la extensa cantidad de los mismos en las centrales SIEMENS, ocasionaban un cuello de botella para los técnicos encargados de esta labor. El programa PARCHES, implementado en el presente proyecto de titulación, realiza un control de parches en las centrales de manera rápida y eficiente, lo que facilita el trabajo del personal técnico, contribuyendo además, a la optimización de recursos humanos y económicos.
- El programa PARCHES, permite que el control de los parches en las centrales se vuelva más eficiente, debido a que se puede determinar con mayor rapidez errores causados por el software de la central, y así brindar un mejor servicio a los abonados que se ven afectados por los mismos.
- Con el programa PARCHES se tiene la certeza de que los resultados obtenidos tienen un margen mínimo de error.

- Es importante la implementación de se seguridades en el programa, ya que evita manipulaciones de personal no autorizado en el proceso de control de parches de las centrales EWSD. Con esto se logra que solamente personal calificado y autorizado pueda manipular el sistema.
- Aplicar una metodología de análisis y diseño del software es clave para una óptima implementación del sistema, permitiendo realizar correcciones y modificaciones de una forma metodológica en el proceso de construcción.
- El uso de bases de datos para el registro, actualización, consulta y eliminación de la información de los parches de la central analizada, evita la redundancia de datos y optimiza el espacio de almacenamiento de información.

5.2 RECOMENDACIONES

- Con la aplicación del programa PARCHES, sería recomendable que el personal técnico de SIEMENS, realice periódicamente la extracción de archivos de parches en las distintas centrales, para verificar que permanezcan actualizados sus componentes de software.
- Para el control del personal encargado de manipular la herramienta, sería de gran utilidad crear una bitácora de actividades, tales como: las acciones realizadas, la fecha de utilización del programa, las observaciones y requerimientos adicionales. Este registro debería ser revisado por un supervisor del manejo del programa.
- Se recomienda extender la utilización del programa, para las distintas centrales EWSD que SIEMENS tenga instaladas, tanto a nivel nacional como regional. En caso de que la base de datos del programa sobrepase su capacidad, se debería adaptar el mismo a un motor de base de datos empresarial con mayor capacidad y velocidad de procesamiento.

- Se debería integrar las funcionalidades del PROGRAMA PARCHES, en los sistemas que se utilizan en los centros de gestión de centrales SIEMENS, lo que se constituiría en la ventaja de tener siempre actualizadas las centrales SIEMENS.

BIBLIOGRAFÍA

1. SIEMENS Ltda..., *Curso de entrenamiento SN2010 – “EWSD Introducción y operación”*, 2000, Brasil.
2. SIEMENS Ltda..., *Curso de entrenamiento SN2012 – “EWSD”*, 2002, Brasil.
3. SIEMENS Ltda..., *Curso de entrenamiento SN2013 – “EWSD Tareas de operación estándar”*, 2002, Brasil.
4. SIEMENS Ltda..., *Curso de entrenamiento SN2040 – “EWSD Service Concept and Patch Handling”*, 2002, Brasil.
5. William Stallings, *Comunicaciones y Redes de Computadores*, 2000, España.
6. <http://www.ericsson.com/>
7. Brian Soler & Jeff Spotts, *EDICIÓN ESPECIAL VISUAL BASIC® 6*, Prentice Hall, Madrid, 1999.
8. Ayudas de Access 2000
9. MSDN Lybrary, *Ayudas de Visual Basic 6.0 Edición Profesional*
10. <http://www.tecnun.es/>
11. Armendáriz C. Xavier y Valle A. Mayrita, *HERRAMIENTA PARA OBTENER RESPALDOS LÓGICOS EN ARQUITECTURA CLIENTE-SERVIDOR UTILIZANDO SYBASE*, Escuela Politécnica Nacional, Quito, 1998

ANEXOS

ANEXO A1

ANEXO A1: GLOSARIO DE SIGLAS

| SIGLAS | INGLÉS | ESPAÑOL |
|---------------|--|---|
| AN | Access Network | red de acceso |
| APS | Application Program System | Sistema de Programas de Aplicación |
| ATE | Automatic Test Equipment | equipamiento de prueba automática |
| BA | Basic Access | acceso básico |
| BAP | BAasic Processor | procesador básico |
| BAPM | BAasic Processor, Master | procesador básico, maestro |
| BAPS | BAasic Processor Spare | procesador básico, reserva |
| BCMY | Bus system for Common MemorY | sistema de bus para memoria común |
| BCT | Basic Craft Terminal | terminal de operación básico |
| BHCA | Busy Hour Call Attempts | tentativas de llamadas en la hora de mayor movimiento |
| CAP | CAll Processor | procesador de llamadas |
| CAS | Channel Associated Signaling | señalización asociada al canal |
| CASINO | Customer Advanced Support In Net Operation | soporte avanzada para clientes en operación de red |
| CCG | Central Clock Generator | generador central de reloj |
| CCNC | Common Channel Signaling Network Control | controlador de señalización por canal común |
| CCNP | Common Channel Signaling Network Procesor | procesador de la red de señalización por canal común |
| CCS7 | Common Channel Signaling System No 7 | sistema de señalización por canal común No7 |
| CHILL | CCITT High-Level programming Language | lenguaje de programación de alto nivel del CCITT |
| CMY | Common MemorY | memoria común |
| COU | COncference Unit | unidad de conferencia |

| | | |
|----------|---|---|
| CP | Coordination Processor | procesador de coordinación |
| CR | Code Receiver | receptor de código |
| DIU | Digital Interface Unit | unidad de interfaz digital |
| DIUD | Digital Interface Unit for DLU | unidad de interfaz digital para DLU |
| DLU | Digital Line Unit | unidad de línea digital |
| DLUC | DLU Control | control para el DLU |
| DN | Directory Number | número de llamada |
| DSS1 | Digital Subscriber Signaling System No 1 | sistema de señalización de abonado digital No1 |
| EMML | Extended Man-Machine Language | lenguaje hombre-máquina extendido |
| EPROM | Erasable Programmable Read-Only Memory | memoria programables y borrables de solo lectura |
| EWSD | Digital Electronic Switching System | sistema Electrónico de Conmutación Digital |
| GP | Group Processor | procesador de grupo |
| GS | Group Switch | conmutador de grupo |
| IN | Intelligent Network | red inteligente |
| IOC | Input/Output Control | control de entrada/salida |
| IOP | Input/Output Processor | procesador de entrada y salida |
| IOP: LAU | Input/Output Processor for Line Adaptation Unit | procesador de entrada/salida para unidad de adaptación de línea |
| IOP: MB | Input/Output Processor for MB | procesador de entrada/salida para MB |
| IOP: TA | Input/Output Processor for Time and Alarms | procesador de entrada/salida para hora y alarmas |
| IOP:UNI | Input/Output Processor UNified for O&M devices | procesador de entrada/salida unificado para unidades O&M |
| ISDN | Integrated Service Digital Network | red digital de servicios integrados |
| LDI | Local DLU Interface | interfaz de DLU local |
| LIU | Link Interface Unit | unidad de interfaz |
| LMY | Local Memory | memoria local |

| | | |
|--------|--|--|
| LTG | Line/Trunk Group | grupo de línea/troncal |
| LTU | Line/Trunk Unit | unidad de línea/troncal |
| MB | Message Buffer | buffer de mensajes |
| MBG | Message Buffer Group | grupo de buffer de mensajes |
| MCH | Message CHannel | canal de mensajes |
| MDD | Magnetic Disk Device | unidad de disco magnético |
| MML | Man-Machine Language | lenguaje hombre-máquina |
| MOD | Magneto-Optical Disk device | unidad de disco magneto-óptico |
| MSU | Message Signal Unit | unidad de señalización de mensajes |
| MTD | Magnetic Tape Device | unidad de cinta magnética |
| NT | Network Termination ISDN | terminación de red ISDN |
| NUC | Nailed-Up Connection | conexión permanente |
| O&M | Operation And Maintenance | operación y mantenimiento |
| OCANEQ | Operationally Controlled ANnouncement Equipment | equipamiento controlado operacionalmente para mensajes grabados |
| PA | Primary Access ISDN | acceso primario ISDN |
| PABX | Private Automatic Branch eXchange | central privada de conmutación telefónica |
| PDC | Primary Digital Carrier | portadora digital primaria |
| PSPDN | Public Switched Packed Data Network | red de conmutación pública de datos en paquetes |
| PSTN | Public Switching Telephone Network | red de conmutación pública |
| RCU | Remote Control Unit | unidad de control remoto |
| SCP | Service Control Point | punto de control de servicio |
| SDC | Secondary Digital Carrier | portadora digital secundaria |
| SGC | Switch Group Control module | controlador de grupo de conmutación |
| SIH | Signal Highways | highways de señales |

| | | |
|-------|--|---|
| SILT | Signaling Link Terminal | terminal de enlace de señalización |
| SLCA | Subscriber Line Circuit Analog | circuito de línea de abonado analógico |
| SLCD | Subscriber Line Circuit Digital | circuito de línea de abonado digital |
| SLM | Subscriber Line Module | módulo de línea de abonado |
| SLMA | Subscriber Line Module Analog | módulo de línea de abonado analógico |
| SLMCP | Subscriber Line Module Control Processor | procesador de control para módulo de línea de abonado |
| SLMD | Subscriber Line Module Digital | módulo de línea de abonado digital |
| SLMX | Subscriber Line Module eXtended | módulo de línea de abonado ampliado |
| SN | Switching Network | red de conmutación |
| SP | Signaling Point | punto de señalización |
| SPH | SPeech Highway | highway de las señales de voz |
| SSG | Space Stage Group | grupo de etapa espacial |
| SSM | Space Stage Module | módulo de etapa de conmutación espacial |
| SSP | Siemens Switching Processor | Procesador de conmutación Siemens |
| STP | Signaling Transfer Point | punto de transferencia de señalización |
| SYP | SYstem Panel | panel del sistema |
| SYPC | SYP Control | control del panel del sistema |
| TA | Terminal Adapter | adaptador terminal |
| TAC | Technical Assistance Center | centro de asistencia técnica |
| TOG | TOne Generator | generador de tonos |
| TSG | Time Stage Group | grupo de etapa temporal |
| TSM | Time Stage Module | módulo de etapa de conmutación temporal |
| TU | Test Unit | unidad de prueba |

ANEXO A2

ANEXO A2: MANUAL PARA EL MANEJO DEL PROGRAMA PARCHES

A2.1 PREREQUISITOS PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL PROGRAMA

El programa fue probado en un computador portátil de las siguientes características:

- Marca ACER modelo Travel Mate 210.
- Procesador Intel Celeron, con 800 Mhz de velocidad de procesamiento.
- 122 Mbytes de RAM.
- 10 Ghz de disco duro.
- CD Rom y drive para lectura de discos de 3 ½.
- Mouse.

Se tienen los siguientes requisitos de software para su correcto funcionamiento:

- Sistema operativo Windows 2000 Profesional.
- Microsoft Access 2000.

A2.2 INSTALADOR DEL PROGRAMA

El instalador del programa PARCHES, instala en el computador los siguientes elementos:

- Programa PARCHES.
- Archivo Tparches.mdb en la dirección: C: \Archivos de programa\PARCHES\; el instalador crea automáticamente la carpeta PARCHES en el disco C.
- El manual de uso del programa TPARCHES.

A2.3 INGRESO AL PROGRAMA

Luego de instalar el programa, el acceso al mismo se lo hace ingresando a INICIO/ Programas / Programa Parches. Aquí se encuentra el ícono de acceso al programa; el cual se muestra en la figura A2.1:



Figura A2.1: Ícono de acceso al programa

Haciendo clic en este ícono se ingresa al Programa Parches.

A2.4 MANEJO DEL PROGRAMA

La figura A2.2 muestra la pantalla que corresponde al formulario de solicitud de contraseña, la cual se muestra al momento de acceder al programa, por medio del ícono que se indicó en la figura A2.1:

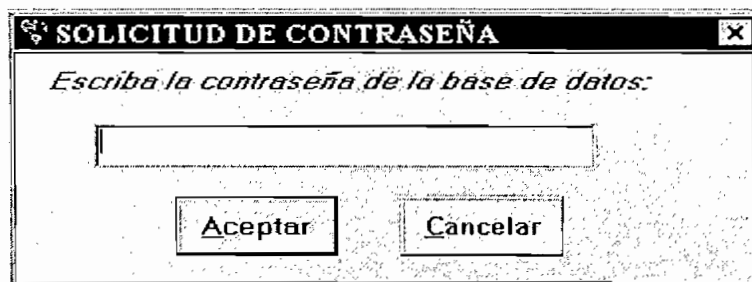


Figura A2.2: Pantalla de solicitud de contraseña

Esta contraseña permite acceder al conjunto de formularios del programa.

Si la clave es incorrecta, se muestra un aviso pidiendo ingresar nuevamente la contraseña; como se muestra en la figura A2.3. El botón Cancelar permite salir de la aplicación.

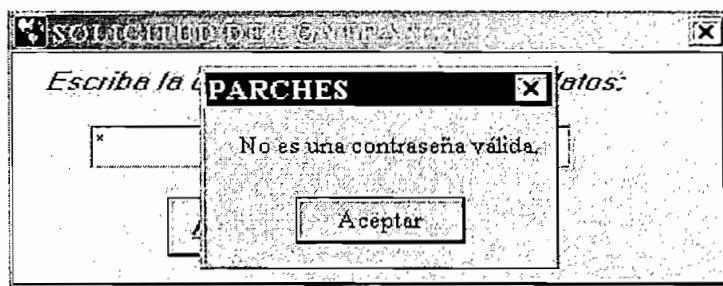


Figura A2.3: Mensaje de contraseña incorrecta

A2.4.1 FORMULARIO INICIAL

Luego de ingresar la contraseña correctamente, se muestra el formulario de la figura A2.4. El botón PROYECTOS accede a las pantallas que permiten ingresar o ver proyectos. El botón CLIENTES accede a las pantallas que permiten ingresar o ver los clientes pertenecientes a determinado proyecto. El botón CENTRALES accede a las pantallas que permiten ingresar o ver todas las centrales pertenecientes a determinado Cliente.

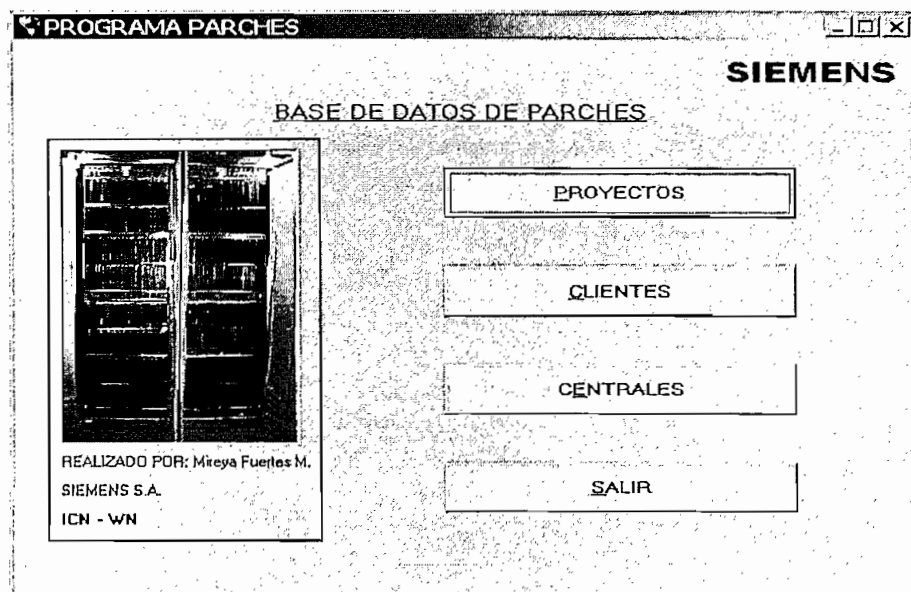


Figura A2.4: Formulario inicial

A2.4.2 BOTÓN PROYECTOS

Al pulsar el botón PROYECTOS se ingresa al formulario de la figura A2.5:

País:

Versión:

APS:

Máximo PS:

Último PS:

Próximo Ps:

En Proceso:

Fecha de Actualización:

SIEMENS

NUEVO PROYECTO

MODIFICAR PROYECTO

ELIMINAR PROYECTO

CONSULTAR CLIENTES

CONSULTAR TABLA PATRÓN

VENTANA ANTERIOR

REVISAR TODOS LOS PROYECTOS EXISTENTES

Figura A2.5: Pantalla de presentación de proyectos

Para visualizar todos los proyectos existentes en la base datos, haga clic en el botón REVISAR TODOS LOS PROYECTOS EXISTENTES. Aparece el formulario de la figura A2.6 que contiene todos los detalles de los Proyectos existentes:

| PROYECTOS | | | | | | | |
|-----------|---------|-----|-----------|-----------|------------|------------|------------------------|
| País | Versión | APS | Máximo PS | Último Ps | Próximo Ps | En Proceso | Fecha de Actualización |
| | | | | | | | |

SIEMENS

SALIR

Figura A2.6: Detalle de proyectos existentes

Con el botón SALIR vuelve al formulario de la figura A2.5. En este formulario al presionar la opción NUEVO PROYECTO se muestra el formulario de la figura A2.7:

Figura A2.7: Pantalla de ingreso de un nuevo proyecto

Se ingresa el nombre del país donde se realiza el proyecto y la versión. El botón CONTINUAR permite verificar si el proyecto ingresado, existe o no en la base de datos, es decir si el País y Versión en conjunto existen. Si no existen se habilitan los demás cuadros de texto que permitirán ingresar la información del nuevo proyecto.

Cada vez que se ingresa un nuevo proyecto en la base de datos se crea también la Tabla Patrón de parches para ese proyecto, es por esto que se requiere elegir la carpeta que contiene el conjunto de carpetas de sets de parches utilizando el navegador que se tiene en el formulario.

Los archivos están ubicados en varias carpetas de acuerdo al número de set de parches al que pertenecen; muchas veces, todas las carpetas de set de parches están ubicadas en otra carpeta que indica la versión que se maneja y cada una están ubicadas en otra carpeta que indica el nombre del país. Para requerimiento del programa no se necesita que las carpetas de sets de parches estén

guardadas dentro de la carpeta del nombre de la versión y del APS, pero si es fundamental que toda esta información esté guardada en una sola carpeta para facilitar la lectura de archivos.

La figura A2.8 muestra un grupo de sets de parches, tal y como los envía el proveedor, es decir dentro de las carpetas con el nombre del APS y la versión.

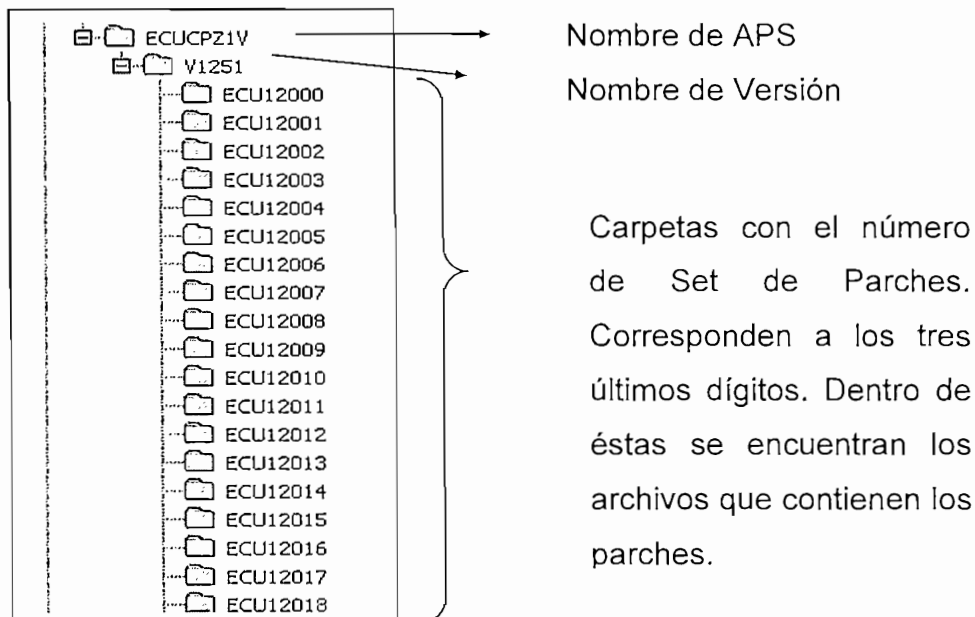


Figura A2.8: Ubicación del grupo de sets de parches

Esta información no necesariamente se debe guardar en el computador, ya que la lectura se puede realizar desde un CD.

Cuando en el formulario de la figura A2.7 se elige GUARDAR, se empieza la lectura de archivos, el almacenamiento del nuevo proyecto y la creación de la tabla Parches. Al finalizar este proceso se muestra un mensaje para escoger entre ingresar otro proyecto o no, luego se vuelve al formulario de la figura A2.5.

El botón CONSULTAR TABLA PATRÓN de ese formulario permite visualizar todos los parches de la tabla Patrón como se indica en la figura A2.9.

PROGRAMA PARCHES
 BUSCAR PARCHES ACTUALIZAR TABLA

| TABLA PATRÓN | | | | | | | |
|--------------|-----------|----------|-----------|------|----|--------------|--------------------------|
| Id | TipoCarga | Nombre | Extensión | Cols | Pa | Archivo | Identificador Completo |
| 1 | APSLMY00 | B6009L2Z | 0007 | 0 | 0 | CM000000.PCF | APSLMY00.B6009L2Z.0007.0 |
| 2 | APSLMY00 | B4370L2Z | 0002 | 0 | 0 | CM000001.PCF | APSLMY00.B4370L2Z.0002.0 |
| 3 | APSLMY00 | V2712L2Z | 0001 | 0 | 0 | CM000002.PCF | APSLMY00.V2712L2Z.0001.0 |
| 4 | APSLMY00 | A1156L2Z | 0002 | 0 | 0 | CM000003.PCF | APSLMY00.A1156L2Z.0002.0 |
| 5 | APSLMY00 | A1260L2Z | 0002 | 0 | 0 | CM000004.PCF | APSLMY00.A1260L2Z.0002.0 |
| 6 | APSLMY00 | A1268L2Z | 0002 | 0 | 0 | CM000005.PCF | APSLMY00.A1268L2Z.0002.0 |
| 7 | APSLMY00 | A1802L2Z | 0002 | 0 | 0 | CM000006.PCF | APSLMY00.A1802L2Z.0002.0 |
| 8 | APSLMY00 | A2026L2Z | 0002 | 0 | 0 | CM000007.PCF | APSLMY00.A2026L2Z.0002.0 |
| 9 | S@ASCADL | A2436L2Z | 0002 | 0 | 0 | CM000008.PCF | S@ASCADL.A2436L2Z.0002.0 |
| 10 | APSLMY00 | A2618L2Z | 0001 | 0 | 0 | CM000009.PCF | APSLMY00.A2618L2Z.0001.0 |
| 11 | APSLMY00 | A2619L2Z | 0001 | 0 | 0 | CM000010.PCF | APSLMY00.A2619L2Z.0001.0 |
| 12 | APSLMY00 | A2649L2Z | 0002 | 0 | 0 | CM000011.PCF | APSLMY00.A2649L2Z.0002.0 |
| 13 | APSLMY00 | A2757L2Z | 0002 | 0 | 0 | CM000012.PCF | APSLMY00.A2757L2Z.0002.0 |
| 14 | S@ASCADL | A2783L2Z | 0002 | 0 | 0 | CM000013.PCF | S@ASCADL.A2783L2Z.0002.0 |
| 15 | APSLMY00 | A2822L2Z | 0004 | 0 | 0 | CM000014.PCF | APSLMY00.A2822L2Z.0004.0 |
| 16 | APSLMY00 | A3463L2Z | 0002 | 0 | 0 | CM000015.PCF | APSLMY00.A3463L2Z.0002.0 |
| 17 | S@CSCRPL | A4356L2Z | 0002 | 0 | 0 | CM000016.PCF | S@CSCRPL.A4356L2Z.0002.0 |

El número de registros es:8842

REGRESAR

Figura A2.9: Presentación de la información del grupo de parches Patrón

Este formulario indica el total de archivos leídos por el programa. Tiene opción de ACTUALIZAR TABLA, la cual, habilita los navegadores de carpetas en el mismo formulario, como se muestra en la figura A2.10:

PROGRAMA PARCHES
 BUSCAR PARCHES ACTUALIZAR TABLA

| TABLA PATRÓN | | | | | | | |
|--------------|-----------|----------|-----------|------|----|--------------|--------------------------|
| Id | TipoCarga | Nombre | Extensión | Cols | Pa | Archivo | Identificador Completo |
| 2292 | S@GOPFCL | AS246L2Z | 0001 | 0 | 53 | CM004028.PCF | S@GOPFCL.AS246L2Z.0001.0 |
| 2293 | APSLMY00 | AP787L2Z | 0001 | 0 | 53 | CM004030.PCF | APSLMY00.AP787L2Z.0001.0 |
| 2294 | APSLMY00 | AT458L2Z | 0001 | 0 | 53 | CM004031.PCF | APSLMY00.AT458L2Z.0001.0 |
| 2295 | S@CSECAL | AR729L2Z | 0001 | 0 | 53 | CM004032.PCF | S@CSECAL.AR729L2Z.0001.0 |
| 2296 | APSLMY00 | BC038L2Z | 0001 | 0 | 53 | CM004033.PCF | APSLMY00.BC038L2Z.0001.0 |
| 2297 | S@CUSTAL | B7505L2J | 0002 | 0 | 53 | CM004034.PCF | S@CUSTAL.B7505L2J.0002.0 |
| 2298 | APSLMY00 | A1714L2Z | 0001 | 0 | 53 | CM004035.PCF | APSLMY00.A1714L2Z.0001.0 |
| 2299 | S@CUSTAL | BA159L2Z | 0001 | 0 | 53 | CM004036.PCF | S@CUSTAL.BA159L2Z.0001.0 |
| 2300 | APSLMY00 | AS103L2Z | 0001 | 0 | 53 | CM004037.PCF | APSLMY00.AS103L2Z.0001.0 |
| 2301 | APSLMY00 | BD663L2Z | 0001 | 0 | 53 | CM004038.PCF | APSLMY00.BD663L2Z.0001.0 |
| 2302 | APSLMY00 | CS356L2J | 0001 | 0 | 53 | CM004039.PCF | APSLMY00.CS356L2J.0001.0 |
| 2303 | T001 | BN045L4Z | 0006 | 0 | 60 | cm000000.pcf | T001.BN045L4Z.0006.0 |
| 2304 | T002 | BN045L4Z | 0007 | 0 | 60 | cm001000.pcf | T002.BN045L4Z.0007.0 |
| 2305 | T052 | BN045L4Z | 0008 | 0 | 60 | cm002000.pcf | T052.BN045L4Z.0008.0 |

Elige la dirección para lectura:
 e: [RICKY]
RESPALDO PROGRAMATESIS
 programatesis

ACEPTAR **SALIR**

Figura A2.10: Habilitación del navegador de carpetas para la opción de ACTUALIZAR TABLA

Al presionar el botón ACEPTAR se verifica si en la carpeta de archivos aumentó algún set de parches o si se aumentó algún archivo en las carpetas de los sets de

parches ya existentes. La opción BUSCAR PARCHES permite buscar valores requeridos en el formulario de la figura A2.11.

| Id | TipoCarga | Nombre | Extensión | Cola | Archivo | Set de Parches | PATCH COMPLETO |
|------|-----------|----------|-----------|------|----------|----------------|----------------------|
| 857 | S@GOPFCL | X1847L2Z | 0001 | 0 | CM001089 | 3 | S@GOPFCL_X1847L2Z.00 |
| 2291 | S@GOPFCL | AM060L2Z | 0001 | 0 | CM004028 | 53 | S@GOPFCL_AM060L2Z.00 |
| 2292 | S@GOPFCL | AS248L2Z | 0001 | 0 | CM004029 | 53 | S@GOPFCL_AS248L2Z.00 |

Figura A2.11: Pantalla de búsqueda de parches

Para esto se debe escribir en la casilla BUSCAR el nombre exacto de lo que necesita buscar y en Buscar Por, se elige en qué columna se necesita buscar el valor; el botón *BUSCAR* inicia la búsqueda. Los resultados se muestran en el cuadro, como el ejemplo de la figura A2.11. Este formulario también puede servir para filtrar un grupo de registros ingresando la condición en *BUSCAR* y *BUSCAR POR*.

