

CAPITULO II

1 GENERALIDADES:

La instalación eléctrica de una edificación escolar generalmente está equipada con los siguientes sistemas de comunicaciones y señales:

- Sistema Telefónico.
- Sistema de Relojes.
- Sistema de Intercomunicación
- Sistema de Sonido
- Sistema de Timbres.

La instalación de todos estos sistemas depende del tamaño de la edificación, pudiéndose dar casos en los que no todos los sistemas nombrados estén incluidos.

Asimismo, tal y como se menciona en capítulos anteriores, únicamente el sistema telefónico depende de una red exterior, por lo que su operación estará condicionada en sumo grado a las condiciones de suministro por parte de CANTV, desde dicha red exterior.

1.1 Sistema Telefónico:

El Sistema Telefónico, suplido a través de CANTV, tiene su origen en la caja de distribución principal de teléfonos (FXB o CDP).

La acometida de CANTV está constituida por un cable multipar, cuyo número de partes (líneas urbanas) esta determinado por los requerimientos propios del usuario.

A partir de la caja de distribución (FXB) se realiza la distribución interna propia de la edificación.

De acuerdo a las características y requerimientos del plantel, se establece la necesidad o no del uso de una central telefónica privada (PABX) que interconectará las líneas urbanas con la red interna, o la distribución simple y directa de las líneas urbanas a diferentes puntos de la edificación.

La función de la central telefónica es la de recibir y distribuir llamadas. Esta operación puede ser manual o automática, dependiendo de las necesidades del plantel.

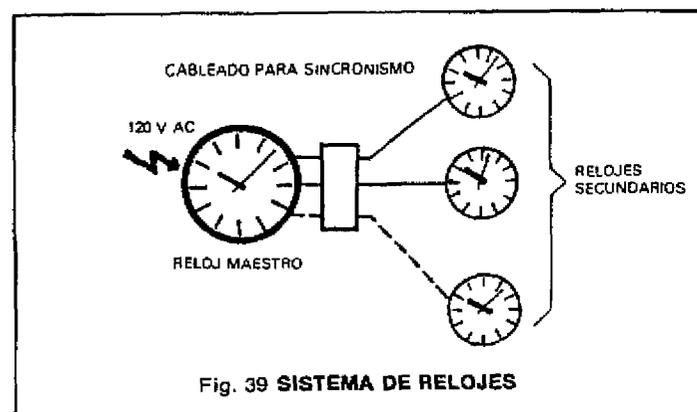
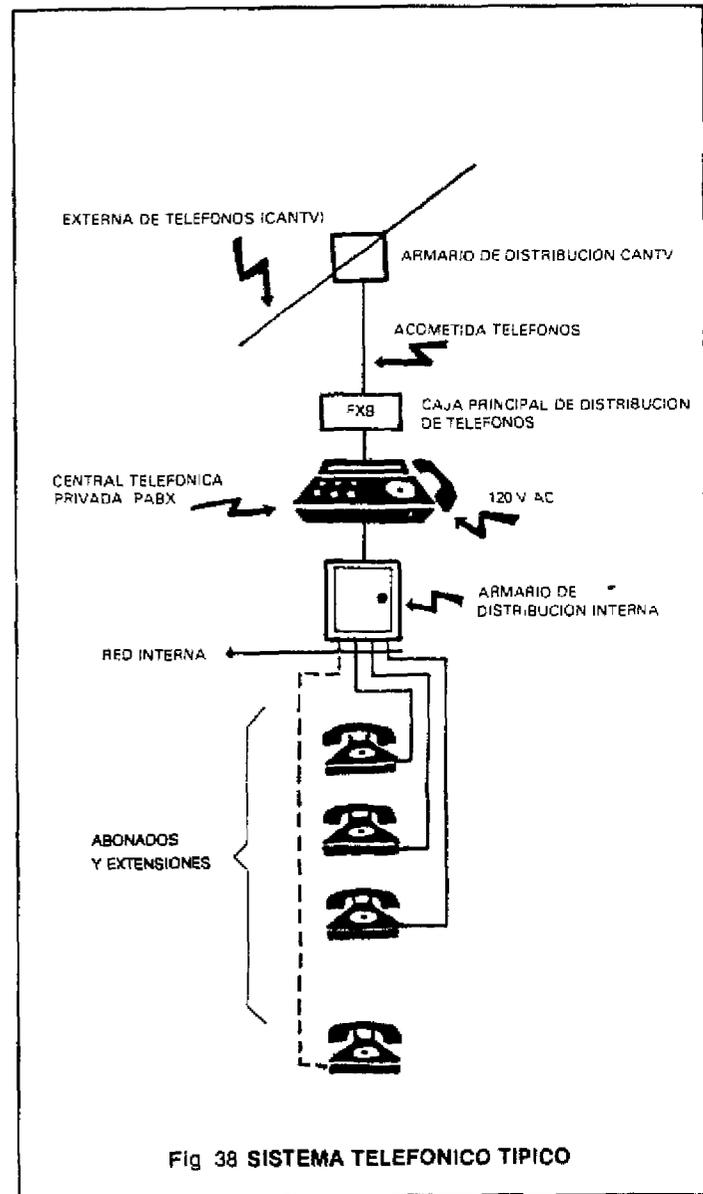
En la actualidad la gran mayoría de las centrales instaladas son totalmente automáticas (sistema electrónico por tarjetas). Determinan el tamaño de la central telefónica, el número de líneas urbanas y el número de extensiones requeridas

1.2. Sistema de Relojes:

En edificaciones escolares es de vital importancia el uso de sistemas que permitan mantener una referencia horaria única en toda la instalación y de acuerdo con la referencia adoptada como oficial en la misma. Con la finalidad de lograr esta referencia única, se recomienda el uso de sistemas de relojes sincronizados en sustitución de relojes individuales.

Adicionalmente, es importante el uso de este sistema para el control de horarios de clases y puesta en marcha, o conexión controlada por horas, de sistemas tales como: alumbrado, timbre y otros.

El sistema más utilizado es el electrónico, el cual consiste en un reloj principal o transmisor y un número de relojes electrónicos secunda-



LOS SISTEMAS DE COMUNICACIONES Y SEÑALES

rios que operan a una determinada frecuencia eléctrica y son controlados a cada hora por el reloj principal.

En la práctica es usual el acoplamiento del sistema de relojes con el sistema de timbres, a través de un sistema compuesto por una unidad de programación, un tablero selector de señales y el conjunto de señales, tales como: timbres, zumbadores o campanas. Los relojes secundarios se colocan normalmente en oficinas principales, salones de reunión, bibliotecas, pasillos y laboratorios.

1.3 Sistema de Intercomunicación:

El uso de un sistema de intercomunicación tiene por objeto dotar de un medio de rápida comunicación directa entre diferentes dependencias de un edificio, eliminando el tiempo de discado y ahorrando uso de la capacidad de la central telefónica interna, además de permitir la posibilidad de comunicar sin estar cerca del aparato

1.4 Sistema de Sonido:

La implementación de un sistema de sonido en una edificación escolar tiene por objeto la transmisión de voz o música desde uno o varios lugares a los diferentes ambientes con salidas del sistema.

La transmisión puede ser enviada a toda la instalación o a una o varias zonas, según selección de la central de sonido. El sistema puede originar un programa de recepciones de radiodifusión, reproductores de cintas o discos grabados, además de proveer un medio de fácil comunicación y de información de gran utilidad.

El uso más corriente en una edificación escolar es el de transmisión de información por parte de las autoridades, y en casos particulares, transmisión de música o transmisiones radiales.

1.5. Sistema de Timbres:

El Sistema de Timbres tiene por objeto fundamental informar a la comunidad del plantel del inicio o culminación de los períodos de trabajo, de acuerdo a la petición horaria dispuesta en la programación general de actividades académicas del plantel.

El sistema puede ser tan sofisticado como se requiera, partiendo de una instalación convencional de timbres dispuestos en diferentes áreas de la edificación, con el equipo pulsador que lo acciona (del tipo manual), localizado generalmente en la oficina de la dirección, hasta un sistema automático de operación electrónica cuyo accionamiento se realiza a través de una interconexión o señal programada de sincronismo con el sistema de relojes.