Al salir del formulario de consulta de la Tabla Patrón se vuelve al formulario de detalle de Proyectos de la figura A2.5.

El botón CONSULTAR CLIENTES muestra el formulario de la figura A2.12, el cual presenta la lista de clientes dentro del proyecto, en caso de haber ingresado alguno.

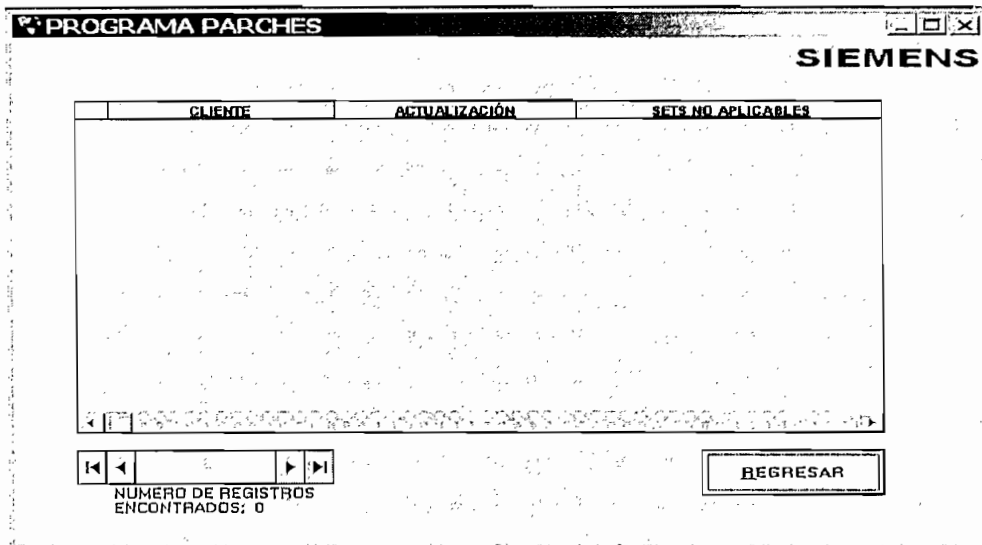


Figura A2.12: Consulta de clientes existentes en un proyecto

A2.4.3 BOTÓN CLIENTES

Al elegir esta opción del formulario de la figura A2.4 se visualiza el formulario de la figura A2.13:

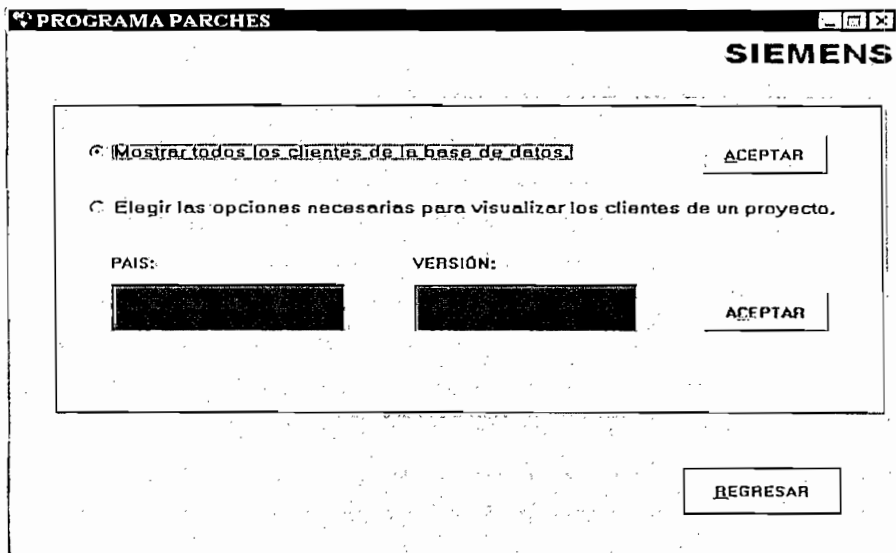


Figura A2.13: Pantalla para elegir el proyecto

Si elige la opción Mostrar todos los clientes de la base de datos, se habilita el botón ACEPTAR y con éste se puede visualizar todos los clientes existentes en la

base de datos con el respectivo número de proyecto al que pertenece, los cuales aparecen en el formulario de la figura A2.14:

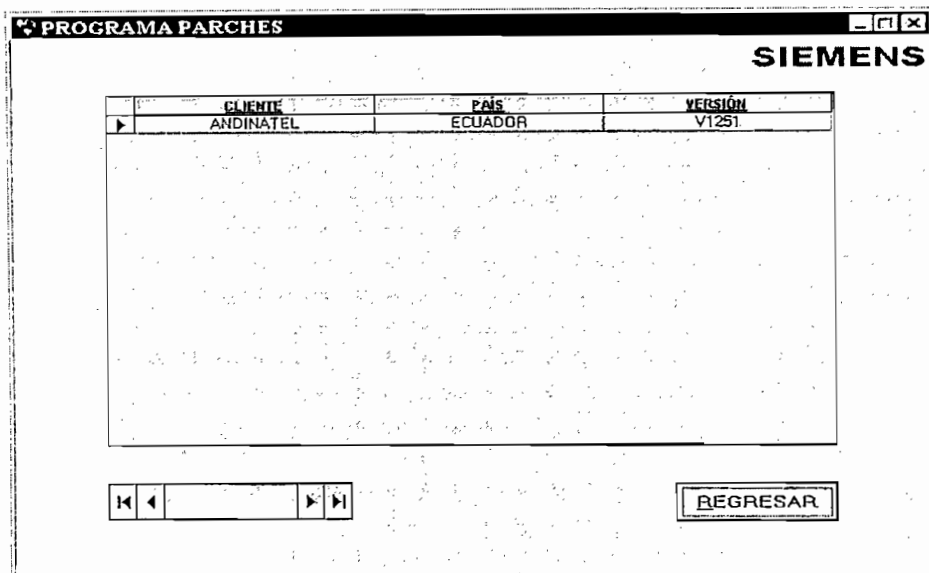


Figura A2.14: Pantalla de visualización de todos los clientes

La opción “Elegir las opciones necesarias para visualizar los clientes de un proyecto” (figura A2.13) habilita el cuadro de lista con todos los proyectos existentes, se elige una opción haciendo clic en su posición del cuadro de lista y se elige ACEPTAR para visualizar el formulario CLIENTES que indica todos los clientes de ese proyecto, como se indica en la figura A2.15.

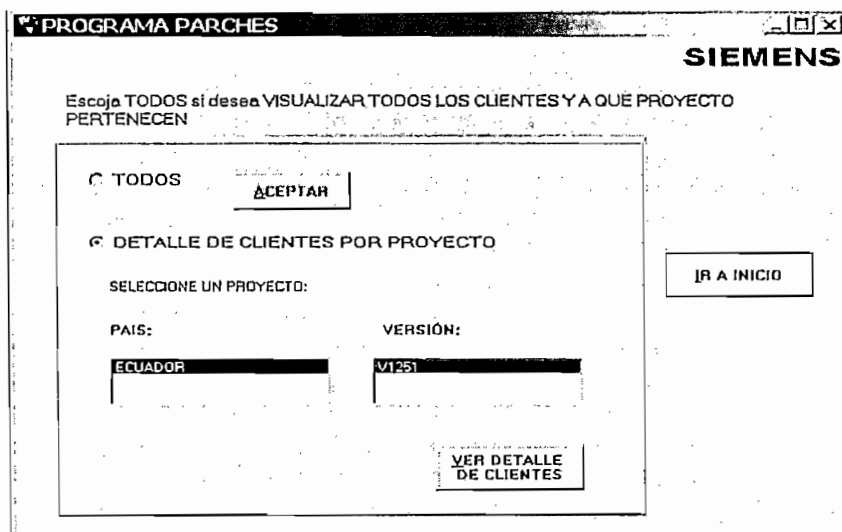


Figura A2.15: Pantalla para elegir el proyecto

A continuación se muestra el formulario de la figura A2.16; si no existieran clientes ingresados se deshabilitarían todos sus botones y estaría habilitado solamente el botón de NUEVO como se observa en la gráfica

PROGRAMA PARCHES

SIEMENS

PAIS: ECUADOR VERSIÓN: V1251

Número de clientes: 0

Cliente:

Actualización:

Sets de parches que no se aplican al cliente:

NUEVO

MODIFICAR

ELIMINAR

CONSULTAR CENTRALES

← ← → →

SALIR

Figura A2.16: Pantalla de visualización de clientes por proyecto

Al elegir *NUEVO* se tiene el siguiente formulario:

PROGRAMA PARCHES

SIEMENS

Ingrese los datos del nuevo cliente:

CLIENTE:

ACTUALIZACIÓN:

Sets de parches que no se aplican en el APS del cliente:

Escriba el número de set de parches que no se aplican al cliente en el cuadro de texto, y luego oprima "Añadir -->" para agregarlo al cuadro de lista. En el caso de ingresar erróneamente algún número de set selecciónelo en el cuadro de lista y oprima "<-- Eliminar".

 Añadir -->

Eliminar <--

GUARDAR REGRESAR

Figura A2.17: Pantalla de ingreso de un cliente nuevo

En este formulario se ingresa el nombre del nuevo cliente. En el cuadro de actualización se elige una de las opciones que se muestran en la figura A2.18:

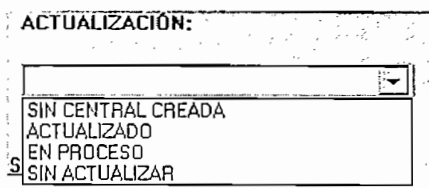


Figura A2.18: Opciones de actualización del cliente

Se tiene la opción de ingresar los set de parches que no se aplican a ese cliente. Se ingresa en la casilla el número de set que se quiere ingresar y se hace clic en Añadir, el número se añade en el cuadro de lista. Si se desea eliminar un set que se ingresó erróneamente, se elige el número en el cuadro de lista y se hace clic en Eliminar, como se muestra en la figura A2.19.

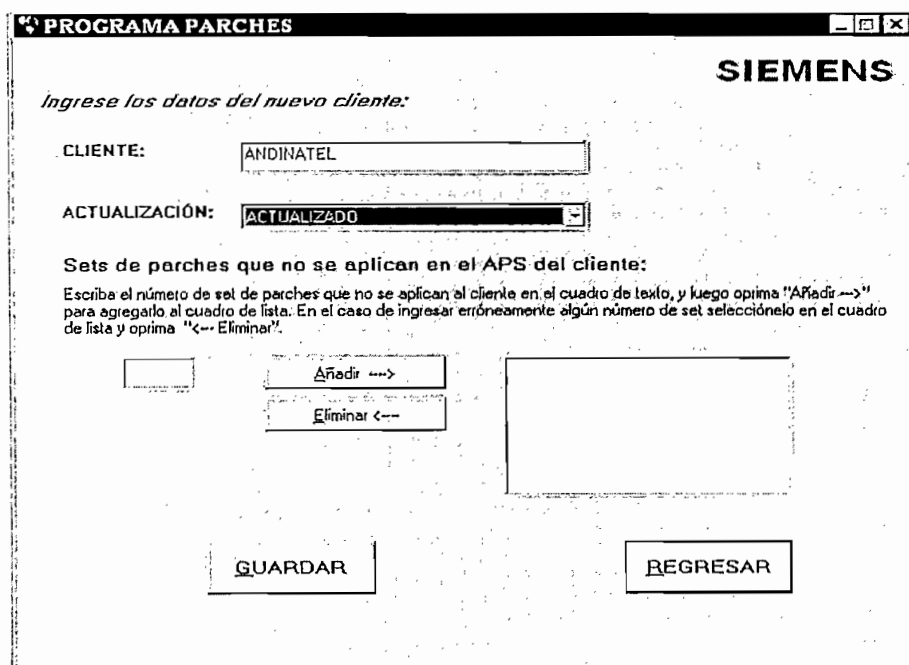


Figura A2.19: Pantalla para ingresar un nuevo cliente

Guarde el Cliente eligiendo GUARDAR. Al salir se regresa al formulario de descripción de clientes (figura A2.16).

Ya se tienen habilitadas las opciones Modificar, Eliminar y Nuevo.

En la opción Modificar se presenta el formulario de la figura A2.20:

The screenshot shows a window titled 'PROGRAMA PARCHES' with a 'SIEMENS' logo in the top right. The form contains the following elements:

- CLIENTE:** A text field containing 'SIEMENS'.
- ACTUALIZACIÓN:** A group box containing four radio buttons:
 - ACTUALIZADO
 - EN PROCESO
 - SIN ACTUALIZAR
 - SIN CENTRAL CREADA
- Sets de parches que no se aplican en el APS del cliente:** A section with a text box for input, a list box, and two buttons: 'Añadir -->' and '<-- Eliminar'.
- Guardar y Regresar:** A button at the bottom right.

Figura A2.20: Pantalla de modificación de un cliente

Se puede modificar la actualización del cliente, y añadir o eliminar set de parches que no se aplican al cliente. En el formulario de descripción de Clientes (figura A2.16) al elegir *ELIMINAR*, se elimina un Cliente y además se eliminan todas las centrales ingresadas para ese cliente, junto con todas las tablas relacionadas a esas centrales. También se tiene el botón *CONSULTAR CENTRALES* donde se listan todas las centrales relacionadas con ese Cliente, como el que se muestra en la figura A2.21.

The screenshot shows a window titled 'PROGRAMA PARCHES' with a 'SIEMENS' logo in the top right. It displays a table with the following columns:

| CENTRAL | ÚLTIMO SET | FECHA DEL ÚLTIMO SET | FECHA DE REVISIÓN | PENDIENTE | ACTUALIZACIÓN |
|--------------------|------------|----------------------|-------------------|-----------|---------------|
| [Empty table body] | | | | | |

Below the table, there is a status bar showing 'NUMERO DE REGISTROS ENCONTRADOS: 0' and a 'SALIR' button.

Figura A2.21: Descripción de las centrales existentes en un cliente

A2.4.3 BOTÓN CENTRALES

Del formulario de la figura A2.4 se elige el botón y se muestra el formulario de la figura A2.22:

The screenshot shows a window titled 'PROGRAMA PARCHES' with the 'SIEMENS' logo in the top right corner. The window contains two radio button options: 'Mostrar todas las centrales de la base de datos.' and 'Elegir las opciones necesarias para visualizar las centrales de un cliente.' The second option is selected. Below the options are three input fields: 'PAÍS:', 'VERSIÓN:' (containing 'List2'), and 'CLIENTE:' (containing 'List3'). There are two 'ACEPTAR' buttons and one 'REGRESAR' button at the bottom right.

Figura A2.22: Pantalla para elegir un proyecto y cliente, donde se creará la nueva central

Si se elige la opción "Mostrar todas las centrales de la base de datos", se habilita el botón ACEPTAR que permite ver todas las centrales y a qué proyecto y cliente pertenecen. Como se muestra en la figura A2.23.

The screenshot shows the same window as Figure A2.22, but with the 'Mostrar todas las centrales de la base de datos.' option selected. The table below displays the following data:

| CENTRAL | CLIENTE | PAIS | VERSION |
|---------|-----------|------|---------|
| puembo | andinetel | peru | v1251 |

Below the table are navigation arrows and a 'SALIR' button.

Figura A2.23: Pantalla que muestra todas las centrales

La opción "Elegir las opciones necesarias para visualizar las centrales de un cliente", habilita el cuadro de lista de países existentes en la base de datos y al hacer doble clic en el país deseado muestra un cuadro de lista que indica las versiones existentes es cada país, como se muestra en la figura A2.24. Elija una de ellas y se muestran en otro cuadro de lista todos los clientes existentes en ese proyecto. Se debe elegir de esta lista el cliente del cual se desea visualizar las centrales y habilita el botón ACEPTAR:

PROGRAMA PARCHES

SIEMENS

Mostrar todas las centrales de la base de datos. **ACEPTAR**

Elegir las opciones necesarias para visualizar las centrales de un cliente.

PAÍS: ECUADOR VERSIÓN: V1251 CLIENTE: ANDINATEL
Pacifictel

ACEPTAR

REGRESAR

Figura A2.24: Pantalla para elegir el proyecto y cliente

Al hacer clic en el botón ACEPTAR se visualiza el siguiente formulario (figura A2.25), si el cliente no tiene ninguna central el formulario aparece con un mensaje, y luego de hacer clic en ACEPTAR se muestra el formulario de la figura A2.26, el cual tiene deshabilitado todos los botones, excepto el de *Nueva Central* y el de *VENTANA ANTERIOR*:

PROGRAMA PARCHES

PROYECTO: ECUADOR V1251 SIEMENS

CLIENTE: Pacifictel

Número de centrales: 0

Central:

Número del último set de parches ingresado:

Fecha del último set de parches ingresado:

Fecha de revisión:

Pendientes:

Actualización:

Botones: < << >> >

Botones de acción: Nueva Central, Modificar Central, Eliminar Central, REALIZAR COMPARACIÓN, Tabla Resultados, Tabla Especiales, Parches de la Central, Total de archivos por cada set

VENTANA ANTERIOR

Modal dialog: PARCHES, No existen centrales ingresadas en el cliente., Aceptar

Figura A2.25: Pantalla para ingreso, modificación y eliminación de centrales

PROGRAMA PARCHES

PROYECTO: ECUADOR V1251 SIEMENS

CLIENTE: Pacifictel

Número de centrales: 0

Central:

Número del último set de parches ingresado:

Fecha del último set de parches ingresado:

Fecha de revisión:

Pendientes:

Actualización:

Botones: < << >> >

Botones de acción: Nueva Central, Modificar Central, Eliminar Central, REALIZAR COMPARACIÓN, Tabla Resultados, Tabla Especiales, Parches de la Central, Total de archivos por cada set

VENTANA ANTERIOR

Figura A2.26: Pantalla para ingreso, modificación y eliminación de centrales

Si se elige la opción Nueva Central se visualiza el siguiente formulario de la figura A2.27:

The screenshot shows a window titled "PROGRAMA PARCHES" with the "SIEMENS" logo in the top right corner. Below the title bar, the instruction "Ingrese los datos de la nueva central:" is displayed. The form contains the following elements:

- A label "CENTRAL:" followed by a text input field.
- A label "NÚMERO DEL ÚLTIMO SET DE PARCHES INGRESADO:" followed by a text input field.
- A label "FECHA DEL ÚLTIMO SET DE PARCHES INGRESADO:" followed by a text input field.
- A label "ACTUALIZACIÓN:" followed by two radio buttons labeled "SI" and "NO".
- A button labeled "GUARDAR" positioned to the right of the second and third input fields.
- A button labeled "REGRESAR" positioned to the right of the fourth input field.

Figura A2.27: Pantalla de ingreso de una nueva central

En este formulario se ingresa el nombre de la central, el último set de parches que se ingresó y la fecha en que esto sucedió, y se escoge si la central ya está actualizada o no; el botón GUARDAR almacena la información, en cambio el botón REGRESAR regresa al formulario anterior pero sin guardar los datos ingresados.

Luego de almacenar la información de la central se regresa al formulario, pero con la diferencia que los demás botones ya se encuentran habilitados, como se muestra en la figura A2.28.

| PROGRAMA PARCHES | | SIEMENS | |
|---|------------|---------------------------------------|--|
| PROYECTO: | ECUADOR | V1251 | |
| CLIENTE: | Pacifictel | | |
| Central: | LA TRONCAL | Nueva Central | |
| Número del último set de parches ingresado: | 59 | Modificar Central | |
| Fecha del último set de parches ingresado: | 12/12/2003 | Eliminar Central | |
| Fecha de revisión: | 12/12/2003 | REALIZAR COMPARACIÓN | |
| Pendientes: | NO | Tabla Resultados | |
| Actualización: | SI | Tabla Especiales | |
| | | Parches de la Central | |
| | | Total de archivos por cada set | |
| <input type="button" value="◀"/> <input type="button" value="◀..."/> <input type="button" value="...➔"/> <input type="button" value="➔"/> | | VENTANA ANTERIOR | |

Figura A2.28: Visualización de la central ingresada

En este formulario se tiene la opción de ingresar otra central en el cliente, modificar los valores de la central, y eliminar una central dentro del cliente, para elegir la central en la que se están haciendo estas acciones se moviliza utilizando los botones que se muestran en la figura A2.29.

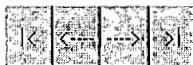


Figura A2.29: Botones de desplazamiento

Por cada central que se ingresa en la base de datos, se deberá leer un archivo de texto que contiene el grupo de parches que se obtienen de esa central.

Este archivo se lo obtiene ingresando comandos DISP en la central para cada unidad de la misma que contenga parches, como son: LTG, CP, IOP y CCNC. Al

archivo que se lo obtiene de la central se lo transforma en archivo de texto, el cual es leído por el programa desde cualquier unidad de disco del computador.

Para esto se debe hacer clic en el botón *REALIZAR COMPARACIÓN* (figura A2.28), donde aparece el siguiente mensaje (figura A2.30).

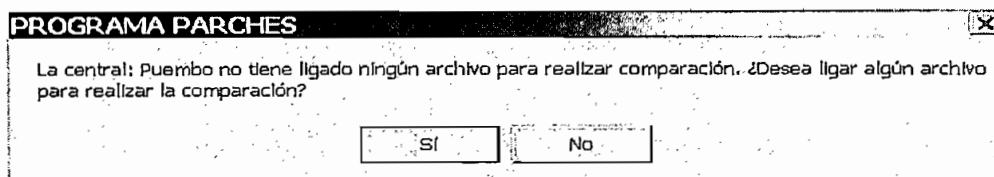


Figura A2.30: Mensaje para elegir, entre realizar comparación o elaborar la Tabla Parches de la Central

Este mensaje aparece cuando la central está recién creada y no se la ligó anteriormente. Se elige la opción *Sí* y se muestra el siguiente formulario de la figura A2.31.

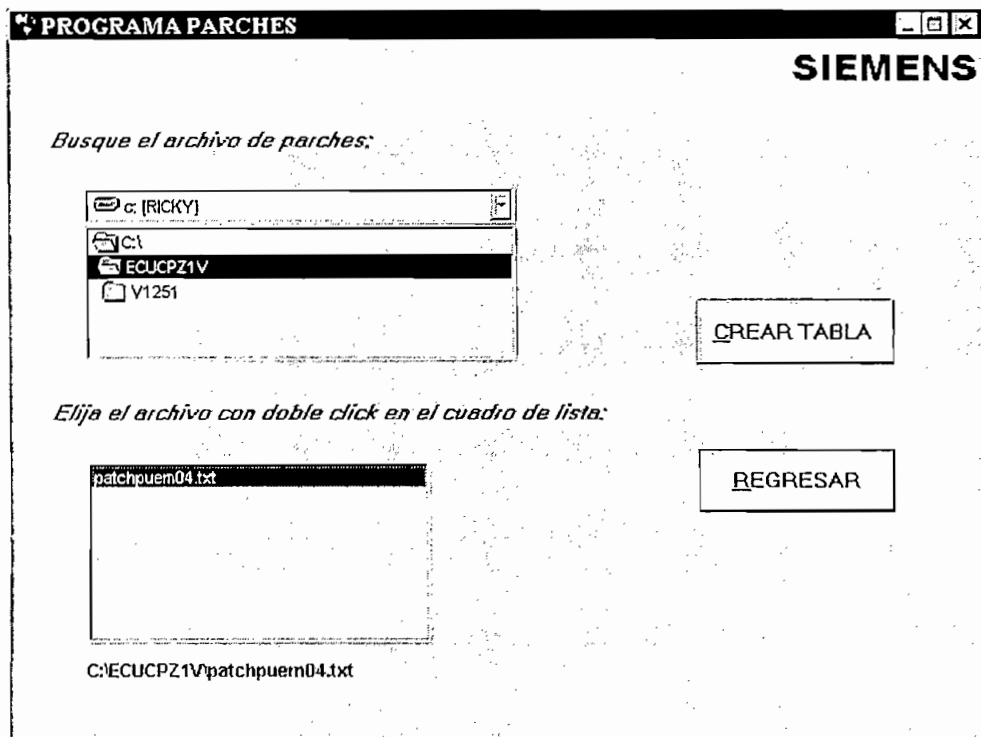


Figura A2.31: Pantalla para elección de archivo de donde se realizará la lectura de parches de la central.

Como se observa en la figura se elige el directorio y la carpeta que contiene el archivo de texto de la central, en el cuadro inferior se muestran solamente los archivos de texto que se encuentran en esa carpeta; se debe hacer doble clic en el archivo que se eligió y se habilita el botón **CREAR TABLA**, al hacer clic en este botón se inicia la lectura y la elaboración de *la tabla parches de la central* y al finalizar se muestra el siguiente mensaje (figura A2.32).

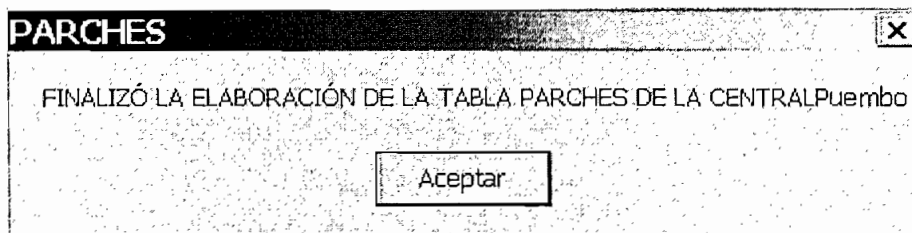


Figura A2.32: Mensaje de finalización de elaboración de la Tabla de Parches de la Central.

Luego de creada la *tabla parches de la central* se procede a comparar con la *tabla Patrón*, para esto se hace clic en el botón **REALIZAR COMPARACIÓN** del formulario de la figura A2.28, y como ya se le asignó un archivo de texto a esa central entonces aparece el siguiente mensaje (figura A2.33).

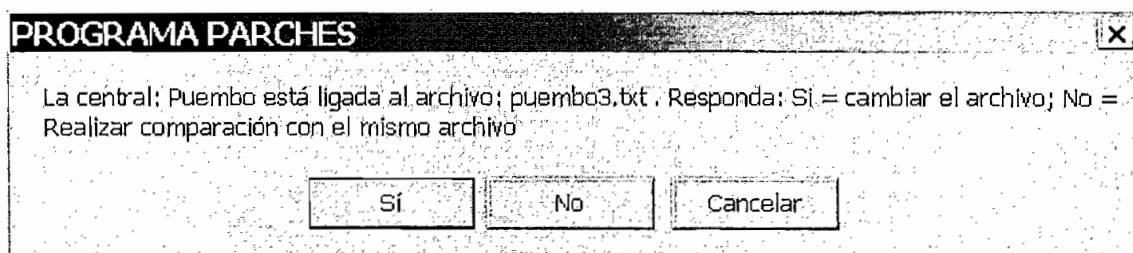


Figura A2.33: Mensaje para realizar comparación

Si se desea cambiar de archivo ligado a la central, se hace clic en *Sí*, donde se repetirá el procedimiento de ligar el archivo de texto, pero si no, entonces se inicia la comparación, esta operación durará aproximadamente 2 minutos y medio. El avance de la comparación se lo puede medir por el avance de la barra de progreso que aparece en el formulario (figura A2.34).



Figura A2.34: Barra que indica el avance de la comparación

Los resultados de la comparación se presentan en la tabla RESULTADOS que se muestra eligiendo el botón *Tabla Resultados* de la figura A2.35, en ésta se presenta todos los parches de la tabla Patrón que no se han ingresado en la central o que no se los han cancelado todavía, además todos los detalles de estos parches, como se observa en la figura. También existe la opción de buscar un parche, o un grupo de parches eligiendo la opción *BUSCAR PARCHES*.

| PROGRAMA PARCHES | | | | | | | | | |
|------------------|-----------|----------|-----------|------|----|------------|------------------------|--------|----------------------------|
| BUSCAR PARCHES | | | | | | | | | |
| Id | TipoCarga | Nombre | Extensión | Cola | Pa | Archivo | Identificador Completo | UNIDAD | COMENTARIO |
| 5 | APSLMY00 | F2882L2Z | 0001 | 0 | 1 | CM000014.P | APSLMY00.F2882L2Z.0001 | CP | FALTA INGRESAR EN LA CENTR |
| 12 | APSLMY00 | H1568L2Z | 0003 | 0 | 1 | CM000035.P | APSLMY00.H1568L2Z.0003 | CP | FALTA INGRESAR EN LA CENTR |
| 15 | APSLMY00 | O5358L2J | 0001 | 0 | 53 | CM004039.P | APSLMY00.O5358L2J.0001 | CP | FALTA CANCELAR EN LA CENTR |
| 18 | APSLMY00 | U9825L2J | 0004 | 0 | 46 | CM002018.P | APSLMY00.U9825L2J.0004 | CP | FALTA CANCELAR EN LA CENTR |
| 19 | APSLMY00 | V2278L2Z | 0001 | 0 | 1 | CM000126.P | APSLMY00.V2278L2Z.0001 | CP | FALTA INGRESAR EN LA CENTR |
| 24 | APSLMY00 | V3274L2Z | 0001 | 0 | 1 | CM000146.P | APSLMY00.V3274L2Z.0001 | CP | FALTA INGRESAR EN LA CENTR |
| 33 | APSLMY00 | V6802L2Z | 0001 | 0 | 2 | CM000180.P | APSLMY00.V6802L2Z.0001 | CP | FALTA INGRESAR EN LA CENTR |
| 38 | APSLMY00 | V8395L7Z | 0001 | 0 | 2 | CM000193.P | APSLMY00.V8395L7Z.0001 | CP | FALTA INGRESAR EN LA CENTR |
| 39 | APSLMY00 | V8400L2Z | 0001 | 0 | 2 | CM000057.P | APSLMY00.V8400L2Z.0001 | CP | FALTA INGRESAR EN LA CENTR |
| 46 | APSLMY00 | W0643L2Z | 0001 | 0 | 2 | CM000031.P | APSLMY00.W0643L2Z.0001 | CP | FALTA INGRESAR EN LA CENTR |
| 47 | APSLMY00 | W0644L2Z | 0001 | 0 | 2 | CM000032.P | APSLMY00.W0644L2Z.0001 | CP | FALTA INGRESAR EN LA CENTR |
| 52 | APSLMY00 | W4509L2Z | 0001 | 0 | 3 | CM000131.P | APSLMY00.W4509L2Z.0001 | CP | FALTA INGRESAR EN LA CENTR |
| 57 | APSLMY00 | X0389L2Z | 0001 | 0 | 3 | CM001054.P | APSLMY00.X0389L2Z.0001 | CP | FALTA INGRESAR EN LA CENTR |
| 58 | APSLMY00 | X2085L2J | 0003 | 0 | 46 | CM002035.P | APSLMY00.X2085L2J.0003 | CP | FALTA CANCELAR EN LA CENTR |
| 59 | APSLMY00 | X2087L2J | 0002 | 0 | 46 | CM002037.P | APSLMY00.X2087L2J.0002 | CP | FALTA CANCELAR EN LA CENTR |
| 60 | APSLMY00 | X2554L2J | 0001 | 0 | 4 | CM000017.P | APSLMY00.X2554L2J.0001 | CP | FALTA CANCELAR EN LA CENTR |

El numero de registros es:80

VER TOTAL DE ARCHIVOS POR CADA SET DE PARCHES

REGRESAR

Figura A2.35: Tabla Resultados

Si se elige el botón *VER TOTAL DE ARCHIVOS POR CADA SET DE PARCHES* se puede visualizar el formulario de la figura A2.36 que presenta la cantidad de parches de la central que faltan en cada set con respecto con el grupo de sets de parches de la Tabla Patrón, como se observa en la figura A2.36

PROGRAMA PARCHES SIEMENS

DETALLE DE NÚMERO DE ARCHIVOS PENDIENTES CON RESPECTO A CADA SET DE PARCHES DE LA TABLA PATRÓN:

| N° de Set de | Archivos | Archivos restantes |
|--------------|----------|--------------------|
| 1 | 200 | 4 |
| 2 | 217 | 5 |
| 3 | 297 | 6 |
| 4 | 33 | 1 |
| 5 | 300 | 6 |
| 6 | 58 | 1 |
| 11 | 300 | 4 |
| 18 | 300 | 1 |
| 23 | 41 | 3 |
| 25 | 16 | 16 |
| 32 | 2 | 2 |
| 46 | 111 | 6 |

REGRESAR

Figura A2.36: Cantidad de archivos existentes en cada set

Por otro lado, del formulario de la figura A2.28 se elige la opción *Tabla Especiales* y se muestra el grupo de parches de la *tabla Especiales* de la figura A2.37.

PROGRAMA PARCHES BUSCAR PARCHES

| Id | TipoCarga | Nombre | Extensión | Cola | Estado | Identificador Completo | COMENTARIO |
|----|-----------|----------|-----------|------|--------|------------------------|------------|
| 1 | T001 | A6213L4Z | 0078 | 0 | UPD | T001@A6213L4Z.0078 | |
| 2 | T001 | A7596L4Z | 0094 | 0 | UPD | T001@A7596L4Z.0094 | |
| 3 | T001 | A7708L4Z | 0084 | 0 | UPD | T001@A7708L4Z.0084 | |
| 4 | T001 | A7710L4Z | 0084 | 0 | UPD | T001@A7710L4Z.0084 | |
| 5 | T001 | A6649L4Z | 0089 | 0 | UPD | T001@A6649L4Z.0089 | |
| 6 | T001 | AA348L4Z | 0002 | 0 | UPD | T001@AA348L4Z.0002 | |
| 7 | T001 | AA749L4Z | 0055 | 0 | UPD | T001@AA749L4Z.0055 | |
| 8 | T001 | AB687L4Z | 0020 | 0 | UPD | T001@AB687L4Z.0020 | |
| 9 | T001 | AB690L4Z | 0028 | 0 | UPD | T001@AB690L4Z.0028 | |
| 10 | T001 | AB998L4Z | 0105 | 0 | UPD | T001@AB998L4Z.0105 | |
| 11 | T001 | AC008L4Z | 0205 | 0 | UPD | T001@AC008L4Z.0205 | |
| 12 | T001 | AC007L4Z | 0081 | 0 | UPD | T001@AC007L4Z.0081 | |
| 13 | T001 | AD147L4Z | 0023 | 0 | UPD | T001@AD147L4Z.0023 | |
| 14 | T001 | AD237L4Z | 0128 | 0 | UPD | T001@AD237L4Z.0128 | |
| 15 | T001 | AD238L4Z | 0128 | 0 | UPD | T001@AD238L4Z.0128 | |
| 16 | T001 | AD250L4Z | 0056 | 0 | UPD | T001@AD250L4Z.0056 | |
| 17 | T001 | AD284L4Z | 0002 | 0 | UPD | T001@AD284L4Z.0002 | |
| 18 | T001 | AD332L4Z | 0005 | 0 | UPD | T001@AD332L4Z.0005 | |
| 19 | T001 | AD827L4Z | 0028 | 0 | UPD | T001@AD827L4Z.0028 | |

REGRESAR

Figura A2.37: Tabla Especiales

Estos parches son el resultado de la comparación y muestran el conjunto de parches que se encuentran en la central y no se encuentran en el grupo de parches de la *Tabla Patrón*, es por este motivo que son parches especiales. Este formulario tiene la opción de que el usuario coloque un comentario acerca de ese parche especial. Si por algún motivo se realizara otra comparación de la central

debido al cambio del archivo de texto ligado a esta central, los comentarios colocados por el usuario se eliminarían y la tabla se elaborará nuevamente. Este formulario también tiene la opción de buscar parches, como ya se explicó anteriormente.

Otra opción del formulario de la figura A2.28 es elegir *Parches de la central* donde, se muestra el siguiente formulario (figura A2.38).

| Id | TipoCarga | Nombre | Extensión | Cola | Estado | FECHA | PATCH COMPLETO |
|-------|-----------|----------|-----------|------|--------|------------------|-------------------------|
| 10423 | T121@@@ | D7704L3Z | 0001 | 0 | UPD | 98-02-18/08:49:2 | T121@@@,D7704L3Z.0001.0 |
| 10424 | T121@@@ | D9036L3Z | 0001 | 0 | UPD | 98-02-18/08:51:4 | T121@@@,D9036L3Z.0001.0 |
| 10425 | T121@@@ | E5961L3Z | 0001 | 0 | UPD | 98-06-25/08:05:0 | T121@@@,E5961L3Z.0001.0 |
| 10426 | T121@@@ | E6455L3Z | 0001 | 0 | UPD | 98-06-25/08:05:3 | T121@@@,E6455L3Z.0001.0 |
| 10427 | T121@@@ | I6680L3Z | 0001 | 0 | UPD | 98-02-18/08:51:2 | T121@@@,I6680L3Z.0001.0 |
| 10428 | T121@@@ | S3446L3Z | 0001 | 0 | UPD | 01-05-30/19:31:1 | T121@@@,S3446L3Z.0001.0 |
| 10429 | T121@@@ | T1232L3Z | 0001 | 0 | UPD | 01-05-30/13:17:0 | T121@@@,T1232L3Z.0001.0 |
| 10430 | T121@@@ | U2044L3Z | 0001 | 0 | UPD | 00-07-12/2:59:5 | T121@@@,U2044L3Z.0001.0 |
| 10431 | T121@@@ | V4182L3Z | 0001 | 0 | UPD | 99-02-26/20:46:5 | T121@@@,V4182L3Z.0001.0 |
| 10432 | T121@@@ | X2502L3Z | 0001 | 0 | UPD | 98-12-13/12:43:3 | T121@@@,X2502L3Z.0001.0 |
| 10433 | T121@@@ | X5870L7Z | 0001 | 0 | UPD | 99-02-26/20:48:5 | T121@@@,X5870L7Z.0001.0 |
| 10434 | T121@@@ | X5871L7Z | 0001 | 0 | HT | 98-12-13/12:45:2 | T121@@@,X5871L7Z.0001.0 |
| 10435 | T121@@@ | Y0504L3Z | 0001 | 0 | UPD | 99-02-26/20:46:2 | T121@@@,Y0504L3Z.0001.0 |
| 10436 | T121@@@ | Y4800L3Z | 0001 | 0 | UPD | 99-05-14/12:35:3 | T121@@@,Y4800L3Z.0001.0 |
| 10437 | T121@@@ | Z4909L3Z | 0001 | 0 | UPD | 99-07-05/15:16:5 | T121@@@,Z4909L3Z.0001.0 |

Número de registros: 10437

REGRESAR

Figura A2.38: Tabla de parches de la central

Otra opción es elegir el botón *Total de archivos por cada set* el cual muestra el formulario de la figura A2.39.

ANEXO A3

ANEXO A3: CÓDIGO FUENTE

GRUPO DE VARIABLES GENERALES

```

Public PAGINA As Long
Public nomcolumn As Variant 'sss
Public Archivo1 As Variant 'Nombre del archivo que se está leyendo
Public BASE As Database
Public RST As DAO.Recordset ' Se almacenan tablas correspondientes a la base de datos
Public RST1 As DAO.Recordset
Public RST2 As DAO.Recordset
Public CRITERIO As String
Public PATH1 As String
Public iden As Integer 'Almacena el identificador de un registro
Public KPAIS As Variant 'Almacena el nombre del pais
Public KVERS As Variant 'Almacena el nombre de la versión
Public KCLIEN As Variant 'Almacena el nombre del cliente
Public KCEN As Variant 'Almacena el nombre de la central
Public kid As Variant 'Almacena el identificador del registro
Public ARCHIVO As String 'Nombre del archivo
Public KIDCLI As Integer 'Identificador del cliente
Public KIDCEN As Integer 'Identificador de la central
Public clave As String 'clave general
Public LIGAR As Integer 'Variable que indica si la central tiene ligado o no un archivo
Public SETPARCH As Variant 'Sets de parches que no se aplican al cliente
Public resp As Variant 'variable que almacena si la respuesta del usuario es si o no frente a un mensaje
Public numreg As Integer 'almacena el numero de registros en una tabla
Public PATHBASE As Variant 'Dirección de la base de datos TPARCHES
Public contar As Integer 'contadores
Public contar1 As Integer
Public formulario As Variant ' para saber de que tabla se viene si de centrales, resultados, especiales o
'patron
Public formulario1 As Integer ' para saber de que formulario vengo y mostrar el formulario buscar
Public boton As Integer ' variable para saber que el boton de crear parches de la central no se aplasto dos
'veces

```

FORMULARIO CONTRASEÑA

```

Private Sub Command1_Click()
'almacena la clave que se ingreso en el cuadro de texto
clave = Text1.Text
'compara con la clave preestablecida
If clave <> "mireya" Then
    MsgBox "NO ES UNA CONTRASEÑA VALIDA"
    Text1.SetFocus
    Exit Sub
Else
End If
INICIO.Show
Me.Visible = False
End Sub

Private Sub Command2_Click()

```

```

Set RST1 = BASE.OpenRecordset("CLIENTES", dbOpenDynaset) 'Asigna a la variable los datos de la
'tabla CLIENTES
RST1.Filter = "NPROYECTO =" & iden 'Se filtran solamente los clientes pertenecientes al proyecto
Set RST2 = RST1.OpenRecordset ' Se asigna una variable los resultados del filtro

```

```
'Termina la aplicación
End
End Sub
```

```
Private Sub Form_Activate()
'pone el foco en el cuadro de texto para el ingreso de la contraseña
Text1.SetFocus
End Sub
```

FORMULARIO INICIO

'En esta ventana se ingresan a las distintas opciones del programa

```
Private Sub Form_Load()
PATHBASE = "C:\Archivos de programa\parches\TPARCHES.mdb" 'Define la dirección de lectura del
archivo en Acces
Set BASE = OpenDatabase(PATHBASE, False, False, ";pwd=" & clave) ' Abre la base de datos en Access
End Sub
```

```
Private Sub Command2_Click() ' Botón de salida del Programa
Set BASE = Nothing ' Libera la base de datos de la memoria
End
End Sub
```

```
Private Sub Command1_Click()
PROY1.Show 'Muestra la ventana PROYECTOS
Me.Visible = False ' Oculta la ventana actual
End Sub
```

```
Private Sub Command3_Click()
ESCOJPROY.Show 'Muestra la ventana CLIENTES
Me.Visible = False
End Sub
```

```
Private Sub Command4_Click()
ESCOJCLIEN.Show 'Muestra la ventana CENTRALES
Me.Visible = False
End Sub
```

FORMULARIO PROYECTOS

```
Private Sub Command1_Click()
iden = Data1.Recordset.id ' Almacena el identificador del proyecto en pantalla
MODIFPROY.Show
Me.Visible = False
End Sub
```

```
Private Sub Command2_Click() ' Botón que elimina un poryecto y todo lo relacionado a el
resp = MsgBox("Está a punto de eliminar un proyecto y todos los clientes y centrales asociadas a el." &_
"Desea continuar?", vbYesNo)
iden = Data1.Recordset.id
If resp = vbYes Then ' Si la respuesta es SI
Set RST1 = BASE.OpenRecordset("CLIENTES", dbOpenDynaset) 'Asigna a la variable los datos de la
'tabla CLIENTES
RST1.Filter = "NPROYECTO =" & iden 'Se filtran solamente los clientes pertenecientes al proyecto
Set RST2 = RST1.OpenRecordset ' Se asigna una variable los resultados del filtro
```

```

If RST2.RecordCount <> 0 Then 'Se cumple solamente si existen resultados del filtro
  RST2.MoveFirst
  contar = 0
  Do Until RST2.EOF ' Lazo hasta que se hayan leído todos los registros
    contar = contar + 1
    RST2.MoveNext
  Loop
  RST2.Close
  contar1 = 0
  Do Until contar1 = contar ' Lazo para borrar todos los clientes pertenecientes al proyecto
    RST1.MoveFirst
    RST1.FindFirst "NPROYECTO =" & iden
    RST1.Delete
    contar1 = contar1 + 1
  Loop
  RST1.Close
Else
End If
Set RST1 = BASE.OpenRecordset("CENTRALES", dbOpenDynaset)
RST1.Filter = "Nproyecto =" & iden ' Se filtran todas las centrales pertenecientes al proyecto
Set RST2 = RST1.OpenRecordset
If RST2.RecordCount <> 0 Then
  RST2.MoveFirst
  contar = 0
  Do Until RST2.EOF 'Lazo para borrar las tablas CENTRAL, RESULTADOS y ESPECIAL de las
  'centrales del proyecto
    contar = contar + 1
    On Error GoTo SINTABLARESUL
    KCEN = RST2.CENTRAL
    BASE.Execute "DROP TABLE PARCHESResul" & RST2.CENTRAL & RST2.id ' Elimina la
    'tabla de la base de datos
SINTABLARESUL:
    On Error GoTo SINTABLAESP
    BASE.Execute "DROP TABLE PARCHESEsp" & RST2.CENTRAL & RST2.id
SINTABLAESP:
    On Error GoTo SINTABLACENTR
    BASE.Execute "DROP TABLE PARCHESCentral" & RST2.CENTRAL & RST2.id
SINTABLACENTR:
    RST2.MoveNext
  Loop
  RST2.Close
  contar1 = 0
  Do Until contar1 = contar ' Borra las centrales pertenecientes al proyecto
    RST1.MoveFirst
    RST1.FindFirst "Nproyecto =" & iden
    RST1.Delete
    contar1 = contar1 + 1
  Loop
  RST1.Close
Else
End If
Data1.Recordset.Delete 'Elimina elproyecto de la base de datos
Data1.Recordset.MoveNext
On Error GoTo NOHAYTAB
BASE.Execute "DROP TABLE PARCHESPROY" & iden 'Elimina la tabla de parches del proyecto
On Error GoTo NOHAYTAB
BASE.Execute "DROP TABLE PSDEVERSION" & iden 'Elimina la tabla de detalle de sets de parches
NOHAYTAB:
Else ' si la respuesta es no eliminar el registro

```

```
Exit Sub
End If
End Sub
```

```
Private Sub Command3_Click()
NUEVOPROY.Show 'Indica la ventana NUEVOPROY
Me.Visible = False
End Sub
```

```
Private Sub Command4_Click()
iden = Data1.Recordset.id ' Guarda el número de identificador del proyecto en pantalla
CLIENTEPROY.Show 'Indica la ventana para visualizar los clientes del proyecto
Me.Visible = False
End Sub
```

```
Private Sub Command5_Click()'Boton para visualizar la ventana de proyectos en la base de datos
CONSULPROY.Visible = True
Me.Visible = False
End Sub
```

```
Private Sub Command6_Click()'Botón para ver la ventana de tabla de parches del proyecto
KVERS = version 'Almacena la versión del proyecto
KPAIS = aps
iden = Data1.Recordset.id
PATRONPROY.Show
Me.Visible = False
End Sub
```

```
Private Sub Command9_Click()'Botón para regresar a la pantalla inicial.
INICIO.Show
Me.Visible = False
End Sub
```

```
Private Sub Form_Activate() ' El grupo de código se lee cuando se activa esta ventana
Command1.Enabled = True
Command2.Enabled = True
Command4.Enabled = True
Command6.Enabled = True
Data1.DatabaseName = PATHBASE 'Se asigna la dirección de donde el control DATA1 los datos
Data1.RecordSource = "PROYECTOS" ' Tabla de donde el control leerá los datos
Data1.Refresh 'permite actualizar la base de datos con los cambios realizados
Set RST = BASE.OpenRecordset("PROYECTOS", dbOpenDynaset) 'Asigna la tabla PROYECTOS a la
'variable RST
On Error GoTo MSG1 ' En caso de error sale mensaje de error
RST.MoveLast 'Lee todos los registros de la tabla
RST.Close ' Libera de datos a la variable RST
Exit Sub
MSG1:
MsgBox "NO EXISTE NINGÚN PROYECTO ACTUALMENTE INGRESADO"
Command1.Enabled = False
Command2.Enabled = False
Command4.Enabled = False
Command6.Enabled = False
RST.Close
End Sub
```

FORMULARIO NUEVOPROY

```

Private temp As String ' Define la variable solo para este modulo, almacena el contenido del archivo del
'parche
Private IDENTIF As Integer
Private nomparch As Variant

Private Sub LECTURA()
'Variables para manejo del texto que pertenecen al identificador del parche
Dim saltolinea As Variant
Dim posicion As Variant
Dim posiciones As Variant
Dim kkk As Variant
Dim seleccion As Variant
Dim seleccion1 As Variant
Dim seleccion2 As Variant
Dim selecpos As Variant
Dim posicion1 As Variant
Dim posicion3 As Variant
Dim linea As Variant
Dim posicion5 As Variant
Dim posicion6 As Variant
Dim hla1 As Variant
Dim hla2 As Variant
Dim posicion4 As Variant
'subrutina para almacenar los datos del identificador del parche
saltolinea = ""
posicion = InStr(1, temp, "<SET CFOPT") 'Identifica la palabra clave
Do Until saltolinea = Chr$(10)
    posicion = posicion - 1
    saltolinea = Mid$(temp, posicion, 1)
    posiciones = posicion + 1
    posicion = InStr(posicion + 11, temp, "<SET CFOPT")
Loop
posiciones = posiciones + 3
kkk = InStr(posiciones, temp, "<")
seleccion = Mid$(temp, kkk, 5)
seleccion2:
If seleccion = "<CAN " Or seleccion = "<ENTR" Then
    If seleccion = "<CAN " Then 'Si la instrucción del parche es cancelar
'colocar en el al final del nombre la letra J
        selecpos = kkk + 5
        seleccion1 = Mid$(temp, selecpos, InStr(selecpos, temp, ":") - selecpos)
        selecpos = InStr(1, seleccion1, "PRPCH") 'Identifica la unidad de la central
        If selecpos <> 0 Then
            RST.unidad = Mid$(seleccion1, 1, selecpos - 1)
        Else
            selecpos = InStr(1, seleccion1, "PATCH")
            If selecpos <> 0 Then
                If Mid$(seleccion1, 1, selecpos - 1) = "CN" Then
                    RST.unidad = "CCNC"
                Else
                    RST.unidad = Mid$(seleccion1, 1, selecpos - 1)
                End If
            Else
                RST.unidad = seleccion1
            End If
        End If
    End If
    posicion1 = InStr(kkk, temp, ";")