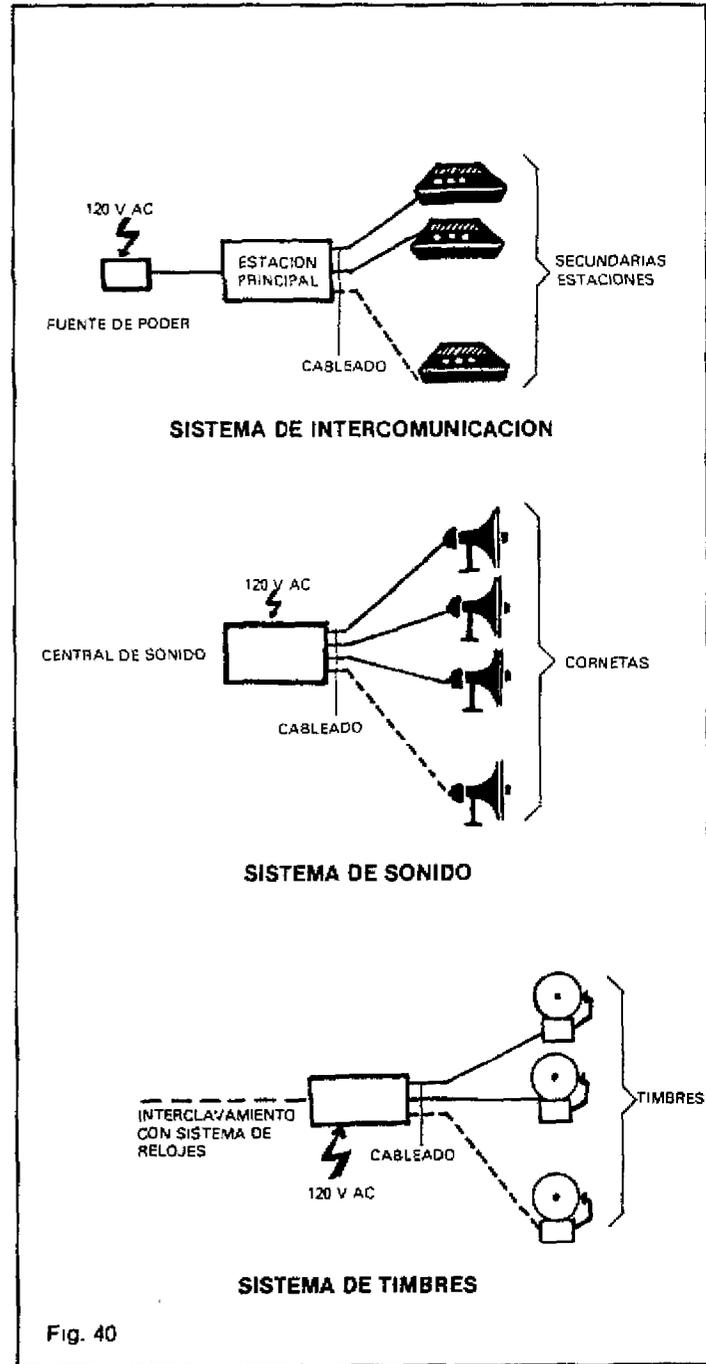


Fig. 40

LOS SISTEMAS DE COMUNICACIONES Y SEÑALES

2 COMPONENTES.

21. Sistema de Teléfonos:

Un sistema telefónico está constituido generalmente por los siguientes elementos.

a) Caja de Distribución Principal de Teléfonos (FXB).

La caja de distribución principal de teléfonos (FXB) está reglamentada, en cuanto a sus dimensiones y características, por la Compañía de Teléfonos (CANTV)

Las dimensiones dependen del número de líneas urbanas (o pares telefónicos) requeridos por el usuario. En una edificación escolar, generalmente, el número de líneas urbanas requeridas no debe ser mayor a 20 por lo que la FXB, de acuerdo a las normas de CANTV, tendrá las siguientes dimensiones:

Alto = 800 mims. Prof. = 230 mims.

b) Cables:

Los cables normalmente utilizados para la distribución telefónica interior son del tipo TDI, los cuales están conformados por conductores de cobre (usualmente de calibre 22)

c) Caja de Distribución Secundaria

Las cajas de distribución secundaria tendrán dimensiones apropiadas de acuerdo al número de pares que de ellas se deriven.

Las cajas más utilizadas son las de capacidad de hasta 20 pares, cuyas dimensiones son

ancho = 300 mm.

alto = 180 mm.

prof = 70 mm.

En su interior se instalarán regletas de interconexión para permitir la derivación o "despeine" de los cables multipares. Estas regletas serán de doble tornillo y de capacidad individual de hasta 10 pares cada una.

d) Central Telefónica

Una central telefónica está constituida por un armario de distribución principal donde se ubican todos los elementos electrónicos (tarjetas) que configuran la central propiamente dicha, y el puesto de opera-

dora, desde donde se gobiernan las diferentes funciones que ésta ofrece.