```

```

linea = Mid$(temp, kkk, posicion1 - kkk)
posicion3 = InStr(1, linea, Chr$(34)) + 1
'Se almacena en los campos del registro los valores del identificador
If InStr(1, linea, Chr$(34)) = 0 Then
    posicion1 = InStr(kkk, temp, ",")
    linea = Mid$(temp, kkk, posicion1 - kkk)
    RST.Tipocarga = "CCNC@@@@@"
    linea = Mid$(linea, Len(linea) - 14, Len(linea))
    RST.Nombre = Mid$(linea, 1, InStr(1, linea, ".") - 1)
    posicion5 = InStr(InStr(1, linea, ".") - 1, linea, ".") + 1
    RST.Extension = Mid$(linea, posicion5, InStr(posicion5, linea, ".") - posicion5)
    posicion6 = InStr(posicion5, linea, ".") + 1
    RST.Cola = Mid$(linea, posicion6, Len(linea) - 14)
    RST.ARCHIVO = Archivo1
    RST.ps = nompatch
    RST.Idcompleto = "CCNC@@@@@" & Mid$(linea, 1, InStr(1, linea, ".") - 1) & "." & _
    Mid$(linea, posicion5, InStr(posicion5, linea, ".") - posicion5) & "." & Mid$(linea, _
    posicion6, Len(linea) - 14)
    IDENTIF = IDENTIF + 1
    RST.id = IDENTIF
    RST.Update
Else
    RST.Tipocarga = Mid$(linea, posicion3, InStr(1, linea, ".") - posicion3)
    posicion4 = InStr(posicion3, linea, ".") + 1
    RST.Nombre = Mid$(linea, posicion4, InStr(posicion4, linea, ".") - posicion4 - 1) & "J"
    posicion5 = InStr(posicion4, linea, ".") + 1
    RST.Extension = Mid$(linea, posicion5, InStr(posicion5, linea, ".") - posicion5)
    posicion6 = InStr(posicion5, linea, ".") + 1
    RST.Cola = Mid$(linea, posicion6, InStr(posicion6, linea, Chr$(34)) - posicion6)
    RST.ARCHIVO = Archivo1
    RST.ps = nompatch
    RST.Idcompleto = Mid$(linea, posicion3, InStr(1, linea, ".") - posicion3) & "." & Mid$(linea, _
    posicion4, InStr(posicion4, linea, ".") - posicion4 - 1) & "J" & "." & Mid$(linea, _
    posicion5, _
    Len(linea) - posicion5)
    IDENTIF = IDENTIF + 1
    RST.id = IDENTIF
    RST.Update
End If
Else
'Lectura de parche cuyo comando es de ingreso (ENTR)
selecpos = kkk + 6
seleccion1 = Mid$(temp, selecpos, InStr(selecpos, temp, ":") - selecpos)
selecpos = InStr(1, seleccion1, "PRPCH")
If selecpos <> 0 Then
    RST.unidad = Mid$(seleccion1, 1, selecpos - 1)
Else
    selecpos = InStr(1, seleccion1, "PATCH")
    If selecpos <> 0 Then
        If Mid$(seleccion1, 1, selecpos - 1) = "CN" Then
            RST.unidad = "CCNC"
        Else
            RST.unidad = Mid$(seleccion1, 1, selecpos - 1)
        End If
    Else
        RST.unidad = seleccion1
    End If
End If
posicion1 = InStr(kkk, temp, ",")
linea = Mid$(temp, kkk, posicion1 - kkk)

```



```

posicion3 = InStr(1, linea, Chr$(34)) + 1
If InStr(1, linea, Chr$(34)) = 0 Then
    RST.Tipocarga = "CCNC@@@@"
    linea = Mid$(linea, Len(linea) - 14, Len(linea))
    RST.Nombre = Mid$(linea, 1, InStr(1, linea, ".") - 1)
    posicion5 = InStr(InStr(1, linea, ".") - 1, linea, ".") + 1
    RST.Extension = Mid$(linea, posicion5, InStr(posicion5, linea, ".") - posicion5)
    posicion6 = InStr(posicion5, linea, ".") + 1
    RST.Cola = Mid$(linea, posicion6, Len(linea) - 14)
    RST.Idcompleto = "CCNC@@@@" & "." & Mid$(linea, 1, InStr(1, linea, ".") - 1) & "." &
    Mid$(linea, posicion5, InStr(posicion5, linea, ".") - posicion5) & "." & Mid$(linea, posicion6,
    Len(linea) - 14)
    RST.ARCHIVO = Archivo1
    RST.ps = nompatch
    IDENTIF = IDENTIF + 1
    RST.id = IDENTIF
    RST.Update
Else
    RST.Tipocarga = Mid$(linea, posicion3, InStr(1, linea, ".") - posicion3)
    posicion4 = InStr(posicion3, linea, ".") + 1
    RST.Nombre = Mid$(linea, posicion4, InStr(posicion4, linea, ".") - posicion4)
    posicion5 = InStr(posicion4, linea, ".") + 1
    RST.Extension = Mid$(linea, posicion5, InStr(posicion5, linea, ".") - posicion5)
    posicion6 = InStr(posicion5, linea, ".") + 1
    RST.Cola = Mid$(linea, posicion6, InStr(posicion6, linea, Chr$(34)) - posicion6)
    RST.Idcompleto = Mid$(linea, posicion3, Len(linea) - posicion3)
    RST.ARCHIVO = Archivo1
    RST.ps = nompatch
    IDENTIF = IDENTIF + 1
    RST.id = IDENTIF
    RST.Update
End If
End If
Else
    posicion = posicion + 10
    kkk = InStr(posicion, temp, "<")
    seleccion = Mid$(temp, kkk, 5)
    GoTo seleccion2
End If
End Sub

Private Sub Command1_Click()
'Botón que verifica si existe el proyecto que se ingresa
KPAIS = Text1.Text & ""
KVERS = Text2.Text & ""
If KPAIS = "" Or Len(KPAIS) < 2 Then 'Obligar a que se ingrese un país
    MsgBox "INGRESE EL NOMBRE DEL PAIS CORRECTAMENTE", vbCritical, " OJO "
    Text1.SetFocus
    GoTo SALIDA
Else
    If KVERS = "" Or Len(KVERS) < 2 Then 'Obligar a que se ingrese una versión
        MsgBox "INGRESE LA VERSIÓN", vbCritical, " OJO "
        Text2.SetFocus
        GoTo SALIDA
    Else
        KPAIS = "" & Text1.Text & ""
        KVERS = "" & Text2.Text & ""
        CRITERIO = "Pais =" & KPAIS & "And Version =" & KVERS
        Set RST = BASE.OpenRecordset("PROYECTOS", dbOpenDynaset) 'Asigna a la variable los datos
    End If
End If
End Sub

```

```

'de la tabla PROYECTOS
RST.FindFirst CRITERIO 'se busca un registro que tenga ya ese pais y versión
If RST.NoMatch Then 'si no se encuentra se habilitan los demás controles
    KPAIS = Text1.Text
    KVERS = Text2.Text
    Text3.BackColor = RGB(255, 255, 255) 'todos 0 = negro, todos 255 = blanco
    Text4.BackColor = RGB(255, 255, 255)
    Text5.BackColor = RGB(255, 255, 255)
    Text6.BackColor = RGB(255, 255, 255)
    Text3.Enabled = True
    Text4.Enabled = True
    Text5.Enabled = True
    Text6.Enabled = True
    Frame1.Enabled = True
Else
    MsgBox "EL PROYECTO QUE INGRESÓ YA EXISTE EN LA BASE DE DATOS",_
        vbCritical, " OJO "
    MsgBox "ELIJA UN NOMBRE DIFERENTE", vbInformation, " OJO "
End If
RST.Close
End If
End If
Command2.Enabled = True
SALIDA:
End Sub

Private Sub Command2_Click()
'Botón para ingresar el nuevo proyecto y crear la tabla PATRON
Dim IDPROY As Variant
Dim PROYCPAIS, temp1 As String ' define variable solo para este procedimiento
Dim fs, f, fl, s, sf, fs1, fi, f2, s1, sf1, fs2, fi2, f3, s2, sf2
Dim IDENTIF As Integer
Dim NUMARCH As Integer
Text3.BackColor = RGB(255, 255, 255) 'todos 0 = negro, todos 255 = blanco
Text4.BackColor = RGB(255, 255, 255)
Text5.BackColor = RGB(255, 255, 255)
Text6.BackColor = RGB(255, 255, 255)
Text3.Enabled = True
Text4.Enabled = True
Text5.Enabled = True
Text6.Enabled = True
Frame1.Enabled = True
iden = 0
If Text1.Text = "" Then 'Evita que se borren los nombres de pais y version ya ingresados
    MsgBox "INGRESE EL NOMBRE DEL PAÍS"
    Text1.SetFocus
Exit Sub
Else
    If Text2.Text = "" Then
        MsgBox "INGRESE EL NOMBRE DE LA VERSIÓN"
        Text2.SetFocus
        Exit Sub
    Else
        End If
End If
ProgressBar1.Visible = True
IDPROY = 0
KPAIS = Text1.Text
KVERS = Text2.Text

```

```

If IsNumeric(Text4.Text) = False Then 'Asegura que se introduzcan valores numéricos
  MsgBox ("EL DATO DE LA CASILLA: MÁXIMO PS, ES NUMÉRICO")
  Text4.SetFocus
  Exit Sub
Else
  If IsNumeric(Text5.Text) = False Then
    MsgBox ("EL DATO DE LA CASILLA: ÚLTIMO PS, ES NUMÉRICO")
    Text5.SetFocus
    Exit Sub
  Else
    If IsNumeric(Text6.Text) = False Then
      MsgBox ("EL DATO DE LA CASILLA: PRÓXIMO PS, ES NUMÉRICO")
      Text6.SetFocus
      Exit Sub
    Else
      If Text3.Text = "" Then
        MsgBox ("INGRESE EL APS CORRESPONDIENTE A ESTE PROYECTO")
        Text3.SetFocus
        Exit Sub
      End If
    End If
  End If
End If
End If
Set RST = BASE.OpenRecordset("PROYECTOS", dbOpenDynaset) 'Asigna la tabla PROYECTOS a 'una
tabla
RST.AddNew 'Añade un nuevo registro a la tabla
RST.pais = KPAIS 'Asigne los valores de cada campo de la tabla
RST.version = KVERS
RST.aps = Text3.Text
RST.psmax = Text4.Text
RST.ultps = Text5.Text
RST.prxps = Text6.Text
If Option1.Value = True Then
  RST.enproceso = "SI"
Else
  RST.enproceso = "NO"
End If
RST.fecha = Date
IDPROY = RST.id
RST.Update
RST.Close
PROYCPAIS = Text3.Text
IDENTIF = 0
On Error GoTo VIGILAR 'En caso de error evita que se interrumpa la aplicación
If Mid$(Dir1.Path, Len(Dir1.Path), 1) = "\" Then 'Asegura que la dirección de lectura
'esté bien escrita
  PATH1 = Dir1.Path
Else
  PATH1 = Dir1.Path & "\"
End If
Set fs = CreateObject("Scripting.FileSystemObject") ' crea un objeto para abrir subcarpetas
Set f = fs.GetFolder(PATH1) 'obtiene la carpeta de la cual se quiere obtener subfolders
Set sf = f.SubFolders ' ABRE LAS SUBCARPETAS
contar = 0
contar1 = 0
For Each fl In sf
  contar = contar + 1
Next
ProgressBar1.Max = contar

```

```

'Se crean las tablas PROYECTO con el numero del identificador, para almacenar todos los parches
BASE.Execute "CREATE TABLE PARCHESPROY" & IDPROY & "(Id INTEGER CONSTRAINT_
MyFieldConstraint PRIMARY KEY, Tipocarga CHAR (8), Nombre CHAR (8),Extension CHAR_ (4),Cola
CHAR (1),Ps INTEGER, Archivo CHAR (12), unidad CHAR (12), Idcompleto CHAR (24));"
'Se crea la tabla PSDEVERSION con el numero identificador del proyecto
BASE.Execute "CREATE TABLE PSDEVERSION" & IDPROY & " (Id INTEGER CONSTRAINT_
MyFieldConstraint PRIMARY KEY, PS integer,NUMERO INTEGER);" 'Crea una tabla en la base de 'datos
'Asigna las variables con el contenido de las tablas
Set RST = BASE.OpenRecordset("PARCHESPROY" & IDPROY, dbOpenDynaset)
Set RST1 = BASE.OpenRecordset("PSDEVERSION" & IDPROY, dbOpenDynaset)
For Each fl In sf'lazo para leer todas las carpetas
    ProgressBar1.Value = contar1
    contar1 = contar1 + 1
    s = fl.Name ' obtiene el nombre en el lazo de la subcarpeta que se está leyendo
    nompatch = Mid$(s, 6) 'obtiene el número del set de parche
    Archivo1 = Dir$(PATH1 & s & "\*.pcf", vbDirectory) 'Asigna ala variable el nombre del archivo
    NUMARCH = 0
    While Archivo1 <> "" 'Lazo para leer todos los archivos del set de parches
        NUMARCH = NUMARCH + 1
        RST.AddNew 'Añade un registro a la tabla de parches del proyecto
        Open PATH1 & s & "\" & Archivo1 For Input As #1 'Abre el archivo
        While Not EOF(1) ' encuentra el fin del archivo que se esta abriendo.
            line input #1, temp 'Se almacena el archivo en la variable
        Wend
        Close #1
        If Len(temp) > 500 Then
            Call LECTURA
            GoTo irclose1
        Else
            Open PATH1 & s & "\" & Archivo1 For Input As #1
            temp = ""
            While Not EOF(1)
                Line Input #1, temp1
                temp = temp & Chr$(10) & temp1
            Wend
            Close #1
            Call LECTURA
        End If
    irclose1:
        Archivo1 = Dir$
        Wend
        iden = iden + 1
        RST1.AddNew
        RST1.id = iden
        RST1.ps = nompatch
        RST1.numero = NUMARCH
        RST1.Update
    Next
RST.Close
FINAL:
ProgressBar1.Visible = False
MsgBox "FINALIZÓ LA LECTURA DE ARCHIVOS. LA TABLA PARA ESTE PROYECTO YA_ ESTÁ
CREADA"
resp = MsgBox("DESEA INGRESAR OTRO PROYECTO?", vbYesNo)
If resp = vbYes Then
    Text3.BackColor = RGB(120, 120, 120) 'todos 0 = negro, todos 255 = blanco
    Text4.BackColor = RGB(120, 120, 120) 'todos 0 = negro, todos 255 = blanco
    Text5.BackColor = RGB(120, 120, 120) 'todos 0 = negro, todos 255 = blanco
    Text6.BackColor = RGB(120, 120, 120) 'todos 0 = negro, todos 255 = blanco

```

```

Text3.Enabled = False
Text4.Enabled = False
Text5.Enabled = False
Text6.Enabled = False
Frame1.Enabled = False
ProgressBar1.Max = 100
ProgressBar1.Min = 0
ProgressBar1.Visible = False
Text1.Text = ""
Text2.Text = ""
Text3.Text = ""
Text4.Text = ""
Text5.Text = ""
Text6.Text = ""
Option1.Value = True
Text1.SetFocus
Exit Sub
Else
    PAGINA = 2
    PROYECTOS.Show
    Me.Visible = False
    Exit Sub
End If
VIGILAR:
MsgBox "No se encontró la ruta de acceso a los archivos para elaboración de la TABLA PATRÓN"
MsgBox "Probablemente no eligió correctamente la dirección. Para mayor información lea el manual."
Set RST = BASE.OpenRecordset("PROYECTOS", dbOpenDynaset)
If RST.RecordCount <> 0 Then
    RST.FindFirst "ID =" & IDPROY
    If RST.NoMatch Then
        RST.Close
        Exit Sub
    Else
        RST.Delete
        RST.Close
        Exit Sub
    End If
Else
End If
End Sub

Private Sub Command4_Click()
'botón para regresar al formulario PROYECTOS
PAGINA = 2
PROYECTOS.Show
Me.Visible = False
End Sub

Private Sub Dir1_Change()
'Según la carpeta elegida se coloca la dirección en la etiqueta
If Mid$(Dir1.Path, Len(Dir1.Path), 1) = "\" Then
    Label9 = "La dirección elegida es: " & Dir1.Path
Else
    Label9 = "La dirección elegida es: " & Dir1.Path & "\"
End If
End Sub

Private Sub Drive1_Change()
On Error GoTo nodir

```

```

Dir1.Path = Drive1.Drive 'Presenta en Dir1 las carpetas de la direccion especificada en Dive1
Label9 = "DIRECCIÓN ELEJIDA  " & Drive1.Drive
Exit Sub
nodir:
Drive1.Drive = Dir1.Path
Label9 = "DIRECCIÓN ELEJIDA  " & Drive1.Drive
Exit Sub
End Sub

Private Sub Form_Activate()
Label9 = "DIRECCIÓN ACTUAL  " & Drive1.Drive 'Indica la dirección de la carpeta que se abre
Text3.BackColor = RGB(120, 120, 120) 'todos 0 = color negro, todos 255 = blanco
Text4.BackColor = RGB(120, 120, 120) 'todos 0 = negro, todos 255 = blanco
Text5.BackColor = RGB(120, 120, 120) 'todos 0 = negro, todos 255 = blanco
Text6.BackColor = RGB(120, 120, 120) 'todos 0 = negro, todos 255 = blanco
Text3.Enabled = False
Text4.Enabled = False
Text5.Enabled = False
Text6.Enabled = False
Frame1.Enabled = False
Command2.Enabled = False
ProgressBar1.Max = 100 'Coloca los límites del control ProgressBar
ProgressBar1.Min = 0
ProgressBar1.Visible = False
End Sub

Private Sub Text1_GotFocus()
Command2.Enabled = False
End Sub

```

VENTANA MODIFPROY

```

Private Sub Command1_Click()
'Botón para almacenar los cambios realizados al registro
Set RST = BASE.OpenRecordset("PROYECTOS", dbOpenDynaset)
RST.Edit 'El registro puede ser modificado
If IsNumeric(Text1.Text) Then 'Asegura que los valores sean los del tipo indicado
RST.psmax = Text1.Text
Else
MsgBox "El valor que introdujo en la casilla de Máximo Ps no es numérico"
Text1.SetFocus
Exit Sub
End If
If IsNumeric(Text2.Text) Then
RST.ultps = Text2.Text
Else
MsgBox "El valor que introdujo en la casilla de Último Ps no es numérico"
Text2.SetFocus
Exit Sub
End If
If IsNumeric(Text3.Text) Then
RST.prxps = Text3.Text
Else
MsgBox "El valor que introdujo en la casilla de Próximo Ps no es numérico"
Text3.SetFocus
Exit Sub
End If
If IsDate(Text4.Text) Then

```

```

RST.fecha = Text4.Text
Else
    MsgBox "El formato de fecha introducido no es correcto coloque el siguiente: dd/mm/aa"
    Text4.SetFocus
    Exit Sub
End If
If Option1.Value = True Then
    RST.enproceso = "SI"
Else
    RST.enproceso = "NO"
End If
RST.Update 'Actualiza los valores del registro
RST.Close
MsgBox "LOS DATOS HAN SIDO ALMACENADOS"
End Sub

Private Sub Command2_Click()
'Botón para volver al formulario PROYECTOS
PROYECTOS.Show
Me.Visible = False
End Sub

Private Sub Form_Activate()
Set RST = BASE.OpenRecordset("PROYECTOS", dbOpenDynaset) 'Se asigna a una variable la Tabla
'PROYECTOS
RST.FindFirst ("id =" & iden) 'Busca el proyecto con ayuda de su identificador
'Coloca los valores del proyecto en los cuadros de texto del formulario
pais = RST.pais
version = RST.version
aps = RST.aps
Text1.Text = RST.psmax
Text2.Text = RST.ultps
Text3.Text = RST.prxps
Text4.Text = RST.fecha
If RST.enproceso = "SI" Then
    Option1.Value = True And Option2.Value = False
Else
    Option2.Value = True And Option1.Value = False
End If
RST.Close
End Sub

```

PANTALLA PATRONPROY

```

Private temp As String 'Define la variable solo para este modulo
Private IDENTIF As Integer
Private nomparch As Integer

Private Sub LECTURA()
Dim saltolinea As Variant
Dim posicion As Variant
Dim posiciones As Variant
Dim kkk As Variant
Dim seleccion As Variant
Dim seleccion1 As Variant
Dim seleccion2 As Variant
Dim selecpos As Variant

```

```

Dim posicion1 As Variant
Dim posicion3 As Variant
Dim linea As Variant
Dim posicion5 As Variant
Dim posicion6 As Variant
Dim hla1 As Variant
Dim hla2 As Variant
Dim posicion4 As Variant
saltolinea = ""
posicion = InStr(1, temp, "<SET CFOPT")
Do Until saltolinea = Chr$(10)
    posicion = posicion - 1
    saltolinea = Mid$(temp, posicion, 1)
    posiciones = posicion + 1
    posicion = InStr(posicion + 11, temp, "<SET CFOPT")
Loop
posiciones = posiciones + 3
kkk = InStr(posiciones, temp, "<")
seleccion = Mid$(temp, kkk, 5)
seleccion2:
If seleccion = "<CAN " Or seleccion = "<ENTR" Then
    If seleccion = "<CAN " Then
        selecpos = kkk + 5
        seleccion1 = Mid$(temp, selecpos, InStr(selecpos, temp, ":") - selecpos)
        selecpos = InStr(1, seleccion1, "PRPCH")
        If selecpos <> 0 Then
            RST.unidad = Mid$(seleccion1, 1, selecpos - 1)
        Else
            selecpos = InStr(1, seleccion1, "PATCH")
            If selecpos <> 0 Then
                If Mid$(seleccion1, 1, selecpos - 1) = "CN" Then
                    RST.unidad = "CCNC"
                Else
                    RST.unidad = Mid$(seleccion1, 1, selecpos - 1)
                End If
            Else
                RST.unidad = seleccion1
            End If
        End If
        posicion1 = InStr(kkk, temp, ";")
        linea = Mid$(temp, kkk, posicion1 - kkk)
        posicion3 = InStr(1, linea, Chr$(34)) + 1
        If InStr(1, linea, Chr$(34)) = 0 Then
            posicion1 = InStr(kkk, temp, ";")
            linea = Mid$(temp, kkk, posicion1 - kkk)
            RST1.Tipocarga = "CCNC@@@@"
            linea = Mid$(linea, Len(linea) - 14, Len(linea))
            RST1.Nombre = Mid$(linea, 1, InStr(1, linea, ".") - 1)
            posicion5 = InStr(InStr(1, linea, ".") - 1, linea, ".") + 1
            RST1.Extension = Mid$(linea, posicion5, InStr(posicion5, linea, ".") - posicion5)
            posicion6 = InStr(posicion5, linea, ".") + 1
            RST1.Cola = Mid$(linea, posicion6, Len(linea) - 14)
            RST1.ARCHIVO = Archivo1
            RST1.ps = nompatch
            RST1.Idcompleto = "CCNC@@@@." & hla1 & "." & hla2 & "." & Mid$(linea, posicion6,
Len(linea) - 14)
            IDENTIF = IDENTIF + 1
            RST1.id = IDENTIF
            RST1.Update

```



```

Else
  RST1.Tipocarga = Mid$(linea, posicion3, InStr(1, linea, ".") - posicion3)
  posicion4 = InStr(posicion3, linea, ".") + 1
  RST1.Nombre = Mid$(linea, posicion4, InStr(posicion4, linea, ".") - posicion4 - 1) & "J"
  posicion5 = InStr(posicion4, linea, ".") + 1
  RST1.Extension = Mid$(linea, posicion5, InStr(posicion5, linea, ".") - posicion5)
  posicion6 = InStr(posicion5, linea, ".") + 1
  RST1.Cola = Mid$(linea, posicion6, InStr(posicion6, linea, Chr$(34)) - posicion6)
  RST1.ARCHIVO = Archivo1
  RST1.ps = nompatch
  RST1.Idcompleto = Mid$(linea, posicion3, InStr(1, linea, ".") - posicion3) & "." & Mid$(linea,
posicion4, InStr(posicion4, linea, ".") - posicion4 - 1) & "J" & "." & Mid$(linea, posicion5, Len(linea) -
posicion5)
  IDENTIF = IDENTIF + 1
  RST1.id = IDENTIF
  RST1.Update
End If
Else
  selecpos = kkk + 6
  seleccion1 = Mid$(temp, selecpos, InStr(selecpos, temp, ":") - selecpos)
  selecpos = InStr(1, seleccion1, "PRPCH")
  If selecpos <> 0 Then
    RST1.unidad = Mid$(seleccion1, 1, selecpos - 1)
  Else
    selecpos = InStr(1, seleccion1, "PATCH")
    If selecpos <> 0 Then
      If Mid$(seleccion1, 1, selecpos - 1) = "CN" Then
        RST1.unidad = "CCNC"
      Else
        RST1.unidad = Mid$(seleccion1, 1, selecpos - 1)
      End If
    Else
      RST1.unidad = seleccion1
    End If
  End If
  posicion1 = InStr(kkk, temp, ",")
  linea = Mid$(temp, kkk, posicion1 - kkk)
  posicion3 = InStr(1, linea, Chr$(34)) + 1
  If InStr(1, linea, Chr$(34)) = 0 Then
    RST1.Tipocarga = "CCNC@@@@"
    linea = Mid$(linea, Len(linea) - 14, Len(linea))
    RST1.Nombre = Mid$(linea, 1, InStr(1, linea, ".") - 1)
    posicion5 = InStr(InStr(1, linea, ".") - 1, linea, ".") + 1
    RST1.Extension = Mid$(linea, posicion5, InStr(posicion5, linea, ".") - posicion5)
    posicion6 = InStr(posicion5, linea, ".") + 1
    RST1.Cola = Mid$(linea, posicion6, Len(linea) - 14)
    RST1.Idcompleto = "CCNC@@@@" & "." & h1a1 & "." & h1a2 & "." & Mid$(linea, posicion6, _
Len(linea) - 14)
    RST1.ARCHIVO = Archivo1
    RST1.ps = nompatch
    IDENTIF = IDENTIF + 1
    RST1.id = IDENTIF
    RST1.Update
  Else
    RST1.Tipocarga = Mid$(linea, posicion3, InStr(1, linea, ".") - posicion3)
    posicion4 = InStr(posicion3, linea, ".") + 1
    RST1.Nombre = Mid$(linea, posicion4, InStr(posicion4, linea, ".") - posicion4)
    posicion5 = InStr(posicion4, linea, ".") + 1
    RST1.Extension = Mid$(linea, posicion5, InStr(posicion5, linea, ".") - posicion5)

```

```

    posicion6 = InStr(posicion5, linea, ".") + 1
    RST1.Cola = Mid$(linea, posicion6, InStr(posicion6, linea, Chr$(34)) - posicion6)
    RST1.Idcompleto = Mid$(linea, posicion3, Len(linea) - posicion3)
    RST1.ARCHIVO = Archivo1
    RST1.ps = nompatch
    IDENTIF = IDENTIF + 1
    RST1.id = IDENTIF
    RST1.Update
End If
End If
Else
    posicion = posicion + 10
    kkk = InStr(posicion, temp, "<")
    seleccion = Mid$(temp, kkk, 5)
    GoTo seleccion2
End If
End Sub

Private Sub ACTUALIZAR_Click()
'Visualiza los controles utilizados para actualizar la tabla PATRON
resp = MsgBox("La tabla Patrón de este proyecto será actualizada. Desea continuar?", vbYesNo)
If resp = vbYes Then
    MsgBox "Elija la dirección de las carpetas que contienen los sets de parches"
    Label1.Visible = False
    Label2.Visible = True
    Drive1.Visible = True
    Dir1.Visible = True
    Command2.Visible = True
Else
End If
End Sub

Private Sub BUSPARPATRON_Click()
'Abre el formulario BUSCAR
formulario = "PARCHESPROY" & iden
formulario1 = 2
BUSCAR.Show
Me.Visible = True
End Sub

Private Sub Command1_Click()
PROYECTOS.Show 'Regresa al formulario PROYECTOS
Me.Visible = False
End Sub

Private Sub Command2_Click()
'Botón para iniciar la actualización de la tabla PATRON
Dim IDPROY As Variant
Dim PROYCPAIS, temp1 As String 'define variable solo para este procedimiento
Dim fs, f, fl, s, sf, fs1, fi, f2, s1, sf1, fs2, fi2, f3, s2, sf2
Dim iden1 As Integer
Dim NUMARCH As Integer
ProgressBar1.Visible = True
If Mid$(Dir1.Path, Len(Dir1.Path), 1) = "\" Then
    PATH1 = Dir1.Path
Else
    PATH1 = Dir1.Path & "\"
End If

```

```

Set fs = CreateObject("Scripting.FileSystemObject") 'CREA UN OBJETO PARA ABRIR
'SUBCARPETAS
Set f = fs.GetFolder(PATH1) 'OBTIENE LA CARPETA DE LA CUAL SE QUIERE OBTENER
'SUBFOLDERS
Set sf = f.SubFolders 'ABRE LAS SUBCARPETAS
contar = 0
contar1 = 0
For Each fl In sf
    contar = contar + 1
Next
ProgressBar1.Value = contar1
ProgressBar1.Max = contar
On Error GoTo SINTABLA
'Codigo que compara el número
Set RST = BASE.OpenRecordset("PSDEVERSION" & iden, dbOpenDynaset)
Set RST1 = BASE.OpenRecordset("PARCHESPROY" & iden, dbOpenDynaset)
RST.MoveLast
iden1 = RST.id
RST1.MoveLast
IDENTIF = RST1.id
RST1.MoveFirst
RST.MoveFirst
For Each fl In sf
    ProgressBar1.Value = contar1
    contar1 = contar1 + 1
    s = fl.Name ' OBTIENE EL NOMBRE EN EL LAZO DE LA SUBCARPETA QUE SE ESTÁ
'LEYENDO
    nompatch = Mid$(s, 6)
    RST.FindFirst "PS = " & nompatch
    If RST.NoMatch Then
        RST1.MoveLast
        IDENTIF = RST1.id
        Archivo1 = Dir$(PATH1 & s & "\*.pcf", vbDirectory)
        NUMARCH = 0
        kid = 0
        While Archivo1 <> ""
            kid = kid + 1
            RST1.AddNew
            Open PATH1 & s & "\" & Archivo1 For Input As #1
            While Not EOF(1) ' ENCUENTRA EL FIN DEL ARCHIVO QUE SE ESTA ABRIENDO.
                Line Input #1, temp
            Wend
            Close #1
            If Len(temp) > 500 Then
                Call LECTURA
                GoTo irclose1
            Else
                Open PATH1 & s & "\" & Archivo1 For Input As #1
                temp = ""
                While Not EOF(1)
                    Line Input #1, temp1
                    temp = temp & Chr$(10) & temp1
                Wend
                Close #1
                Call LECTURA
            End If
        Wend
    End If
irclose1:
    Archivo1 = Dir$
Wend

```

```

RST.AddNew
iden1 = iden1 + 1
RST.id = iden1
RST.ps = nompatch
RST.numero = kid
RST.Update
Else
Archivo1 = Dir$(PATH1 & s & "\*.pcf", vbDirectory)
kid = 0
While Archivo1 <> ""
    kid = kid + 1
    Archivo1 = Dir$
Wend
Archivo1 = Dir$(PATH1 & s & "\*.pcf", vbDirectory)
If RST.numero <> kid Then
    RST.Edit
    RST.numero = kid
    RST.Update
    RST.MoveFirst
    RST1.Filter = "ps =" & nompatch
    Set RST2 = RST1.OpenRecordset
    While Archivo1 <> ""
        RST2.FindFirst "archivo = " & Archivo1 & ""
        If RST2.NoMatch Then
            RST1.AddNew
            Open PATH1 & s & "\" & Archivo1 For Input As #1
            While Not EOF(1) ' ENCUENTRA EL FIN DEL ARCHIVO QUE SE ESTA 'ABRIENDO.
                Line Input #1, temp
            Wend
            Close #1
            If Len(temp) > 500 Then
                Call LECTURA
                GoTo irclose2
            Else
                Open PATH1 & s & "\" & Archivo1 For Input As #1
                temp = ""
                While Not EOF(1)
                    Line Input #1, temp1
                    temp = temp & Chr$(10) & temp1
                Wend
                Close #1
                Call LECTURA
            End If
            RST2.MoveFirst
        Else
            End If
    End If
irclose2:
    Archivo1 = Dir$
    Wend
    Else
    End If
End If
Next
MsgBox "LA ACTUALIZACIÓN FINALIZÓ"
ProgressBar1.Visible = False
Label2.Visible = False
Drive1.Visible = False
Dir1.Visible = False
Label1.Visible = True

```

```
Command2.Visible = False
Data1.DatabaseName = PATHBASE
On Error GoTo SINTABLA
Data1.RecordSource = "PARCHESPROY" & iden
Data1.Refresh
Data1.Recordset.MoveLast
Label1 = "El número de registros es:" & Data1.Recordset.RecordCount
Exit Sub
SINTABLA:
MsgBox "EL PROYECTO NO TIENE CREADA UNA TABLA PATRÓN O LA TABLA NO CONTIENE
REGISTROS. ELIMINELO Y VUELVALO A CREAR"
End Sub
```

```
Private Sub Form_Activate()
Label2.Visible = False 'Oculta los controles que sirven para actualizar los datos de la tabla
Drive1.Visible = False
Dir1.Visible = False
Command2.Visible = False
ProgressBar1.Visible = False
Data1.DatabaseName = PATHBASE
On Error GoTo SINTABLA
Data1.RecordSource = "PARCHESPROY" & iden 'Muestra los datos de la tabla PROYECTO + iden en el
'control DATA1
Data1.Refresh 'Refresca el control con los datos de la tabla
Data1.Recordset.MoveLast 'Se traslada el selector al último registro
Label1 = "El número de registros es:" & Data1.Recordset.RecordCount 'Se muestran el total de registros 'en
la tabla
Exit Sub
SINTABLA:
MsgBox "No se realizó lectura de archivos. No existe la tabla correspondiente a este proyecto. Elimínelo y
creelo de nuevo"
End Sub
```

FORMULARIO CONSULPROY

```
Private Sub Command1_Click()
'Botón para regresar al formulario PROYECTOS
PROYECTOS.Show
Me.Visible = False
End Sub
```

```
Private Sub Form_Activate()
'Se asigna los datos de la tabla proyectos al control DATA1
Data1.DatabaseName = PATHBASE
Data1.RecordSource = "PROYECTOS"
Data1.Refresh
End Sub
```

VENTANA CLIENTEPROY

```
Private Sub Command1_Click()
'Botón para regresar al formulario PROYECTOS
PROYECTOS.Show
Me.Visible = False
End Sub
```

```
Private Sub Form_Activate()
```

```

'Asigna a Data1 solamente los valores de los clientes pertenecientes al PROYECTO
Data1.DatabaseName = PATHBASE
Data1.RecordSource = "SELECT CLIENTES.cliente, CLIENTES.Act, CLIENTES.Noaplicset FROM_
CLIENTES WHERE CLIENTES.Nproyecto = " & iden & "; "
Data1.Refresh
If Data1.Recordset.RecordCount = 0 Then 'Número de registros de la tabla
    Label1.Caption = "NUMERO DE REGISTROS ENCONTRADOS: " & _ Data1.Recordset.RecordCount
Else
    Data1.Recordset.MoveLast
    Label1.Caption = "NUMERO DE REGISTROS ENCONTRADOS: " & _ Data1.Recordset.RecordCount
End If
End Sub

```

VENTANA BUSCAR

```

Private Sub Command2_Click()
If formulario1 = 1 Then
'Viene de formularios que manejan parches de la central
'Identifica cual es el valor escojido en el control Combo1
    If Combo1.Text = "TIPO DE CARGA" Then
        nomcolumn = "TipoCarga"
    Else
        If Combo1.Text = "NOMBRE" Then
            nomcolumn = "Nombre"
        Else
            If Combo1.Text = "EXTENSIÓN" Then
                nomcolumn = "Extension"
            Else
                If Combo1.Text = "COLA" Then
                    nomcolumn = "Cola"
                Else
                    If Combo1.Text = "ESTADO" Then
                        nomcolumn = "Estado"
                    Else
                        If Combo1.Text = "FECHA" Then
                            nomcolumn = "FECHA"
                        Else
                            If Combo1.Text = "IDENTIFICACIÓN COMPLETA" Then
                                nomcolumn = "Idcompleto"
                            Else
                                End If
                            End If
                        End If
                    End If
                End If
            End If
        End If
    End If
'Selecciona solamente la información del campo señalado y el texto ingresado en el cuadro de texto
Data1.DatabaseName = PATHBASE
Data1.RecordSource = "SELECT " & formulario & ". * FROM " & formulario & " WHERE " & _
formulario & "." & nomcolumn & " = " & Text1.Text & "; "
Data1.Refresh
If Data1.Recordset.RecordCount = 0 Then
    Label3.Caption = "NUMERO DE REGISTROS ENCONTRADOS: " & _
    Data1.Recordset.RecordCount
Else
    Data1.Recordset.MoveLast
    Label3.Caption = "NUMERO DE REGISTROS ENCONTRADOS: " & _

```

```

'si viene del formulario de parches que sean de la tabla PATRON activa unos controles
'y si pertenecen a formularios que contengan parches de la TABLA de la CENTRAL se activan otros
If formulario1 = 1 Then
    Combo1.Visible = True
    DBGrid1.Visible = True
    Combo2.Visible = False
    DBGrid2.Visible = False
Else
    Combo1.Visible = False
    DBGrid1.Visible = False
    Combo2.Visible = True
    DBGrid2.Visible = True
End If
End Sub

```

FORMULARIO ESCOJPROY

```

Private Sub Command1_Click()
'Se muestra el formulario PROYSCLIEN
Command2.Enabled = True
PROYSCLIEN.Show
Me.Visible = False
End Sub

Private Sub Command2_Click()
PAGINA = 1 'Valor que sirve para que el siguiente formulario sepa que este es el anterior formulario
KVERS = List2.Text 'Valor uqe almacena el valor elegido de versión
If KVERS = "" Then 'Condicion que asegura que se elija un valor de versión y pais
MsgBox "DEBE HACER CLICK SOBRE LA VERSIÓN."
Exit Sub
Else
End If
Set RST = BASE.OpenRecordset("PROYECTOS", dbOpenDynaset)
RST.MoveFirst 'Se busca si existe el proyecto elegido en los cuadros de lista
CRITERIO = "Pais = " & KPAIS & " And Version = " & KVERS & ""
RST.FindFirst CRITERIO
If RST.NoMatch Then 'Si existe el proyecto se almacena el valor de indice del proyecto
MsgBox "El proyecto no se encuentra en la base de datos"
Exit Sub
Else
kid = RST.id
End If
RST.Close
CLIENTES.Show 'Se muestra el siguiente formulario (CLIENTES)
Me.Visible = False
End Sub

Private Sub Command3_Click()
'Vuelve al formulario INICIO
INICIO.Show
Me.Visible = False
End Sub

Private Sub Form_Activate()
'Se activan los controles necesarios para iniciar la elección de proyecto
Option1.Value = True
Option2.Value = False
Command2.Enabled = False

```

```

List1.Clear
List2.Clear
Command1.Enabled = True
Command2.Enabled = False
List1.Enabled = False
List1.BackColor = RGB(120, 120, 120) 'todos 0 = negro, todos 255 = blanco
List2.Enabled = False
List2.BackColor = RGB(120, 120, 120) 'todos 0 = negro, todos 255 = blanco
'Se asigna a DATA1 los nombres de los distintos países
Data1.DatabaseName = PATHBASE
Data1.RecordSource = "SELECT DISTINCT ID,PAIS FROM PROYECTOS"
Data1.Refresh
'Lazo para Añadir los resultados de DATA1 en el control List1
  Do While Not Data1.Recordset.EOF
    List1.AddItem CStr(Data1.Recordset.pais)
    Data1.Recordset.MoveNext
  Loop
End Sub

Private Sub List1_Db1Click()
'Al hacer doble click en el elemento de la lista se activa este código
List2.Enabled = True
List2.BackColor = RGB(255, 255, 255) 'todos 0 = negro, todos 255 = blanco
KPAIS = List1.Text
List2.Clear
Set RST = BASE.OpenRecordset("PROYECTOS", dbOpenDynaset)
  RST.MoveFirst
  'Se filtran solamente los datos cuyo país sea el elegido en el List1
  RST.Filter = "PAIS = '" & List1.Text & "'"
  Set RST1 = RST.OpenRecordset
  'Se añaden los resultados de las versiones en el cuadro de lista List2
  Do While Not RST1.EOF
    List2.AddItem CStr(RST1.version)
    RST1.MoveNext
  Loop
RST.Close
RST1.Close
End Sub

Private Sub List2_Click()
Command2.Enabled = True 'Asegura que se haya elegido algún elemento de la lista
End Sub

Private Sub Option1_GotFocus() 'las dos opciones habilitan o deshabilitan controles necesarios
Command1.Enabled = True
Command2.Enabled = False
List1.Enabled = False
List1.BackColor = RGB(120, 120, 120) 'todos 0 = negro, todos 255 = blanco
End Sub

Private Sub Option2_GotFocus()
Command1.Enabled = False
List1.Enabled = True
List1.BackColor = RGB(255, 255, 255) 'todos 0 = negro, todos 255 = blanco
End Sub

```


FORMULARIO PROYSCLIEN

```
Private Sub Command1_Click()
'Regresa al formulario ESCOJPROY
ESCOJPROY.Show
Me.Visible = False
End Sub
```

```
Private Sub Form_Activate()
'Asigna al contro Data1 los valores de la tabla CLIENTES
On Error GoTo SALIDA
Data1.DatabaseName = PATHBASE 'Asigna el path de la base de datos
Data1.RecordSource = "CLIENTES"
Data1.Refresh 'Refresca el control para que se muestren los datos
SALIDA:
End Sub
```

FORMULARIO CLIENTES

```
Public LONPS As Integer 'Variables utilizadas para la lectura de sets de parches no aplicables al cliente
Public ULTPOS As Integer
```

```
Private Sub Command1_Click()
'Botón para ir al registro anterior del que se indica en pantalla
Set RST = BASE.OpenRecordset("CLIENTES", dbOpenDynaset)
'Se filtran los clientes que pertenecen al proyecto elegido
CRITERIO = "NPROYECTO =" & kid
RST.Filter = CRITERIO
Set RST1 = RST.OpenRecordset
On Error GoTo MSG5
'Se busca en la tabla el cliente que se muestra en pantalla
RST1.MoveFirst
RST1.FindFirst "ID =" & KIDCLI
If RST1.NoMatch Then
MsgBox "NO SE ENCUENTRA EL CLIENTE"
Exit Sub
Else
End If
'Se desplaza al registro anterior al cliente actual
RST1.MovePrevious
'Si el cliente actual es el primero en la tabla se lo mantiene
If RST1.BOF Then
RST.Close
RST1.Close
MsgBox "Inicio de la tabla"
Exit Sub
Else
Call CLIENTVENT
End If
Exit Sub
MSG5:
MsgBox "NO EXITEN CLIENTES INGRESADOS EN ESTE PROYECTO"
RST.Close
RST1.Close
End Sub
```

```
Private Sub Command2_Click()
'Botón para desplazarse al registro posterior al que se muestra
```

```
'actualmente en la ventana
Set RST = BASE.OpenRecordset("CLIENTES", dbOpenDynaset)
'Filtra los clientes que pertenezcan al proyecto
CRITERIO = "NPROYECTO =" & kid
RST.Filter = CRITERIO
Set RST1 = RST.OpenRecordset
On Error GoTo MSG7
RST1.MoveFirst
RST1.FindFirst "ID =" & KIDCLI
If RST1.NoMatch Then
    RST.Close
    RST1.Close
    MsgBox "NO SE ENCUENTRA EL CLIENTE"
    Exit Sub
Else
End If
'Busca el siguiente cliente
RST1.MoveNext
If RST1.EOF Then
    RST.Close
    RST1.Close
    MsgBox "Fin de la tabla"
    Exit Sub
Else
Call CLIENTVENT
End If
Exit Sub
MSG7:
MsgBox "NO EXITEN CLIENTES INGRESADOS EN ESTE PROYECTO"
RST.Close
RST1.Close
End Sub

Private Sub Command3_Click()
'Botón que muestra la ventana ESCOJPROY y oculta la ventana actual
ESCOJPROY.Show
Me.Visible = False
End Sub

Private Sub Command4_Click()
'Botón para mostrar en los cuadros de texto el primer
registro de la tabla clientes
'Asigna a la variable RST los valores de la tabla CLIENTES
Set RST = BASE.OpenRecordset("CLIENTES", dbOpenDynaset)
'Filtra los clientes que pertenecen al proyecto elegido
CRITERIO = "NPROYECTO =" & kid
RST.Filter = CRITERIO
'Asigna a una variable los valores del resultado del filtro
Set RST1 = RST.OpenRecordset
On Error GoTo MSG4
RST1.MoveFirst
'Busca el primer el cliente que cumple con la condición
RST1.FindFirst "ID =" & KIDCLI
If RST1.NoMatch Then
    MsgBox "NO SE ENCUENTRA EL CLIENTE"
    Exit Sub
Else
End If
'Se mueve al primer registro del grupo filtrado y muestra los resultados
```

```

RST1.MoveFirst
Call CLIENTVENT
RST.Close
RST1.Close
Exit Sub
MSG4:
MsgBox "NO EXITEN CLIENTES INGRESADOS EN ESTE PROYECTO"
RST.Close
RST1.Close
End Sub

```

```

Private Sub Command5_Click()
'Botón para mostrar el último cliente de la tabla que pertenezca la proyecto
Set RST = BASE.OpenRecordset("CLIENTES", dbOpenDynaset)
'Se filtran los clientes pertenecientes al proyecto
CRITERIO = "NPROYECTO =" & kid
RST.Filter = CRITERIO
Set RST1 = RST.OpenRecordset
On Error GoTo MSG6
RST1.MoveFirst
RST1.FindFirst "ID =" & KIDCLI
If RST1.NoMatch Then
MsgBox "NO SE ENCUENTRA EL CLIENTE"
Exit Sub
Else
End If
'Se mueve ala final de los registros filtrados y se muestran en pantalla
RST1.MoveLast
RST.Close
RST1.Close
Exit Sub
MSG6:
MsgBox "NO EXITEN CLIENTES INGRESADOS EN ESTE PROYECTO"
RST.Close
RST1.Close
End Sub

```

```

Private Sub Command6_Click()
'Botón que muestra la ventana NUEVOCLIEN y oculta la ventana actual
NUEVOCLIEN.Show
Me.Visible = False
End Sub

```

```

Private Sub Command7_Click()
'Botón que muestra la ventana MODIFCLIEN y oculta la ventana actual
MODIFCLIEN.Show
Me.Visible = False
End Sub

```

```

Private Sub Command8_Click()
'Botón para eliminar el registro actual y todos los registros y tablas relacionados a el
resp = MsgBox("Está a punto de eliminar un cliente y todas las centrales asociadas a el. Desea continuar?",
vbYesNo)
If resp = vbYes Then
'Busca en la tabla el cliente que se necesita eliminar
Set RST = BASE.OpenRecordset("CLIENTES", dbOpenDynaset)
CRITERIO = "ID =" & KIDCLI
RST.FindFirst CRITERIO
If RST.NoMatch Then

```

```

MsgBox "NO EXISTEN CLIENTES INGRESADOS"
RST.Close
Exit Sub
Else
'si encuentra el cliente busca todas las centrales que pertenezcan al cliente
Set RST1 = BASE.OpenRecordset("CENTRALES", dbOpenDynaset)
RST1.Filter = "Ncliente =" & KIDCLI
Set RST2 = RST1.OpenRecordset
If RST2.RecordCount <> 0 Then 'condicion en caso de existir centrales dentro del cliente
RST2.MoveFirst
contar = 0
'borra todas las tablas de las centrales asociadas al cliente
Do Until RST2.EOF
contar = contar + 1
On Error GoTo SINTABLARESUL
BASE.Execute "DROP TABLE PARCHESResul" & RST2.CENTRAL & RST2.id
SINTABLARESUL:
On Error GoTo SINTABLAESP
BASE.Execute "DROP TABLE PARCHESEsp" & RST2.CENTRAL & RST2.id
SINTABLAESP:
On Error GoTo SINTABLACENTR
BASE.Execute "DROP TABLE PARCHESCentral" & RST2.CENTRAL & RST2.id
SINTABLACENTR:
RST2.MoveNext
Loop
RST2.Close
contar1 = 0
'borra el registro perteneciente al cliente de la tabla CLIENTES
Do Until contar1 = contar
RST1.MoveFirst
RST1.FindFirst "Ncliente =" & KIDCLI
RST1.Delete
contar1 = contar1 + 1
Loop
RST1.Close
Else
RST2.Close
End If
RST.Delete
numreg = numreg - 1
'Luego de borrada la información se muestra en pantalla los datos del primer cliente perteneciente
'al proyecto
If numreg >= 1 Then
CRITERIO = "NPROYECTO =" & kid
RST.Filter = CRITERIO
Set RST1 = RST.OpenRecordset
RST1.MoveLast
Label10 = "Número de clientes: " & numreg
RST1.MoveFirst
Call CLIENTVENT
Else
Label10 = "Número de clientes: 0"
Label8 = ""
Label9 = ""
List1.Clear
Command9.Enabled = False
End If
End If

```

```

    RST.Close
End If
End Sub

Private Sub Command9_Click()
'Botón que muestra la ventana CENTRALCLIEN y oculta la ventana actual
CENTRALCLIEN.Show
Me.Visible = False
End Sub

Private Sub Form_Activate()
Command7.Enabled = True
Command8.Enabled = True
Command1.Enabled = True
Command2.Enabled = True
Command4.Enabled = True
Command5.Enabled = True
Command9.Enabled = True
Label8 = ""
Label9 = ""
Label10 = "Número de clientes: 0"
List1.Clear
Label5 = KPAIS 'Coloca el nombre del país y la versión en la ventana
Label7 = KVERS
Set RST = BASE.OpenRecordset("CLIENTES", dbOpenDynaset)
'se asigna a la variable RST los datos de la tabla
CRITERIO = "NPROYECTO =" & kid
RST.Filter = CRITERIO 'Filtra los clientes correspondientes al proyecto
Set RST1 = RST.OpenRecordset
On Error GoTo MSG3
RST1.MoveLast
numreg = RST1.RecordCount
Label10 = "Número de clientes: " & RST1.RecordCount
' comparación si viene del inicio o de modificar o nuevo par que busque en que se quedo
If PAGINA = 1 Then
VUEL:
RST1.MoveFirst
Label8 = RST1.CLIENTE
Label9 = RST1.ACT
Else
RST1.FindFirst "id =" & KIDCLI
If RST1.NoMatch Then
MsgBox "EL CLIENTE NO SE GUARDÓ EN LA BASE DE DATOS"
GoTo VUEL
Else
Label8 = RST1.CLIENTE
Label9 = RST1.ACT
End If
End If
KIDCLI = RST1.id
LONPS = 1
ULTPOS = 1
SETPARCH = RST1.noaplicset & ","
List1.Clear
'Coloca en el cuadro de lista el número de los sets de parches que
'no se aplican al cliente
Do Until LONPS = Len(SETPARCH) + 1
If Mid$(SETPARCH, LONPS, 1) = "," Then
List1.AddItem CStr(Mid$(SETPARCH, ULTPOS, LONPS - ULTPOS))

```

```

    ULTPOS = LONPS + 1
Else
End If
LONPS = LONPS + 1
Loop
'Libera de datos a las variables
RST.Close
RST1.Close
Exit Sub
MSG3:
MsgBox "NO EXITEN CLIENTES INGRESADOS EN ESTE PROYECTO"
Command7.Enabled = False
Command8.Enabled = False
Command1.Enabled = False
Command2.Enabled = False
Command4.Enabled = False
Command5.Enabled = False
Command9.Enabled = False
RST.Close
RST1.Close
End Sub
Private Sub CLIENTVENTO()
'subrutina para mostrar los datos del cliente en la ventana
Label8 = RST1.CLIENTE
Label9 = RST1.ACT
KIDCLI = RST1.id
LONPS = 1
ULTPOS = 1
'Coloca en el cuadro de lista los sets que no se aplican al cliente
List1.Clear
SETPARCH = RST1.noaplicset & ","
Do Until LONPS = Len(SETPARCH) + 1
    If Mid$(SETPARCH, LONPS, 1) = "," Then 'cada vez que encuentra ","
'sabe que es un número de set
        List1.AddItem CStr(Mid$(SETPARCH, ULTPOS, LONPS - ULTPOS))
        ULTPOS = LONPS + 1
    Else
    End If
    LONPS = LONPS + 1
Loop
End Sub