El distribuidor principal debe localizarse en un ambiente con aire acondicionado, con el fin de preservar el buen funcionamiento de sus componentes electrónicos.

En cuanto a su configuración, el equipo puede ser tan sofisticado como se requiera, dependiendo de la solicitud de servicio telefónico requerido por el usuario.

e) Aparatos Telefónicos:

Los aparatos telefónicos son del tipo convencional, de disco o digitales, dependiendo de las características de la central telefónica.

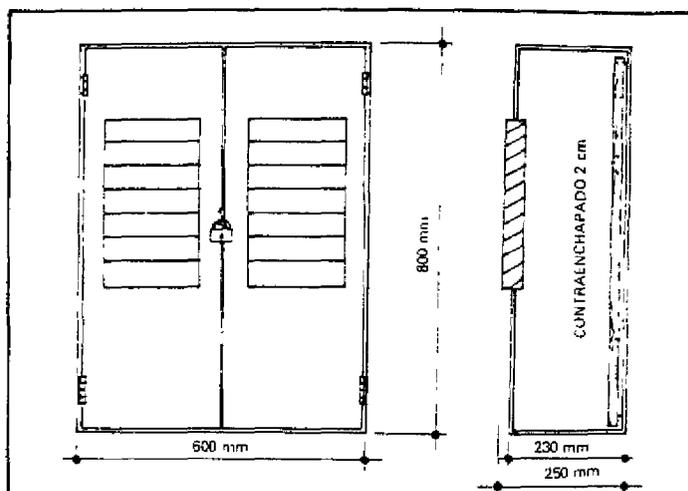


Fig. 41 CAJA DE DISTRIBUCION PRINCIPAL

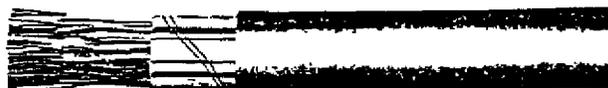


Fig. 42 CABLE TELEFONICO TIPO TDI

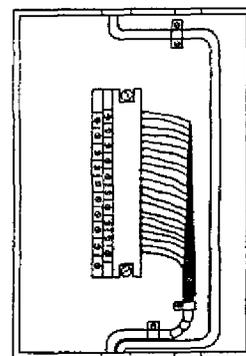


Fig 43 CAJA DE DISTRIBUCION SECUNDARIA



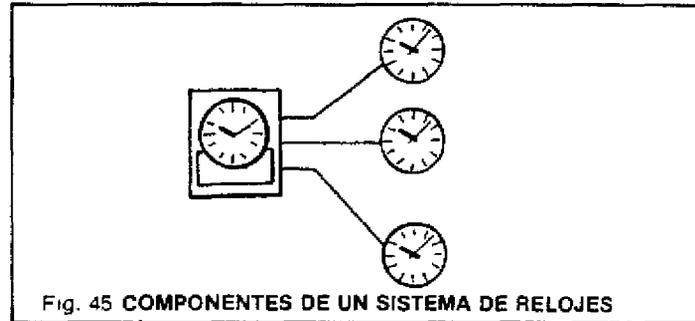
Fig 44 APARATOS TELEFONICOS

LOS SISTEMAS DE COMUNICACIONES Y SEÑALES

2.2. Sistema de Relojes:

Los componentes de un sistema de relojes, son:

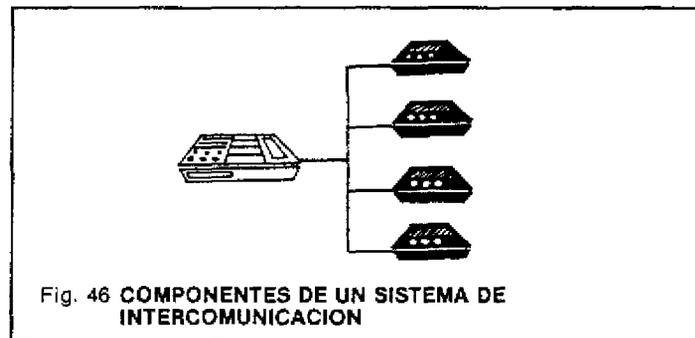
- Reloj maestro.
- Relojes secundarios.
- Cableado.



2.3. Sistema de Intercomunicación

Un sistema de intercomunicación convencional está compuesto por los siguientes elementos

- Estación Principal.
- Estaciones Auxiliares.
- Fuente de Poder
- Red de Ampliación.
- Red de Cables.