```

FORMULARIO NUEVOCLIEN

```

Public LONPS As Integer 'Variables utilizadas para la lectura de sets de parches no aplicables al cliente
Public ULTPOS As Integer
Option Explicit

```

```

Private Sub Command1_Click()
'Botón para ir al registro anterior del que se indica en pantalla
Set RST = BASE.OpenRecordset("CLIENTES", dbOpenDynaset)
'Se filtran los clientes que pertenecen al proyecto elegido
CRITERIO = "NPROYECTO =" & kid
RST.Filter = CRITERIO
Set RST1 = RST.OpenRecordset
On Error GoTo MSG5
'Se busca en la tabla el cliente que se muestra en pantalla
RST1.MoveFirst

```

```

RST1.FindFirst "ID =" & KIDCLI
If RST1.NoMatch Then
    MsgBox "NO SE ENCUENTRA EL CLIENTE"
    Exit Sub
Else
End If
'Se desplaza al registro anterior al cliente actual
RST1.MovePrevious
'Si el cliente actual es el primero en la tabla se lo mantiene
If RST1.BOF Then
    RST.Close
    RST1.Close
    MsgBox "Inicio de la tabla"
    Exit Sub
Else
Call CLIENTVENT
End If
Exit Sub
MSG5:
MsgBox "NO EXITEN CLIENTES INGRESADOS EN ESTE PROYECTO"
RST.Close
RST1.Close
End Sub

Private Sub Command2_Click()
'Botón para desplazarse al registro posterior al que se muestra
'actualmente en la ventana
Set RST = BASE.OpenRecordset("CLIENTES", dbOpenDynaset)
'Filtra los clientes que pertenezcan al proyecto
CRITERIO = "NPROYECTO =" & kid
RST.Filter = CRITERIO
Set RST1 = RST.OpenRecordset
On Error GoTo MSG7
RST1.MoveFirst
RST1.FindFirst "ID =" & KIDCLI
If RST1.NoMatch Then
    RST.Close
    RST1.Close
    MsgBox "NO SE ENCUENTRA EL CLIENTE"
    Exit Sub
Else
End If
'Busca el siguiente cliente
RST1.MoveNext
If RST1.EOF Then
    RST.Close
    RST1.Close
    MsgBox "Fin de la tabla"
    Exit Sub
Else
Call CLIENTVENT
End If
Exit Sub
MSG7:
MsgBox "NO EXITEN CLIENTES INGRESADOS EN ESTE PROYECTO"
RST.Close
RST1.Close
End Sub

```

```

Private Sub Command3_Click()
'Botón que muestra la ventana ESCOJPROY y oculta la ventana actual
ESCOJPROY.Show
Me.Visible = False
End Sub

Private Sub Command4_Click()
'Botón para mostrar en los cuadros de texto el primer
registro de la tabla clientes
'Asigna a la variable RST los valores de la tabla CLIENTES
Set RST = BASE.OpenRecordset("CLIENTES", dbOpenDynaset)
'Filtra los clientes que pertenecen al proyecto elegido
CRITERIO = "NPROYECTO =" & kid
RST.Filter = CRITERIO
'Asigna a una variable los valores del resultado del filtro
Set RST1 = RST.OpenRecordset
On Error GoTo MSG4
RST1.MoveFirst
'Busca el primer el cliente que cumple con la condición
RST1.FindFirst "ID =" & KIDCLI
If RST1.NoMatch Then
    MsgBox "NO SE ENCUENTRA EL CLIENTE"
    Exit Sub
Else
End If
'Se mueve al primer registro del grupo filtrado y muestra los resultados
RST1.MoveFirst
Call CLIENTVENT
RST.Close
RST1.Close
Exit Sub
MSG4:
MsgBox "NO EXITEN CLIENTES INGRESADOS EN ESTE PROYECTO"
RST.Close
RST1.Close
End Sub

Private Sub Command5_Click()
'Botón para mostrar el último cliente de la tabla que pertenezca la proyecto
Set RST = BASE.OpenRecordset("CLIENTES", dbOpenDynaset)
'Se filtran los clientes pertenecientes al proyecto
CRITERIO = "NPROYECTO =" & kid
RST.Filter = CRITERIO
Set RST1 = RST.OpenRecordset
    On Error GoTo MSG6
RST1.MoveFirst
RST1.FindFirst "ID =" & KIDCLI
If RST1.NoMatch Then
    MsgBox "NO SE ENCUENTRA EL CLIENTE"
    Exit Sub
Else
End If
'Se mueve ala final de los registros filtrados y se muestran en pantalla
RST1.MoveLast
RST.Close
RST1.Close
Exit Sub
MSG6:
MsgBox "NO EXITEN CLIENTES INGRESADOS EN ESTE PROYECTO"

```



```
RST.Close
RST1.Close
End Sub
```

```
Private Sub Command6_Click()
'Botón que muestra la ventana NUEVOCLIEN y oculta la ventana actual
NUEVOCLIEN.Show
Me.Visible = False
End Sub
```

```
Private Sub Command7_Click()
'Botón que muestra la ventana MODIFCLIEN y oculta la ventana actual
MODIFCLIEN.Show
Me.Visible = False
End Sub
```

```
Private Sub Command8_Click()
'Botón para eliminar el registro actual y todos los registros y tablas relacionados a el
resp = MsgBox("Está a punto de eliminar un cliente y todas las centrales asociadas a el. Desea_ continuar?",
vbYesNo)
If resp = vbYes Then
'Busca en la tabla el cliente que se necesita eliminar
Set RST = BASE.OpenRecordset("CLIENTES", dbOpenDynaset)
CRITERIO = "ID =" & KIDCLI
RST.FindFirst CRITERIO
If RST.NoMatch Then
MsgBox "NO EXISTEN CLIENTES INGRESADOS"
RST.Close
Exit Sub
Else
'si encuentra el cliente busca todas las centrales que pertenezcan al cliente
Set RST1 = BASE.OpenRecordset("CENTRALES", dbOpenDynaset)
RST1.Filter = "Ncliente =" & KIDCLI
Set RST2 = RST1.OpenRecordset
If RST2.RecordCount < 0 Then 'condicion en caso de existir centrales dentro del cliente
RST2.MoveFirst
contar = 0
'borra todas las tablas de las centrales asociadas al cliente
Do Until RST2.EOF
contar = contar + 1
On Error GoTo SINTABLARESUL
BASE.Execute "DROP TABLE PARCHESEsp" & RST2.CENTRAL & RST2.id
SINTABLARESUL:
On Error GoTo SINTABLAESP
BASE.Execute "DROP TABLE PARCHESEsp" & RST2.CENTRAL & RST2.id
SINTABLAESP:
On Error GoTo SINTABLACENTR
BASE.Execute "DROP TABLE PARCHESCentral" & RST2.CENTRAL & RST2.id
SINTABLACENTR:
RST2.MoveNext
Loop
RST2.Close
contar1 = 0
'borra el registro perteneciente al cliente de la tabla CLIENTES
Do Until contar1 = contar
RST1.MoveFirst
RST1.FindFirst "Ncliente =" & KIDCLI
RST1.Delete
contar1 = contar1 + 1
```

```

        Loop
        RST1.Close
    Else
        RST2.Close
    End If
RST.Delete
numreg = numreg - 1
'Luego de borrada la información se muestra en pantalla los datos del primer cliente perteneciente
'al proyecto
If numreg >= 1 Then
    CRITERIO = "NPROYECTO =" & kid
    RST.Filter = CRITERIO
    Set RST1 = RST.OpenRecordset
    RST1.MoveLast
    Label10 = "Número de clientes: " & numreg
    RST1.MoveFirst
    Call CLIENTVENT
Else
    Label10 = "Número de clientes: 0"
    Label8 = ""
    Label9 = ""
    List1.Clear
    Command9.Enabled = False
End If
End If
RST.Close
End If
End Sub

```

```

Private Sub Command9_Click()
'Botón que muestra la ventana CENTRALCLIEN y oculta la ventana actual
CENTRALCLIEN.Show
Me.Visible = False
End Sub

```

```

Private Sub Form_Activate()
Command7.Enabled = True
Command8.Enabled = True
Command1.Enabled = True
Command2.Enabled = True
Command4.Enabled = True
Command5.Enabled = True
Command9.Enabled = True
Label8 = ""
Label9 = ""
Label10 = "Número de clientes: 0"
List1.Clear
Label5 = KPAIS 'Coloca el nombre del país y la versión en la ventana
Label7 = KVERS
Set RST = BASE.OpenRecordset("CLIENTES", dbOpenDynaset)
'se asigna a la variable RST los datos de la tabla
CRITERIO = "NPROYECTO =" & kid
RST.Filter = CRITERIO 'Filtra los clientes correspondientes al proyecto
Set RST1 = RST.OpenRecordset
On Error GoTo MSG3
RST1.MoveLast
numreg = RST1.RecordCount
Label10 = "Número de clientes: " & RST1.RecordCount
'comparación si viene del inicio o de modificar o nuevo par que busque en que se quedo

```

```

If PAGINA = 1 Then
VUEL:
  RST1.MoveFirst
  Label8 = RST1.CLIENTE
  Label9 = RST1.ACT
Else
  RST1.FindFirst "id =" & KIDCLI
  If RST1.NoMatch Then
    MsgBox "EL CLIENTE NO SE GUARDÓ EN LA BASE DE DATOS"
    GoTo VUEL
  Else
    Label8 = RST1.CLIENTE
    Label9 = RST1.ACT
  End If
End If
KIDCLI = RST1.id
LONPS = 1
ULTPOS = 1
SETPARCH = RST1.noaplicset & ","
List1.Clear
'Coloca en el cuadro de lista el número de los sets de parches que
'no se aplican al cliente
Do Until LONPS = Len(SETPARCH) + 1
  If Mid$(SETPARCH, LONPS, 1) = "," Then
    List1.AddItem CStr(Mid$(SETPARCH, ULTPOS, LONPS - ULTPOS))
    ULTPOS = LONPS + 1
  Else
    End If
  LONPS = LONPS + 1
Loop
'Libera de datos a las variables
RST.Close
RST1.Close
Exit Sub
MSG3:
MsgBox "NO EXITEN CLIENTES INGRESADOS EN ESTE PROYECTO"
Command7.Enabled = False
Command8.Enabled = False
Command1.Enabled = False
Command2.Enabled = False
Command4.Enabled = False
Command5.Enabled = False
Command9.Enabled = False
RST.Close
RST1.Close
End Sub
Private Sub CLIENTVENT()
'subrutina para mostrar los datos del cliente en la ventana
Label8 = RST1.CLIENTE
Label9 = RST1.ACT
KIDCLI = RST1.id
LONPS = 1
ULTPOS = 1
'Coloca en el cuadro de lista los sets que no se aplican al cliente
List1.Clear
SETPARCH = RST1.noaplicset & ","
Do Until LONPS = Len(SETPARCH) + 1
  If Mid$(SETPARCH, LONPS, 1) = "," Then 'cada vez que encuentra ","
'sabe que es un número de set

```

```

List1.AddItem CStr(Mid$(SETPARCH, ULTPOS, LONPS - ULTPOS))
ULTPOS = LONPS + 1
Else
End If
LONPS = LONPS + 1
Loop
End Sub

```

FORMULARIO CENTRALCLIEN

```

Private Sub Command1_Click()
'Botón para mostrar la ventana CLIENTES y ocultar la ventana actual
CLIENTES.Show
Me.Visible = False
End Sub

Private Sub Form_Activate()
'Indica al control Data1 la dirección de la base de datos
Data1.DatabaseName = PATHBASE
'Asigna a Data1 los registros de las centrales que pertenecen al cliente
Data1.RecordSource = "SELECT CENTRALES.CENTRAL, CENTRALES.Ultpsingr,_
CENTRALES.Fechaultps, CENTRALES.Fecharevision, CENTRALES.pendiente, CENTRALES.Act_
FROM CENTRALES WHERE CENTRALES.Nproyecto = " & kid & " and CENTRALES.Ncliente = " &
KIDCLI & "; "
Data1.Refresh
If Data1.Recordset.RecordCount = 0 Then
Label1.Caption = "NUMERO DE REGISTROS ENCONTRADOS: " & Data1.Recordset.RecordCount
Else
'Data1 debe abarcar todos los registros seleccionados
Data1.Recordset.MoveLast
Label1.Caption = "NUMERO DE REGISTROS ENCONTRADOS: " & Data1.Recordset.RecordCount
'Coloca el seleccionador de registros en el primero
Data1.Recordset.MoveFirst
End If
End Sub

```

FORMULARIO MODIFCLIEN

```

Public N As Variant

Private Sub Command1_Click()
'Añade los valores ingresados en text1 en el cuadro de lista
If IsNumeric(Text1.Text) Then
N = Text1.Text
'No permite que ingresen valores no adecuados
If 0 < N Then
If N < 501 Then
N = CInt(Text1.Text)
List1.AddItem CInt(N)
Else
MsgBox "Solamente ingrese valores ente 1 y 500"
End If
Else
MsgBox "Solamente ingrese valores ente 1 y 500"
End If
Else
MsgBox "Añada a la lista solamente el número del set de parches que no se aplican al cliente"

```

```

End If
Text1.Text = ""
Text1.SetFocus
End Sub

Private Sub Command2_Click()
'Botón para almacenar los cambios efectuados al registro.
resp = MsgBox("Desea guardar los cambios realizados al cliente?", vbYesNo)
If resp = vbYes Then
    N = 0
    SETPARCH = ""
    'Coloca en un solo texto todos los sets separados por una ","
    Do Until N = List1.ListCount
        SETPARCH = SETPARCH & List1.List(N) & ","
        N = N + 1
    Loop
    'Asigna a RST la tabla CLIENTES
    Set RST = BASE.OpenRecordset("CLIENTES", dbOpenDynaset)
    'Busca el cliente en la tabla
    RST.FindFirst "id =" & KIDCLI
    If RST.NoMatch Then
        MsgBox "NO SE GUARDARON LOS CAMBIOS, INTENTE DE NUEVO"
    Else
        RST.Edit 'permite la edición del registro actual
        If Option1.Value = True Then
            RST.ACT = "ACTUALIZADO"
        Else
            If Option2.Value = True Then
                RST.ACT = "EN PROCESO"
            Else
                If Option3.Value = True Then
                    RST.ACT = "SIN ACTUALIZAR"
                Else
                    If Option4.Value = True Then
                        RST.ACT = "SIN CENTRAL CREADA"
                    Else
                        MsgBox "Elija una opción"
                    End If
                End If
            End If
        End If
        RST.noaplicset = SETPARCH
        'Actualiza los datos modificados
        RST.Update
        RST.Close
    End If
    MsgBox "Los cambios se guardaron"
Else
End If
'Muestra la ventana clientes y oculta la actual
PAGINA = 2
CLIENTES.Show
Me.Visible = False
End Sub

Private Sub Command3_Click()
'Elimina números de set de parches del cuadro de lista
If List1.ListIndex <> -1 Then
    List1.RemoveItem List1.ListIndex

```

```

Else
End If
End Sub

Private Sub Form_Activate()
Dim LONPS As Integer
Dim ULTPOS As Integer
'Muestra los valores del cliente al activarse la ventana.
Set RST = BASE.OpenRecordset("CLIENTES", dbOpenDynaset)
RST.MoveFirst
RST.FindFirst "ID =" & KIDCLI
If RST.NoMatch Then
  MsgBox "NO SE ENCUENTRA EL CLIENTE"
  RST.Close
  Exit Sub
Else
  Label1 = RST.CLIENTE
  'Loca los valores del cliente en los cuadros de texto
  If RST.ACT = "SIN CENTRAL CREADA" Then
    Option1.Value = False
    Option2.Value = False
    Option3.Value = False
    Option4.Value = True
  Else
    If RST.ACT = "ACTUALIZADO" Then
      Option1.Value = True
      Option2.Value = False
      Option3.Value = False
      Option4.Value = False
    Else
      If RST.ACT = "EN PROCESO" Then
        Option1.Value = False
        Option2.Value = True
        Option3.Value = False
        Option4.Value = False
      Else
        If RST.ACT = "SIN ACTUALIZAR" Then
          Option1.Value = False
          Option2.Value = False
          Option3.Value = True
          Option4.Value = False
        Else
          Option1.Value = False
          Option2.Value = False
          Option3.Value = False
          Option4.Value = False
        End If
      End If
    End If
  End If
  End If
End If
LONPS = 1
ULTPOS = 1
SETPARCH = RST.noaplicset
List1.Clear
'coloca los valores de set de parches en el cuadro de lista
Do Until LONPS = Len(SETPARCH) + 1
  If Mid$(SETPARCH, LONPS, 1) = "," Then
    List1.AddItem CStr(Mid$(SETPARCH, ULTPOS, LONPS - ULTPOS))
  End If
  LONPS = LONPS + 1
End Do

```

```

    ULTPOS = LONPS + 1
Else
End If
LONPS = LONPS + 1
Loop
RST.Close
End Sub

```

FORMULARIO ESCOJCLIEN

```

Private Sub Command1_Click()
'Botón para visualizar el formulario PROYSCEN que muestra todos los proyectos existentes
Command2.Enabled = True
PROYSCEN.Show
Me.Visible = False
End Sub

Private Sub Command2_Click()
'botón para visualizar el formulario CENTRALES
PAGINA = 1
KPAIS = List1.Text 'Se almacenan los valores de los tres cuadros de lista
KVERS = List2.Text
KCLIEN = List3.Text
If KCLIEN = "" Then 'se debe escoger un cliente en la lista3
MsgBox "DEBE HACER CLICK PARA ELEGIR CLIENTE"
Exit Sub
Else
End If
Set RST = BASE.OpenRecordset("CLIENTES", dbOpenDynaset) 'se abre el cuadro de clientes
'para buscar el cliente solicitado
RST.MoveFirst
CRITERIO = "NPROYECTO = " & kid & " And CLIENTE = " & KCLIEN & ""
RST.FindFirst CRITERIO
If RST.NoMatch Then
MsgBox "El cliente no se encuentra en la base de datos"
Exit Sub
Else
KIDCLI = RST.id
End If
RST.Close
CENTRALES.Show
Me.Visible = False
End Sub

Private Sub Command3_Click()
'Botón para volver al formulario INICIO
INICIO.Show
Me.Visible = False
End Sub

Private Sub Form_Activate()
Command2.Enabled = True
Option1.Value = True 'Si una de las dos opciones es escogida la otra se debe pone en blanco
Option2.Value = False 'en este caso al activarse la ventana se habilita la opción 1
List1.Clear 'Se limpia los cuadros de lista de los valores que antes hayan existido
List2.Clear
List3.Clear
Command1.Enabled = True

```

```

Command2.Enabled = False
List1.Enabled = False
List2.Enabled = False
List3.Enabled = False
List1.BackColor = RGB(120, 120, 120) 'todos 0 = negro, todos 255 = blanco
List2.BackColor = RGB(120, 120, 120)
List3.BackColor = RGB(120, 120, 120)
Data1.DatabaseName = PATHBASE 'Se asigna al control Data1 el nombre de la base de datos
Data1.RecordSource = "SELECT DISTINCT ID,PAIS FROM PROYECTOS" 'Elige los valores de la tabla
proyectos
'para el control Data 1
Data1.Refresh 'Actualiza los valores de la tabla
Do While Not Data1.Recordset.EOF 'Cumple el código del lazo hasta que se hayan leído todos los 'registros
de la tabla
    List1.AddItem CStr(Data1.Recordset.pais) 'Añade los nombres de los países al cuadro de lista 1
    Data1.Recordset.MoveNext
Loop
End Sub

```

```

Private Sub List1_DbClick()
KPAIS = List1.Text 'Almacena el nombre del país elegido en el cuadro de lista 1
List2.Clear 'Limpia el cuadro e lista 2 anteriores
Set RST = BASE.OpenRecordset("PROYECTOS", dbOpenDynaset) 'Abre la base de datos
'TPARCHES.mdb
RST.MoveFirst 'Se mueve al primer registro
RST.Filter = "PAIS = '" & List1.Text & "'" 'Se filtra todos los países con el nombre almacenado en 'Kpais
Set RST1 = RST.OpenRecordset 'Se abre una variable con el grupo de registros filtrados
Do While Not RST1.EOF 'EL lazo se cumple mientras no se termine de leer todos los registros 'filtrados
    List2.AddItem CStr(RST1.version) 'Se añaden las versiones distintas que tienen el mismo nombre de 'país
    RST1.MoveNext 'Se mueve al siguiente registro que se va a leer
Loop
RST.Close 'Se cierran las variables
RST1.Close
End Sub

```

```

Private Sub List2_DbClick()
List3.Enabled = True ' Se habilita el cuadro de lista 3
List3.BackColor = RGB(255, 255, 255) 'todos 0 = negro, todos 255 = blanco
KVERS = List2.Text 'Se almacena el nombre de versión en KVERS
Set RST = BASE.OpenRecordset("PROYECTOS", dbOpenDynaset) 'Se abre una variable con
'los valores de la tabla PROYECTOS
RST.MoveFirst 'Se mueve al primer registro
CRITERIO = "Pais = '" & KPAIS & "'" And Version = '" & KVERS & "'"
RST.FindFirst CRITERIO 'Se busca el nombre del proyecto establecido en CRITERIO
If RST.NoMatch Then 'condición que se cumple si no se encuentran resultados a la búsqueda
    MsgBox "El proyecto no se encuentra en la base de datos"
    Exit Sub
Else
    kid = RST.id 'si se encuentra algún proyecto se almacena el valor de su identificación
End If
RST.Close
List3.Clear
Set RST = BASE.OpenRecordset("CLIENTES", dbOpenDynaset) 'Se abre en una variable la tabla clientes
If RST.RecordCount <> 0 Then 'Condición que se cumple si el número de registros es distinto a cero
    RST.MoveFirst 'Se mueve al primer registro de clientes
    RST.Filter = "NPROYECTO = '" & kid & "'" 'se filtra todos los clientes que tengan el mismo número
'de identificador de proyecto
    Set RST1 = RST.OpenRecordset 'Se abre una variable con los resultados del filtro
    Do While Not RST1.EOF 'Lazo hasta que el número de registros del filtro lleguen al final de la lectura

```



```

        List3.AddItem CStr(RST1.CLIENTE) 'se añade en List3 todos los nombres de clientes
        'correspondientes a ese proyecto
        RST1.MoveNext
        Loop
        RST1.Close
        RST1.Close
    Else
    End If
End Sub

```

```

Private Sub List3_Db1Click()
'se habilita el botón de acceso al formulario CENTRALES
Command2.Enabled = True
End Sub

```

```

Private Sub Option1_Click()
Command1.Enabled = True 'Cuando se habilita la opción 1 el botón de vista de todos lo proyectos 'también
se habilita
Command2.Enabled = False 'Si se habilita el botón 1 se debe deshabilitar el botón 2
List1.Enabled = False 'No permite elegir un proyecto específico pues la opción es para visualizar todos.
List1.BackColor = RGB(120, 120, 120) 'todos 0 = negro, todos 255 = blanco
End Sub

```

```

Private Sub Option2_Click()
Command1.Enabled = False
List1.Enabled = True 'Se habilita el cuadro de opción para elegir un proyecto específico
List1.BackColor = RGB(255, 255, 255) 'todos 0 = negro, todos 255 = blanco
List2.Enabled = True 'Después de elegir el país que se necesita se elige la versión en el cuadro de lista 2.
List2.BackColor = RGB(255, 255, 255) 'todos 0 = negro, todos 255 = blanco
End Sub

```

FORMULARIO PROYSCEN

```

Private Sub Command1_Click()
'Botón para regresar al formulario ESCOJCLIEN
ESCOJCLIEN.Show
Me.Visible = False
End Sub

```

```

Private Sub Form_Activate()
On Error GoTo SALIDA
Data1.DatabaseName = PATHBASE 'Asigna al control Data1 la base de datos TPARCHES.mdb de 'Access
Data1.RecordSource = "CENTRALES" 'Asigna al control los valores de la tabla CENTRALES
Data1.Refresh 'Actualiza los valores de la tabla
SALIDA:
End Sub

```

FORMULARIO RESULTADOS

```

Private Sub BUSCPARRESUL_Click()
'Opción para mostrae el formulario BUSCAR
formulario = "PARCHESResul" & KCEN & KIDCEN
formulario1 = 2 ' información para que el formulario BUSCAR sepa desde que formulario se lo llama
BUSCAR.Show
Me.Visible = True
End Sub

```

```
Private Sub Command1_Click()
'botón para mostrar el formulario CENTRALES
CENTRALES.Show
Me.Visible = False
End Sub
```

```
Private Sub Command2_Click()
'botón para mostrar el formulario DETALLERESUL
DETALLERESUL.Show
Me.Visible = False
End Sub
```

```
Private Sub Form_Activate()
On Error GoTo SALIDA
Data1.DatabaseName = PATHBASE 'Asigna a DATA1 la base de datos 'TPARCHES.mdb
Data1.RecordSource = "PARCHESResul" & KCEN & KIDCEN 'Asigna la tabla resultados del cliente
'especifico al control DATA1
Data1.Refresh
Data1.Recordset.MoveLast 'Coloca en el último registro para que se muestren todos los registros
Label1 = "El numero de registros es:" & Data1.Recordset.RecordCount 'Realiza el conteo del grupo de
'registros de la tabla
Exit Sub
SALIDA:
MsgBox "No se encuentra la tabla de RESULTADOS para esta central, por favor elija primero la _
opcion REALIZAR COMPARACION"
'Si no se encuentra se muestra el formulario cENTRALES y muestra un mensaje.
CENTRALES.Show
Me.Visible = False
End Sub
```

FORMULARIO ACTPROY

```
Private Sub Command1_Click()
'botón para mostrar el formulario CENTRALES
CENTRALES.Show
Me.Visible = False
End Sub
```

```
Private Sub Form_Activate()
On Error GoTo SALIDA
Data1.DatabaseName = PATHBASE 'Asigna a DATA1 la base de datos TPARCHES.mdb
Data1.RecordSource = "PSDEVERSION" & kid 'Asigna la tabla PASDEVERSIÓN + kid al control
'DATA1
Data1.Refresh
Data1.Recordset.MoveLast
Exit Sub
SALIDA:
MsgBox "No se encuentra la tabla para esta central"
CENTRALES.Show
Me.Visible = False
End Sub
```

FORMULARIO ESPECIALES

```
Private Sub BUSCPARESP_Click()
'Opción para mostrar el formulario BUSCAR
```

```

formulario = "PARCHESEsp" & KCEN & KIDCEN
formulario1 = 1 ' información para que el formulario BUSCAR sepa desde que formulario se lo llama
BUSCAR.Show
Me.Visible = True
End Sub

```

```

Private Sub Command1_Click()
'botón para mostrar el formulario CENTRALES
CENTRALES.Show
Me.Visible = False
End Sub

```

```

Private Sub Form_Activate()
On Error GoTo SALIDA
Data1.DatabaseName = PATHBASE 'Asigna a DATA1 la base de datos TPARCHES.mdb
Data1.RecordSource = "PARCHESEsp" & KCEN & KIDCEN 'Asigna la tabla especiales de la central
especifica al control DATA1
Data1.Refresh
Data1.Recordset.MoveLast 'Coloca en el último registro para que se muestren todos los registros
Label1 = "El número de registros es:" & Data1.Recordset.RecordCount 'Realiza el conteo del grupo de
registros de la tabla
Exit Sub
SALIDA:
MsgBox "No se encuentra la tabla de parches ESPECIALES para esta central, por favor elija primero la
opción REALIZAR COMPARACION"
'Si no se encuentra se muestra el formulario CENTRALES y muestra un mensaje.
CENTRALES.Show
Me.Visible = False
End Sub

```

FORMULARIO PARCHESCENTR

```

Private Sub Command1_Click()
'botón para mostrar el formulario CENTRALES
CENTRALES.Show
Me.Visible = False
End Sub

```

```

Private Sub Form_Activate()
On Error GoTo SALIDA
Data1.DatabaseName = PATHBASE 'Asigna a DATA1 la base de datos TPARCHES.mdb
Data1.RecordSource = "PARCHESCentral" & KCEN & KIDCEN 'Asigna a Data 1 la tabla de la CENTRAL
'que se necesita visualizar
Data1.Refresh 'Actualiza los datos de la tabla en el control
Data1.Recordset.MoveLast 'Coloca en el último registro para que se muestren todos los registros
Label2 = "LISTA DE PARCHES DE LA CENTRAL " & KCEN 'muestra el nombre de la central
Label1 = "Número de registros: " & Data1.Recordset.RecordCount 'Realiza el conteo del grupo de
'registros de la tabla
Exit Sub
SALIDA:
MsgBox "No se encuentra la tabla de parches para esta central, por favor elija primero la opción REALIZAR
COMPARACION"
CENTRALES.Show 'en caso de no encontrar la central indicada se muestra el mensaje y se vuelve al
'formulario anterior
Me.Visible = False
End Sub

```

```

Private Sub PARCHES_Click()

```

```
'Opción para mostrar el formulario BUSCAR
formulario = "PARCHESCentral" & KCEN & KIDCEN
formulario1 = 1 'información para que el formulario BUSCAR sepa desde que formulario se lo llama
BUSCAR.Show
Me.Visible = True
End Sub
```

FORMULARIO MODIFICEN

```
Private Sub Command1_Click()
Dim N As Variant
resp = MsgBox("Desea guardar los cambios realizados a la central?", vbYesNo)
If resp = vbYes Then
'Verifica si los valores ingresados en los cuadros de texto son adecuados
If IsDate(Text1.Text) = False Then
MsgBox ("DEBE INGRESAR LA FECHA EN EL SIGUIENTE FORMATO: dd/mm/aaaa ")
Text1.SetFocus
Exit Sub
Else
If IsNumeric(Text3.Text) = False Then
MsgBox ("INGRESAR UN VALOR NUMÉRICO ENTERO POSITIVO ")
Text3.SetFocus
Exit Sub
Else
N = Text3.Text
If 0 > N Then
MsgBox "Solamente ingrese valores ente 1 y 500"
Text3.SetFocus
Exit Sub
Else
If N > 501 Then
MsgBox "Solamente ingrese valores ente 1 y 500"
Text3.SetFocus
Exit Sub
Else
If IsDate(Text4.Text) = False Then
MsgBox ("DEBE INGRESAR LA FECHA EN EL SIGUIENTE FORMATO: dd/mm/aaaa ")
Text4.SetFocus
Exit Sub
Else
End If
End If
End If
End If
End If
'se busca el registro correspondiente a la central y se modifican los valores que se desean cambiar
Set RST = BASE.OpenRecordset("CENTRALES", dbOpenDynaset)
RST.FindFirst "id =" & KIDCEN
If RST.NoMatch Then
MsgBox "NO SE GUARDARON LOS CAMBIOS, INTENTE DE NUEVO"
RST.Close
Exit Sub
Else
RST.Edit
RST.FECHAREVISION = Text1.Text
If Option1.Value = True And Option2.Value = False Then
RST.PENDIENTE = "SI"
Else
RST.PENDIENTE = "NO"
```

```

End If

RST.ULTPSINGR = Text3.Text
RST.FECHAULTPS = Text4.Text
If Option3.Value = True And Option4.Value = False Then
    RST.ACT = "SI"
Else
    RST.ACT = "NO"
End If
RST.Update 'se actualiza los valores modificados
RST.Close
End If
MsgBox "Los cambios se guardaron"
Else
End If
End Sub

Private Sub Command2_Click()
'botón para mostrar el formulario CENTRALES
PAGINA = 2
CENTRALES.Show
Me.Visible = False
End Sub

Private Sub Form_Activate()
'Se asigna a la variable RST el contenido de la tabla CENTRALES
Set RST = BASE.OpenRecordset("CENTRALES", dbOpenDynaset)
'Se busca desde el primer registro la central cuyo identificador esta almacenado en KIDCEN
RST.MoveFirst
RST.FindFirst "ID =" & KIDCEN
If RST.NoMatch Then
    MsgBox "NO SE ENCUENTRA LA CENTRAL"
    RST.Close
    Exit Sub
Else
    'se coloca en los cuadros de texto y de opción los valores correspondientes al registro de la central elegida
    Text1.Text = RST.FECHAREVISION
    If RST.PENDIENTE = "SI" Then
        Option1.Value = True And Option2.Value = False
    Else
        Option2.Value = True And Option1.Value = False
    End If
    Text3.Text = RST.ULTPSINGR
    Text4.Text = RST.FECHAULTPS
    If RST.ACT = "SI" Then
        Option3.Value = True And Option4.Value = False
    Else
        Option4.Value = True And Option3.Value = False
    End If
End If
RST.Close
End Sub

```

FORMULARIO NUEVACEN

```
Public CENT As Variant
```

```
Private Sub Command2_Click()
```

```

'botón para mostrar el formulario CENTRALES
PAGINA = 2
CENTRALES.Show
Me.Visible = False
End Sub

Private Sub Command3_Click()
CENT = Text1.Text & ""
'Asegura que se ingrese el nombre de una central
If CENT = "" Then
    MsgBox "DEBE INGRESAR EL NOMBRE DE LA CENTRAL", vbCritical, " OJO "
    Text1.SetFocus
    Exit Sub
Else
'Verifica que los valores ingresados a los cuadros de texto sean los correctos de acuerdo al campo del 'registro
    If IsNumeric(Text2.Text) = False Then
        MsgBox ("DEBE INGRESAR UN NÚMERO EN LA CASILLA DEL ÚLTIMO SET DE PARCHES INGRESADO")
        Text2.SetFocus
        Exit Sub
    Else
        If IsDate(Text3.Text) = False Then
            MsgBox ("INGRESAR LA FECHA EN EL SIGUIENTE FORMATO: dd/mm/aaaa ")
            Text3.SetFocus
            Exit Sub
        Else
            If Option3.Value = False And Option4.Value = False Then
                MsgBox "ELIJA UNA OPCIÓN EN LA ACTUALIZACIÓN DE LA CENTRAL"
                Option3.SetFocus
                Exit Sub
            Else
                'Verifica si el nombre de la central ya existe en la base de datos
                CENT = "" & Text1.Text & ""
                CRITERIO = "Central =" & CENT & "And NPROYECTO =" & kid & "And NCLIENTE =" &
KIDCLI
                Set RST = BASE.OpenRecordset("CENTRALES", dbOpenDynaset)
                RST.FindFirst CRITERIO
                If RST.NoMatch Then
                    CENT = Text1.Text
                Else
                    MsgBox "EL NOMBRE QUE INGRESO YA EXISTE EN LA BASE DE DATOS", vbCritical, "
OJO "
                    MsgBox "ELIJA UN NOMBRE DIFERENTE", vbInformation, " OJO "
                    Text1.SetFocus
                    Exit Sub
                End If
                RST.Close
            End If
        End If
    End If
End If
'Añadir un nuevo registro con el nombre de la central y coloca los valores de los cuadros de texto en sus
'correspondientes campos
Set RST = BASE.OpenRecordset("CENTRALES", dbOpenDynaset)
RST.AddNew
RST.CENTRAL = CENT
RST.pais = KPAIS
RST.Version = KVERS
RST.CLIENTE = KCLIEN

```

```

RST.NPROYECTO = kid
RST.NCLIENTE = KIDCLI
RST.ULTPSINGR = Text2.Text
RST.FECHAULTPS = Text3.Text
RST.FECHAREVISION = "12/12/12"
If Option3.Value = True And Option4.Value = False Then
    RST.ACT = "SI"
Else
    RST.ACT = "NO"
End If
RST.PENDIENTE = "NO"
RST.Archlig = "NINGUNO"
KIDCEN = RST.id
'Actualiza los cambios realizados en la tabla
RST.Update
RST.Close
MsgBox "SE AÑADIÓ NUEVA CENTRAL A LA BASE DE DATOS"
End Sub

```

FORMULARIO DETALLERESUL

```

Private Sub Command1_Click()
'botón para mostrar el formulario RESULTADOS
RESULTADOS.Show
Me.Visible = False
End Sub

```

```

Private Sub Form_Activate()
Dim RST3 As DAO.Recordset 'Se declara una variable tipo DAO
BASE.Execute "DELETE * FROM versionesresul" 'Borra el contenido de la tabla versionesresul
'se asigna a las tres variables el contenido de tres tablas
Set RST = BASE.OpenRecordset("PARCHESResul" & KCEN & KIDCEN, dbOpenDynaset)
Set RST1 = BASE.OpenRecordset("PSDEVERSION" & kid, dbOpenDynaset)
Set RST3 = BASE.OpenRecordset("versionesresul", dbOpenDynaset)
iden = 0
Do Until RST1.EOF 'Lazo que se cumple hasta que se termina de leer todos los registros
    SETPARCH = RST1.ps
    'busca en la tabla PSDEVERSION un set de parches que se leyó de la tabla RESULTADOS
    RST.FindFirst "PS= " & SETPARCH
    If RST.NoMatch = False Then
        'se filtran de la tabla RESULTADOS todos los sets del valor del contenido de la variable
        'SETPARCH
        RST.Filter = "PS= " & SETPARCH
        Set RST2 = RST.OpenRecordset
        RST2.MoveLast
        RST2.MoveFirst
        iden = iden + 1
        'se añade un registro en versionesresul con el número de parches encontrados en RESULTADOS
        'conj el valor del PS buscado
        RST3.AddNew
        RST3.id = iden
        RST3.ps = SETPARCH
        'Se almacena el valor del número de parches totales
        RST3.total = RST1.numero
        'se almacena el número de parches contados en la tabla RESULTADOS
        RST3.falta = RST2.RecordCount
        RST3.Update
        RST2.Close
    End If
Loop

```

```

Else
End If
RST.MoveFirst
RST1.MoveNext
Loop
On Error GoTo SALIDA
'Se asigna los valores de la tabla versionesresul en el objeto DBGRID
Data1.DatabaseName = PATHBASE
Data1.RecordSource = "versionesresul"
Data1.Refresh
Exit Sub
SALIDA:
MsgBox "ERROR"
RESULTADOS.Show
Me.Visible = False
RST3.Close
RST1.Close
RST.Close
End Sub

```

FORMULARIO PARCHCENTR

```

Private Sub Command1_Click()
Dim IDENTIFICADOR1 As Variant
Dim temp As Variant
Dim CARGA As Variant
Dim punto1 As Variant
Dim punto2 As Variant
Dim punto3 As Variant
Dim punto4 As Variant
IDENTIFICADOR1 = 0
'Abre la variable con los valores de la tabla CENTRALES
Set RST = BASE.OpenRecordset("CENTRALES", dbOpenDynaset)
'busca el registro que contiene la central con el identificador almacenado en KIDCEN
CRITERIO = "id =" & KIDCEN
RST.FindFirst (CRITERIO)
RST.Edit
'modifica el valor de archivo ligado anteriormente con el nuevo archivo elegido
RST.Archlig = File1.FileName
'se actualizan los valores de la tabla
RST.Update
RST.Close
If boton = 1 Then 'si este boton se aplasto por una sola vez
If LIGAR = 2 Then 'si ya se ligó anteriormente a un archivo se borran las tablas anteriores elaboradas
'en este formulario y se crean otras
BASE.Execute "DROP TABLE PARCHESCentral" & KCEN & KIDCEN
BASE.Execute "DROP TABLE PARCHESResul" & KCEN & KIDCEN
BASE.Execute "DROP TABLE PARCHESEsp" & KCEN & KIDCEN
Else
End If
'se crean las nuevas tablas correspondientes a parches de la central y Tablas Resultados y Especiales
BASE.Execute "CREATE TABLE PARCHESCentral" & KCEN & KIDCEN & "(Id INTEGER_
CONSTRAINT MyFieldConstraint PRIMARY KEY, TipoCarga CHAR (8), Nombre CHAR (8),_ Extension
CHAR (4), Cola CHAR (1),ESTADO CHAR (20), FECHA CHAR (20), Idcompleto CHAR_(24));"
BASE.Execute "CREATE TABLE PARCHESResul" & KCEN & KIDCEN & "(Id INTEGER_
CONSTRAINT MyFieldConstraint PRIMARY KEY, TipoCarga CHAR (8), NOMBRE CHAR (8),_

```


Extension CHAR (4), Cola CHAR (1), Archivo CHAR (20), ps INTEGER, unidad CHAR (12),_ Comentario CHAR (30), Idcompleto CHAR (24));"

BASE.Execute "CREATE TABLE PARCHESp" & KCEN & KIDCEN & "(ID INTEGER_ CONSTRAINT MyFieldConstraint PRIMARY KEY, TipoCarga CHAR (8), Nombre CHAR (8),_ Extension CHAR (4), Cola CHAR (1), Estado CHAR (20), Comentario CHAR (30) , Idcompleto_ CHAR (24), ingresado char (2));"

countar = 0

'se asigna a la variable RST el contenido de la central correspondiente

Set RST = BASE.OpenRecordset("PARCHESCentral" & KCEN & KIDCEN, dbOpenDynaset)

'se asegura que la dirección elegida este bien escrita

If Mid\$(Dir1.Path, Len(Dir1.Path), 1) = "\" Then

 PATH1 = Dir1.Path & File1.FileName

Else

 PATH1 = Dir1.Path & "\" & File1.FileName

End If

'se abre el archivo elegido

Open PATH1 For Input As #1

'se lee mientras no se encuentre el final del archivo

While Not EOF(1)

 Line Input #1, temp

 'se va eligiendo pedazos de 24 caracteres y verificando si corresponden a un parche

 CARGA = Mid\$(temp, 1, 24)

 punto1 = Mid\$(CARGA, 9, 1)

 If punto1 = "." Then

 punto2 = Mid\$(CARGA, 18, 1)

 If punto2 = "." Then

 punto3 = Mid\$(CARGA, 23, 1)

 If punto3 = "." Then

 'por cada parche encontrado se lo añade en la tabla correspondiente a la central

 RST.AddNew

 RST.Tipocarga = Mid\$(temp, 1, 8)

 RST.Nombre = Mid\$(temp, 10, 8)

 RST.Extension = Mid\$(temp, 19, 4)

 RST.Cola = Mid\$(temp, 24, 1)

 RST.Idcompleto = CARGA

 RST.estado = Mid\$(temp, 36, 10)

 RST.fecha = Mid\$(temp, 47, 17)

 IDENTIFICADOR1 = IDENTIFICADOR1 + 1

 RST.id = IDENTIFICADOR1

 RST.Update

 Else

 GoTo lazo

 End If

 Else

 punto4 = Mid\$(CARGA, 14, 1)

 'si el primer punto del grupo elegido esta en el puesto 14 es por que se trata de un parche del

 'CCNC

 If punto4 = "." Then

 RST.AddNew

 RST.Tipocarga = "CCNC@@@@"

 RST.Nombre = Mid\$(temp, 1, 8)

 RST.Extension = Mid\$(temp, 10, 4)

 RST.Cola = Mid\$(temp, 15, 1)

 RST.Idcompleto = "CCNC@@@@@" & "." & Mid\$(temp, 1, 8) & "." & Mid\$(temp, 10, 4) _

 & "." & Mid\$(temp, 15, 1)

 RST.estado = Mid\$(temp, 22, 10)

 RST.fecha = Mid\$(temp, 45, 17)

 IDENTIFICADOR1 = IDENTIFICADOR1 + 1

 RST.id = IDENTIFICADOR1

```

        RST.Update
    Else
        GoTo lazo
    End If
End If
Else
    GoTo lazo
End If
lazo:
Wend
'se cierra el archivo
Close #1
RST.Close
MsgBox "FINALIZÓ LA ELABORACIÓN DE LA TABLA PARCHES DE LA CENTRAL" & _ KCEN,
vbOKOnly
    boton = 2
Exit Sub
Else
    MsgBox "LA TABLA PARA ESTA CENTRAL YA ESTA ELABORADA"
    Exit Sub
End If
VOLVER1:
MsgBox "LA CENTRAL YA ESTÁ LIGADA A UN ARCHIVO"
SALIDA:
End Sub

Private Sub Command2_Click()
'botón para mostrar el formulario CENTRALES
CENTRALES.Show
Me.Visible = False
End Sub

Private Sub Dir1_Change()
'Actualiza el cuadro de lista de archivos para sincronizar con el cuadro de lista de directorios.
File1.Path = Dir1.Path
File1.Pattern = "*.txt"
End Sub

Private Sub Drive1_Change()
On Error GoTo nodir 'en caso de error salta a la etiqueta nodir:
Dir1.Path = Drive1.Drive 'establece la ruta del directorio
Label1 = "DIRECCIÓN ACTUAL  " & Drive1.Drive
Exit Sub
nodir:
Drive1.Drive = Dir1.Path 'coloca el directorio de la direccion anterior
Label1 = "DIRECCIÓN ACTUAL  " & Drive1.Drive
Exit Sub
End Sub

Private Sub File1_DbClick()
'se asegura que la dirección este bien es decir que tenga el caracter \ al final
If Mid$(Dir1.Path, Len(Dir1.Path), 1) = "\" Then
    Label1 = Dir1.Path & File1.FileName
    Command1.Enabled = True
Else
    Label1 = Dir1.Path & "\" & File1.FileName
    Command1.Enabled = True
End If
End Sub

```

```
Private Sub Form_Activate()  
'coloca la dirección que se lee actualmente en los exploradores  
Label1 = "DIRECCIÓN ACTUAL " & Drive1.Drive  
'deshabilita el botón para evitar que se elija una dirección que no es correcta  
Command1.Enabled = False  
File1.Path = Dir1.Path 'asigna la dirección de la carpeta que se elige en DIR1  
File1.Pattern = "*.txt" 'muestra todos los archivos de texto  
End Sub
```

FORMULARIO CENTRALES

```
Private Sub Command1_Click()  
'botón para mostrar el formulario ESCOJCLIEN  
ESCOJCLIEN.Show  
Me.Visible = False  
End Sub
```

```
Private Sub Command10_Click()  
'botón para mostrar el formulario MODIFCEN  
MODIFCEN.Show  
Me.Visible = False  
End Sub
```

```
Private Sub Command11_Click()  
'botón para mostrar el formulario NUEVACEN  
NUEVACEN.Show  
Me.Visible = False  
End Sub
```

```
Private Sub Command12_Click()  
'botón para mostrar el formulario ACTPROY  
On Error GoTo SALIDITA  
ACTPROY.Show  
Me.Visible = False  
Exit Sub  
SALIDITA:  
End Sub
```

```
Private Sub Command13_Click()  
'botón para mostrar el formulario PARCHECENTR  
On Error GoTo SALIDITA  
PARCHECENTR.Show  
Me.Visible = False  
Exit Sub  
SALIDITA:  
End Sub
```

```
Private Sub Command2_Click()  
'botón para mostrar el formulario ESPECIALES  
On Error GoTo SALIDITA  
ESPECIALES.Show  
Me.Visible = False  
Exit Sub  
SALIDITA:  
End Sub
```

```
Private Sub Command3_Click()
```

'botón para mostrar el formulario RESULTADOS

On Error GoTo SALIDITA

RESULTADOS.Show

Me.Visible = False

Exit Sub

SALIDITA:

End Sub

Private Sub Command4_Click()

'botón para mostrar la última central de la tabla CENTRALES

Set RST = BASE.OpenRecordset("CENTRALES", dbOpenDynaset)

'filtra todos los registros de centrales que corresponden al proyecto y cliente elegidos

CRITERIO = "NPROYECTO =" & kid & " AND NCLIENTE =" & KIDCLI

RST.Filter = CRITERIO

Set RST1 = RST.OpenRecordset

On Error GoTo MSG10

RST1.MoveFirst

RST1.FindFirst "ID =" & KIDCEN

If RST1.NoMatch Then

RST1.Close

RST.Close

MsgBox "NO SE ENCUENTRA LA CENTRAL"

Exit Sub

Else

End If

RST1.MoveLast

'coloca en los labels los datos de la última central

Label18 = RST1.CENTRAL

Label8 = RST1.ULTPSINGR

Label10 = RST1.FECHAULTPS

Label12 = RST1.FECHAREVISION

Label14 = RST1.PENDIENTE

Label1 = RST1.ACT

KIDCEN = RST1.id

KCEN = RST1.CENTRAL

KIDCLI = RST1.NCLIENTE

kid = RST1.NPROYECTO

ARCHIVO = RST1.Archlig

RST.Close

RST1.Close

Exit Sub

MSG10:

MsgBox "NO EXISTEN CENTRALES INGRESADAS EN ESTE CLIENTE"

RST1.Close

RST.Close

End Sub

Private Sub Command5_Click()

'botón para mostrar el registro de la central posterior a la central que se muestra actualmente

Set RST = BASE.OpenRecordset("CENTRALES", dbOpenDynaset)

CRITERIO = "NPROYECTO =" & kid & " AND NCLIENTE =" & KIDCLI

RST.Filter = CRITERIO

Set RST1 = RST.OpenRecordset

If RST1.RecordCount <> 0 Then

RST1.MoveFirst

Else

End If

RST1.FindFirst "ID =" & KIDCEN

If RST1.NoMatch Then

```

RST.Close
  RST1.Close
  MsgBox "NO SE ENCUENTRA LA CENTRAL"
  Exit Sub
Else
End If
'se busca si la central actual es la última o no
RST1.MoveNext
If RST1.EOF Then
  RST.Close
  RST1.Close
  MsgBox "Fin de la tabla"
  Exit Sub
Else
'se colocan los datos del registro posterior al registro de la central actual
Label18 = RST1.CENTRAL
Label8 = RST1.ULTPSINGR
Label10 = RST1.FECHAULTPS
Label12 = RST1.FECHAREVISION
Label14 = RST1.PENDIENTE
Label1 = RST1.ACT
KIDCEN = RST1.id
ARCHIVO = RST1.Archlig
KCEN = RST1.CENTRAL
kid = RST1.NPROYECTO
KIDCLI = RST1.NCLIENTE
End If
RST.Close
RST1.Close
Exit Sub
MSG9:
MsgBox "NO EXITEN CENTRALES INGRESADAS EN ESTE CLIENTE"
RST.Close
RST1.Close
End Sub

Private Sub Command6_Click()
'botón para mostrar la central anterior a la central que se muestra actualmente
Set RST = BASE.OpenRecordset("CENTRALES", dbOpenDynaset)
CRITERIO = "NPROYECTO =" & kid & " AND NCLIENTE =" & KIDCLI
RST.Filter = CRITERIO
Set RST1 = RST.OpenRecordset
On Error GoTo MSG9
'busca el registro actual
RST1.MoveFirst
RST1.FindFirst "ID =" & KIDCEN
If RST1.NoMatch Then
  MsgBox "NO SE ENCUENTRA LA CENTRAL"
  RST.Close
  RST1.Close
  Exit Sub
Else
End If
'se mueve al registro previo
RST1.MovePrevious
If RST1.BOF Then
'si es el actual el priemr registro se muestra el mensaje
  RST.Close
  RST1.Close

```

```
MsgBox "Inicio de la tabla"
Exit Sub
Else
'se muestran los datos del registro elegido
Label18 = RST1.CENTRAL
Label8 = RST1.ULTPSINGR
Label10 = RST1.FECHAULTPS
Label12 = RST1.FECHAREVISION
Label14 = RST1.PENDIENTE
Label1 = RST1.ACT
KIDCEN = RST1.id
kid = RST1.NPROYECTO
KIDCLI = RST1.NCLIENTE
ARCHIVO = RST1.Archlig
KCEN = RST1.CENTRAL

End If
Exit Sub
MSG9:
MsgBox "NO EXITEN CLIENTES INGRESADOS EN ESTE PROYECTO"
RST.Close
RST1.Close
End Sub

Private Sub Command7_Click()
'botón para mostrar la primera central de la tabla CENTRALES
Set RST = BASE.OpenRecordset("CENTRALES", dbOpenDynaset)
'filtra todos los registros de centrales que corresponden al proyecto y cliente elegidos
CRITERIO = "NPROYECTO =" & kid & " AND NCLIENTE =" & KIDCLI
RST.Filter = CRITERIO
Set RST1 = RST.OpenRecordset
On Error GoTo MSG8
RST1.MoveFirst
RST1.FindFirst "ID =" & KIDCEN
If RST1.NoMatch Then
MsgBox "NO SE ENCUENTRA LA CENTRAL"
RST.Close
RST1.Close
Exit Sub
Else
End If
'coloca en los labels los datos de la primera central
RST1.MoveFirst
Label18 = RST1.CENTRAL
Label8 = RST1.ULTPSINGR
Label10 = RST1.FECHAULTPS
Label12 = RST1.FECHAREVISION
Label14 = RST1.PENDIENTE
Label1 = RST1.ACT
KIDCEN = RST1.id
kid = RST1.NPROYECTO
KIDCLI = RST1.NCLIENTE
ARCHIVO = RST1.Archlig
KCEN = RST1.CENTRAL
RST.Close
RST1.Close
Exit Sub
MSG8:
MsgBox "NO EXITEN CLIENTES INGRESADOS EN ESTE PROYECTO"
```

```
RST.Close
RST1.Close
End Sub
```

```
Private Sub Command8_Click()
Dim RESP1 As Variant
Dim LONPS As Variant
Dim BUSCOMA As Variant
Dim ULTPOS As Variant
Dim CONT As Variant
Dim NUM As Variant
Dim PARCHPATR As Variant
Dim CRITERIO2 As Variant
Dim CRITERIO1 As Variant
```

```
ProgressBar1.Visible = True 'se muestra la barra de progreso
ProgressBar1.Min = 0
If ARCHIVO = "NINGUNO" Then 'en caso de no tener la central ningun archivo ligado
    resp = MsgBox("La central: " & Label18 & " no tiene ligado ningún archivo para realizar _
comparación. ¿Desea ligar algún archivo para realizar la comparación?", vbYesNo, "PROGRAMA _
PARCHES")
    If resp = vbYes Then
        'se muestra el formulario PARHCENTR
        LIGAR = 1
        PARHCENTR.Show
        Me.Visible = False
        boton = 1
        Exit Sub
    Else
        End If
Else
    'en caso de que la central tenga un archivo ligado
    RESP1 = MsgBox("La central: " & Label18 & " está ligada al archivo: " & ARCHIVO & " . _
Responda: Si = cambiar el archivo; No = Realizar comparación con el mismo archivo ", _ vbYesNoCancel,
"PROGRAMA PARCHES")
    If RESP1 = vbYes Then
        'se muestra el formulario PARHCENTR
        LIGAR = 2 'variable que indica si se tiene un archivo ligado o no a la central
        PARHCENTR.Show
        Me.Visible = False
        boton = 1 ' variable para saber que el boton de crear parches de la central no se aplasto dos veces
        Exit Sub
    Else
        If RESP1 = vbNo Then
            On Error GoTo OCUERR
            'borra el contenido anterior de las tablas resultados y especiales de la central
            MsgBox "La tabla Especiales nuevamente se creará. Si añadió algún registro este será borrado"
            BASE.Execute "DELETE * FROM PARCHESResul" & KCEN & KIDCEN
            BASE.Execute "DELETE * FROM PARCHESEsp" & KCEN & KIDCEN
            BASE.Execute "DROP TABLE PATRONGENERAL"
            'busca con el identificador del cliente al que pertenece los set de parches que no se aplican a la central
            Set RST = BASE.OpenRecordset("CLIENTES", dbOpenDynaset)
            CRITERIO = "Id =" & KIDCLI
            RST.FindFirst (CRITERIO)
            SETPARCH = RST.noaplicset
            RST.Close
            'abre el proyecto de la central para copiar todos los registros al patrongeneral
            Set RST = BASE.OpenRecordset("PARCHESPROY" & kid, dbOpenDynaset)
```

```

BASE.Execute "SELECT PARCHESPROY" & kid & ".*" INTO PATRONGENERAL FROM_
PARCHESPROY" & kid & ";"
If SETPARCH = "" Then
  GoTo SINSETS 'si el set es vacio no hay nada que borrar
Else
  LONPS = Len(SETPARCH)
  BUSCOMA = Mid$(SETPARCH, LONPS, 1)
  If BUSCOMA <> "," Then
    SETPARCH = SETPARCH & ","
  Else
    End If
End If
RST.Close
Set RST1 = BASE.OpenRecordset("PATRONGENERAL", dbOpenDynaset)
'borra de patron copia los sets de parches que no se aplican al cliente
LONPS = 1
ULTPOS = 1
ProgressBar1.Max = Len(SETPARCH)
countar = 0
Do Until LONPS = Len(SETPARCH) + 1
  BUSCOMA = Mid$(SETPARCH, LONPS, 1)
  If BUSCOMA = "," Then
    PARCHPATR = Mid$(SETPARCH, ULTPOS, LONPS - ULTPOS)
    ULTPOS = LONPS + 1
    CRITERIO = "PS =" & PARCHPATR
    RST1.FindFirst (CRITERIO)
entraenlazo1:
    If RST1.NoMatch Then
      GoTo salirlazo1
    Else
      RST1.Delete
      RST1.FindNext (CRITERIO)
      GoTo entraenlazo1
    End If
  Else
    End If
salirlazo1:
  LONPS = LONPS + 1
  ProgressBar1.Value = countar
  countar = countar + 1
Loop
RST1.MoveFirst
RST1.Close
SINSETS:
countar = 0 ' variable utilizada para el progressbar
'abre la consulta que compara la tabla patrongeneral con la tabla parches de la central
Set RST = BASE.OpenRecordset("SELECT PATRONGENERAL.Tipocarga,_
PATRONGENERAL.Nombre, PATRONGENERAL.Extension, PATRONGENERAL.Cola,_
PATRONGENERAL.Archivo, PATRONGENERAL.Ps, PATRONGENERAL.unidad,_
PATRONGENERAL.IDCOMPLETO FROM PATRONGENERAL LEFT JOIN PARCHESCentral" &
KCEN_ & KIDCEN & " ON [PATRONGENERAL].Idcompleto = [PARCHESCentral]" & KCEN &
KIDCEN & ".Idcompleto WHERE ((([PARCHESCentral]" & KCEN & KIDCEN & ").Idcompleto) Is
Null));")
'abre la tabla resultados y copia los datos obtenidos de la comparación
Set RST1 = BASE.OpenRecordset("PARCHESResul" & KCEN & KIDCEN, dbOpenDynaset)
iden = 0
Do Until RST.EOF
  RST1.AddNew
  iden = iden + 1

```



```

RST1.id = iden
RST1.Tipocarga = RST.Tipocarga
RST1.Nombre = RST.Nombre
RST1.Extension = RST.Extension
RST1.Cola = RST.Cola
RST1.ps = RST.ps
RST1.ARCHIVO = RST.ARCHIVO
RST1.unidad = RST.unidad
RST1.Idcompleto = RST.Idcompleto
RST1.Update
RST.MoveNext
Loop
countar = iden
RST.Close
RST1.Close
'abre la consulta donde compara la tabla parches de central con la de patron general
Set RST = BASE.OpenRecordset("SELECT PARCHESCentral" & KCEN & KIDCEN &
".Tipocarga,_ PARCHESCentral" & KCEN & KIDCEN & ".Extension, PARCHESCentral" & KCEN &
KIDCEN & ".Nombre,_ PARCHESCentral" & KCEN & KIDCEN & ".Cola, PARCHESCentral" & KCEN
& KIDCEN & ".ESTADO,_ PARCHESCentral" & KCEN & KIDCEN & ".FECHA, PARCHESCentral" &
KCEN & KIDCEN & "._
IDCOMPLETO FROM PARCHESCentral" & KCEN & KIDCEN & " LEFT JOIN PATRONGENERAL
ON_ [PARCHESCentral" & KCEN & KIDCEN & "].Idcompleto = [PATRONGENERAL].Idcompleto
WHERE_ ((([PATRONGENERAL].Idcompleto) Is Null));")
'abre tabla especiales y copia los resultados de la comparación
Set RST1 = BASE.OpenRecordset("PARCHESEsp" & KCEN & KIDCEN, dbOpenDynaset)
iden = 0
Do Until RST.EOF
RST1.AddNew
iden = iden + 1
RST1.id = iden
RST1.Tipocarga = RST.Tipocarga
RST1.Nombre = RST.Nombre
RST1.Extension = RST.Extension
RST1.Cola = RST.Cola
RST1.estado = RST.estado
'RST1.fecha = RST.fecha
RST1.Idcompleto = RST.Idcompleto
RST1.Update
RST.MoveNext
Loop
countar = countar + iden
RST.Close
RST1.Close
'busca repetidos en la tabla resultados y les coloca b
ProgressBar1.Min = 0
ProgressBar1.Max = countar
Set RST1 = BASE.OpenRecordset("PARCHESResul" & KCEN & KIDCEN, dbOpenDynaset)
If RST1.RecordCount <> 0 Then
RST1.MoveLast
NUM = RST1.RecordCount
RST1.MoveFirst
numreg = 1
CONT = 0
countar1 = 0
Do Until numreg = NUM + 1
If RST1.Comentario = "b" Then
GoTo SALIDADELAZO
Else

```

```

        CRITERIO = "Idcompleto = '" & RST1.Idcompleto & "'"
        RST1.FindNext (CRITERIO)
ENTRADADELAZO:
    If RST1.NoMatch Then
        GoTo SALIDADELAZO
    Else
        CONT = CONT + 1
        RST1.Edit
        RST1.Comentario = "b"
        RST1.Update
        RST1.FindNext (CRITERIO)
        GoTo ENTRADADELAZO
    End If
SALIDADELAZO:
    End If
    RST1.MoveFirst
    RST1.Move numreg
    numreg = numreg + 1
    ProgressBar1.Value = contar1
    contar1 = contar1 + 1
Loop
'borra todos los que tengan b es decir los repetidos
RST1.MoveFirst
CRITERIO = "COMENTARIO = 'b'"
RST1.FindFirst (CRITERIO)
If RST1.NoMatch Then
    GoTo ya
Else
    RST1.Delete
End If
numreg = 0
ProgressBar1.Min = 0
ProgressBar1.Max = contar
contar1 = 0
Do Until numreg = CONT - 1
    RST1.FindNext (CRITERIO)
    If RST1.NoMatch Then
        GoTo ya
    Else
        RST1.Delete
    End If
    numreg = numreg + 1
    ProgressBar1.Value = contar1
    contar1 = contar1 + 1
Loop
ya:
' Busca parejas entre los registros de la tabla Resultados
numreg = 1
RST1.MoveLast
NUM = RST1.RecordCount
RST1.MoveFirst
ProgressBar1.Min = 0
ProgressBar1.Max = contar
contar1 = 0
Do Until numreg = NUM + 1
    CRITERIO2 = "Id =" & RST1.id
    If Mid$(RST1.Nombre, 8, 1) = "J" Then
        CRITERIO1 = "id =" & RST1.id

```

```

CRITERIO = "Tipocarga = " & RST1.Tipocarga & " And Nombre = " &
Mid$(RST1.Nombre, 1, 7) & "Z" & " And Extension = " & RST1.Extension & " And Cola = " &
RST1.Cola & ""
RST1.MoveFirst
RST1.FindFirst (CR TERIO)
If RST1.NoMatch Then '(12)
    RST1.MoveFirst
    RST1.FindFirst (CRITERIO1)
    RST1.Edit
    RST1.Comentario = "FALTA CANCELAR EN LA CENTRAL"
    RST1.Update
Else
    RST1.Edit
    RST1.Comentario = "BORRAR"
    RST1.Update
    RST1.MoveFirst
    RST1.FindFirst (CRITERIO1)
    RST1.Edit
    RST1.Comentario = "BORRAR"
    RST1.Update
End If
Else
End If
numreg = numreg + 1
RST1.MoveFirst
RST1.FindFirst (CRITERIO2)
RST1.MoveNext
ProgressBar1.Value = contar1
contar1 = contar1 + 1
Loop
RST1.MoveFirst
Do Until RST1.EOF
    If RST1.Comentario = "BORRAR" Then
        RST1.Delete
        RST1.MoveNext
    Else
        RST1.MoveNext
    End If
Loop
numreg = 1
RST1.MoveLast
NUM = RST1.RecordCount
RST1.MoveFirst
ProgressBar1.Min = 0
ProgressBar1.Max = cour tar
contar1 = 0
Do Until numreg = NUM + 1
    CRITERIO2 = "id =" & RST1.id
    If Mid$(RST1.Nombre, 8, 1) = "Z" Then
        If IsNull(RST1.Comentario) = True Then
            RST1.Edit
            RST1.Comentario = "FALTA INGRESAR EN LA CENTRAL"
            RST1.Update
        Else
        End If
    Else
    End If
numreg = numreg + 1
RST1.FindFirst (CRITERIO2)

```

```

    RST1.MoveNext
    ProgressBar1.Value = contar1
    contar1 = contar1 - 1
Loop
RST1.Close
Else
RST1.Close
End If
'Busca repetidos en la tabla especiales
Set RST2 = BASE.OpenRecordset("PARCHESEsp" & KCEN & KIDCEN, dbOpenDynaset)
If RST2.RecordCount <> 0 Then
    RST2.MoveLast
    NUM = RST2.RecordCount
    RST2.MoveFirst
    numreg = 1
    CONT = 0
    ProgressBar1.Min = 0
    ProgressBar1.Max = contar1
    contar1 = 0
    Do Until numreg = NUM + 1
        If RST2.Comentario = "b" Then
            GoTo SALIDADELAZO1
        Else
            CRITERIO = "Idcompleto = " & RST2.Idcompleto & ""
            RST2.FindNext (CRITERIO)
ENTRADADELAZO1:
            If RST2.NoMatch Then
                GoTo SALIDADELAZO1
            Else
                CONT = CONT + 1
                RST2.Edit
                RST2.Comentario = "b"
                RST2.Update
                RST2.FindNext (CRITERIO)
                GoTo ENTRADADELAZO1
            End If
SALIDADELAZO1:
            End If
            RST2.MoveFirst
            RST2.Move numreg
            numreg = numreg + 1
            ProgressBar1.Value = contar1
            contar1 = contar1 + 1
        Loop
        RST2.MoveFirst
        CRITERIO = "COMENTARIO = 'b'"
        RST2.FindFirst (CRITERIO)
        If RST2.NoMatch Then
            GoTo ya1
        Else
            RST2.Delete
        End If
        numreg = 0
        Do Until numreg = CONT - 1
            RST2.MoveFirst
            RST2.FindFirst (CRITERIO)
            If RST2.NoMatch Then
                GoTo ya1
            Else

```

```

        RST2.Delete
    End If
    numreg = numreg + 1
Loop
Else
End If
ya1:
RST2.Close
Set RST1 = BASE.OpenRecordset("CENTRALES", dbOpenDynaset)
Set RST2 = BASE.OpenRecordset("PARCHESResul" & KCEN & KIDCEN, dbOpenDynaset)
Set RST = BASE.OpenRecordset("PARCHESEsp" & KCEN & KIDCEN, dbOpenDynaset)
RST1.FindFirst "ID =" & KIDCEN
If RST1.NoMatch = False Then
    If RST2.RecordCount <> 0 Or RST.RecordCount <> 0 Then
        RST1.Edit
        RST1.PENDIENTE = "SI"
        RST1.Update
    Else
    End If
Else
End If
RST1.Close
RST2.Close
RST.Close
MsgBox "FINALIZÓ LA COMPARACIÓN"
    End If'(4)
    End If'(3)
End If'(1)
ProgressBar1.Visible = False
Exit Sub
OCUERR:
MsgBox ("ERROR EN EL CODIGO DE PROGRAMA")
ProgressBar1.Visible = False
End Sub

Private Sub Command9_Click()
'botón para eliminar una central y todas las tablas que se realionan a ella
resp = MsgBox("Está a punto de eliminar un registro y todas las tablas asociadas a el. Desea continuar?"_
, vbYesNo)
If resp = vbYes Then
    Set RST = BASE.OpenRecordset("CENTRALES", dbOpenDynaset)
    CRITERIO = "ID =" & KIDCEN
    'se busca el registro que se desea eliminar
    RST.FindFirst CRITERIO
    If RST.NoMatch Then
        MsgBox "NO EXISTEN CENTRALES INGRESADAS"
        RST.Close
        Exit Sub
    Else
        'se elimina el registro correspondiente a la central
        RST.Delete
        On Error GoTo SINTABLARESULT
        'se borra la tabla resultados correspondiente a esta central
        BASE.Execute "DROP TABLE PARCHESResul" & KCEN & KIDCEN
SINTABLARESULT:
        On Error GoTo SINTABLAESP
        'se borra la tabla ESPECIAL correspondiente a esta central
        BASE.Execute "DROP TABLE PARCHESEsp" & KCEN & KIDCEN
SINTABLAESP:

```

```

On Error GoTo SINTABLACENTR
'se borra la tabla de parches CENTRAL correspondiente a esta central
BASE.Execute "DROP TABLE PARCHESCentral" & KCEN & KIDCEN
SINTABLACENTR:
If numreg >= 1 Then
'se filtra las centrales restantes correspondientes a ese proyecto
CRITERIO = "NPROYECTO=" & kid & " AND NCLIENTE=" & KIDCLI
RST.Filter = CRITERIO
Set RST1 = RST.OpenRecordset
If RST1.RecordCount <= 0 Then
RST1.MoveLast
'se muestran el número de centrales que quedan en ese proyecto
Label16 = "Número de CENTRALES: " & numreg
RST1.MoveFirst
'se muestra los valores de la primera central del grupo filtrado
Label18 = RST1.CENTRAL
Label8 = RST1.ULTPSINGR
Label10 = RST1.FECHA JLTPS
Label12 = RST1.FECHA REVISION
Label14 = RST1.PENDIENTE
Label11 = RST1.ACT
KIDCEN = RST1.id
kid = RST1.NPROYECTO
KIDCLI = RST1.NCLIENTE
ARCHIVO = RST1.Archivo
KCEN = RST1.CENTRAL
Else
Label16 = "Número de CENTRALES: 0"
Label18 = ""
Label8 = ""
Label10 = ""
Label12 = ""
Label14 = ""
Label11 = ""
End If
RST1.Close
numreg = numreg - 1
Else
Label16 = "Número de centrales: 0"
Label18 = ""
Label8 = ""
Label10 = ""
Label12 = ""
Label14 = ""
Label11 = ""
End If
End If
RST.Close
End If
End Sub

Private Sub Form_Activate()
Label4 = KPAIS
Label3 = KVERS
Label6 = KCLIEN
Command2.Enabled = True
Command3.Enabled = True
Command4.Enabled = True
Command5.Enabled = True

```

```

Command6.Enabled = True
Command7.Enabled = True
Command8.Enabled = True
Command9.Enabled = True
Command10.Enabled = True
Command12.Enabled = True
Command13.Enabled = True
ProgressBar1.Max = 100
ProgressBar1.Min = 0
ProgressBar1.Visible = False
' labels para que se inicie sin valores en caso de no existir clientes
Label1 = ""
Label8 = ""
Label10 = ""
Label12 = ""
Label14 = ""
Label16 = "Número de centrales: 0"
Label18 = ""
'se filtran el grupo de centrales correspondientes al proyecto y cliente seleccionados en el formulario 'anterior
Set RST = BASE.OpenRecordset("CENTRALES", dbOpenDynaset)
CRITERIO = "NPROYECTO =" & kid & " AND NCLIENTE =" & KIDCLI
RST.Filter = CRITERIO
Set RST1 = RST.OpenRecordset
On Error GoTo MSG7
RST1.MoveLast
numreg = RST1.RecordCount
Label16 = "Número de centrales: " & RST1.RecordCount
If PAGINA = 1 Then
VUEL1:
'se muestran los datos de la primera central
RST1.MoveFirst
Label18 = RST1.CENTRAL
Label8 = RST1.ULTPSINGR
Label10 = RST1.FECHAULTPS
Label12 = RST1.FECHAREVISION
Label14 = RST1.PENDIENTE
Label11 = RST1.ACT
Else
RST1.FindFirst "id =" & KIDCEN
If RST1.NoMatch Then
MsgBox "LA CENTRAL NO SE GUARDÓ EN LA BASE DE DATOS"
GoTo VUEL1
Else
Label18 = RST1.CENTRAL
Label8 = RST1.ULTPSINGR
Label10 = RST1.FECHAULTPS
Label12 = RST1.FECHAREVISION
Label14 = RST1.PENDIENTE
Label11 = RST1.ACT
End If
End If
KIDCEN = RST1.id
ARCHIVO = RST1.Archivo
KCEN = RST1.CENTRAL
KIDCLI = RST1.NCLIENTE
kid = RST1.NPROYECTO
RST.Close
RST1.Close
Exit Sub

```

```
MSG7:  
MsgBox "NO EXISTEN CENTRALES INGRESADAS PARA ESTE CLIENTE"  
Command2.Enabled = False  
Command3.Enabled = False  
Command4.Enabled = False  
Command5.Enabled = False  
Command6.Enabled = False  
Command7.Enabled = False  
Command8.Enabled = False  
Command9.Enabled = False  
Command10.Enabled = False  
Command12.Enabled = False  
Command13.Enabled = False  
RST.Close  
RST1.Close  
End Sub
```


ANEXO A4

ANEXO A4: PARTE DEL ARCHIVO EXTRAÍDO DE LA CENTRAL PUEMBO

PUEMB/026/ECUCPZ1V1251-060/003 03-07-23 15:03:26
8546 ENM/SYSTEM 3091/07695

DISPLTGPRPCH:ADDR="T001@@@";

DISPLAY/ERROR MESSAGE NUMBER: 1
LAST DISP/ERROR MESSAGE FOR TASK: NO

LIST OF PATCHES

| PATCH IDENTIFIER | TOTAL SUBPTCH NUMBER | PATCH STATUS | DATE/TIME OF LAST MODIFICATION ON DISK |
|-------------------------|----------------------|--------------|--|
| T001@@@.A6213L4Z.0078.0 | 1 | UPD | 99-05-21/12:52:57 |
| T001@@@.A7596L4Z.0094.0 | 2 | UPD | 99-05-21/11:47:03 |
| T001@@@.A7708L4Z.0084.0 | 11 | UPD | 99-05-21/12:06:00 |
| T001@@@.A7710L4Z.0084.0 | 4 | UPD | 99-05-21/12:06:52 |
| T001@@@.A8649L4Z.0088.0 | 1 | UPD | 01-05-30/17:22:38 |
| T001@@@.AA349L4Z.0002.0 | 6 | UPD | 01-05-30/12:06:13 |
| T001@@@.AA749L4Z.0055.0 | 1 | UPD | 01-05-30/11:42:26 |
| T001@@@.AB687L4Z.0020.0 | 1 | UPD | 01-05-30/12:07:25 |
| T001@@@.AB690L4Z.0026.0 | 1 | UPD | 01-05-30/12:07:59 |
| T001@@@.AB996L4Z.0105.0 | 2 | UPD | 01-09-07/16:59:56 |
| T001@@@.AC006L4Z.0205.0 | 5 | UPD | 01-09-07/17:01:36 |
| T001@@@.AC007L4Z.0061.0 | 4 | UPD | 01-09-07/17:02:41 |
| T001@@@.AD147L4Z.0023.0 | 2 | UPD | 01-09-07/16:47:46 |
| T001@@@.AD237L4Z.0128.0 | 1 | UPD | 03-02-24/12:44:10 |
| T001@@@.AD238L4Z.0128.0 | 2 | UPD | 03-02-24/12:45:31 |
| T001@@@.AD250L4Z.0056.0 | 1 | UPD | 03-02-24/12:27:46 |
| T001@@@.AD284L4Z.0002.0 | 1 | UPD | 01-05-30/11:43:01 |
| T001@@@.AD332L4Z.0005.0 | 1 | UPD | 01-05-30/11:43:35 |

END TEXT JOB 8546

PUEMB/026/ECUCPZ1V1251-060/003 03-07-23 15:03:27
8546 ENM/SYSTEM 3091/07695

DISPLTGPRPCH:ADDR="T001@@@";

DISPLAY/ERROR MESSAGE NUMBER: 2
LAST DISP/ERROR MESSAGE FOR TASK: NO

LIST OF PATCHES

| PATCH IDENTIFIER | TOTAL SUBPTCH NUMBER | PATCH STATUS | DATE/TIME OF LAST MODIFICATION ON DISK |
|-------------------------|----------------------|--------------|--|
| T001@@@.B6546L4Z.0071.0 | 13 | UPD | 99-05-21/12:40:53 |
| T001@@@.B6637L4Z.0078.0 | 2 | UPD | 99-05-21/13:06:08 |
| T001@@@.B7587L4Z.0076.0 | 1 | UPD | 99-05-21/13:03:38 |
| T001@@@.B8256L4Z.0078.0 | 2 | UPD | 99-05-21/12:52:30 |
| T001@@@.B8395L4Z.0074.0 | 4 | UPD | 99-05-21/12:42:30 |
| T001@@@.B8456L4Z.0078.0 | 5 | UPD | 99-05-21/12:44:25 |
| T001@@@.B9102L4Z.0109.0 | 2 | UPD | 99-05-21/11:48:26 |
| T001@@@.BA268L4Z.0048.0 | 1 | UPD | 02-05-27/15:09:59 |

ANEXO A5

ANEXO A5: EJEMPLO DE UN ARCHIVO *.PCF

```

<CMDFILE;
/*                                                    */
/*****
/**                                                    **
/** PATCH-NAME   :U4826L4J                          04 N **
/** VERSION     : 0027                               Y E **
/** TEST-PART-APS : ECUHBF2N1230                     **
/**                                                    **
/** FML         : BX8666                             **
/** LKF         :                                     **
/**                                                    **
/** UNIT        : GP - - -                            **
/**                                                    **
/** SOURCE      : Q.O3.DPLMPA4C.A.H.0907             **
/**                                                    **
/** TITLE       : PAT enhancements due to field trial **
/**                                                    **
/**            :                                     **
/** DEPENDENCIES:                                     **
/** INCORPORATION PROCEDURE:                         **
/** ERROR DESCRIPTION:                               **
/** TEST DESCRIPTION:                                **
/** PATCH DESCRIPTION:                              **
/** OLD SOURCE:                                     **
/** NEW SOURCE:                                     **
/*****
/*                                                    */
/*
/*
/* CMDFILE GENERATED BY CFG ON MVS
/* TARGET SYSTEM:  LTG
/* ONLINE PATCHTOOL: PAT
/*
<SET CFOPT:DANCMD=EXEC, ACKREQ=POS, ACKCFS=ERROR, OFF=16;
// ****
// **          **
// **  COMMANDFILE FOR BACKOUT PATCH          **
// **  T052@@@.@.U4826L4J.0027 STARTED        **
// **          **
// ****
<CAN LTGPRPCH: ID="T052@@@.@.U4826L4Z.0027.0";
<STEP;
<SKIP CMD: ON=32, LABEL=ERROR0;
/*
<INCR APSVN;
<RESET CFOPT;
<ENDFILE;
/*
.ERROR0 <STEP;
// ****
// **          **
// **  ERROR DURING CANCEL PATCH-ID          **
// **  T052@@@.@.U4826L4Z.0027.0            **

```