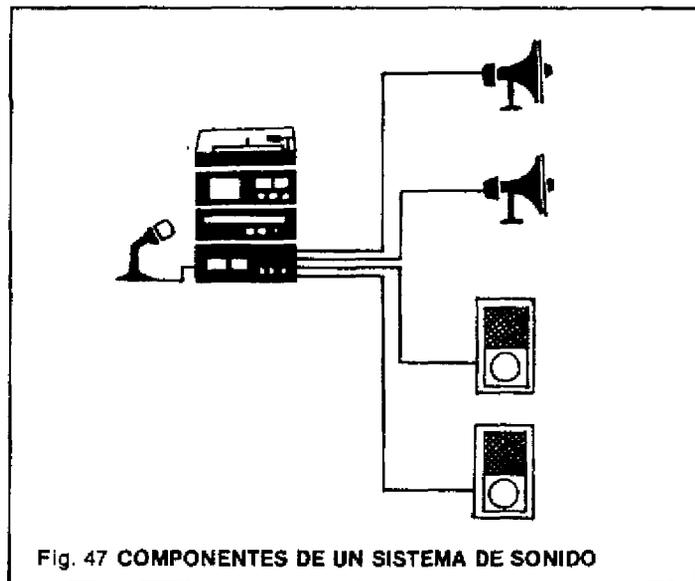


2.4. Sistema de Sonido:

Un sistema de sonido está compuesto por tres (3) partes fundamentales:

- Central de Sonido: donde se encuentran los equipos principales del sistema, tales como: generadores de señal (micrófonos, reproductores de cinta, tocadiscos y radiorreceptores), mezclador de audio, preamplificador, selector de línea y atenuadores de línea.
- Red de Distribución de Sonido: compuesta a su vez por los altavoces y la red de cables
- Red de Transmisión de Señales: señales originadas fuera de la central que incluye la instalación de una red de cables blindados para conexión de micrófonos y preamplificadores acopladores de línea.

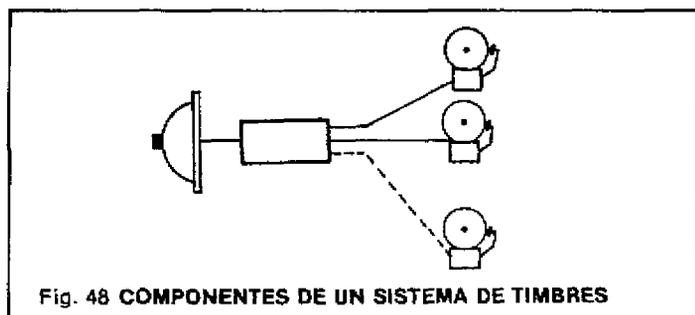
La red de transmisión de señales se utiliza cuando en una institución se desea difundir, desde el sistema central de sonido, un programa o acto efectuado en un área abierta o pública (salas de conferencias, sala de usos múltiples, canchas deportivas).



2.5. Sistema de Timbres:

El sistema de timbres convencional está compuesto por los siguientes elementos:

- Timbres.
- Pulsador Maestro.
- Equipo de Programación Electrónica con el sistema de relojes (opción para sistemas complejos).



LOS SISTEMAS DE COMUNICACIONES Y SEÑALES

3. MANEJO:

Los sistemas de comunicaciones y señales en general están compuestos por equipos electrónicos sofisticados, por lo que su manejo y operación normal deben ser restringidos y efectuados por personal entrenado para tal fin. El manejo de estos equipos por parte del público general o personas no autorizadas, puede causar daños irreparables a los equipos.

Es recomendable efectuar contratos de mantenimiento con las empresas proveedoras de estos equipos, con el fin de garantizar su funcionamiento en forma satisfactoria

La red de cables asociada a cada uno de ellos, así como las cajas o gabinetes de interconexión y regletas, pueden ser manejadas por el personal encargado de las labores de mantenimiento, siguiendo las mismas recomendaciones propuestas para los sistemas eléctricos.

4. TECNICAS Y PROCEDIMIENTOS PARA SU CONSERVACION:

Tal y como se menciona en el punto anterior, los equipos que componen cada uno de los sistemas de comunicaciones y señales deben ser mantenidos por personal altamente especializado, ya que se trata de equipos electrónicos, por lo que es recomendable efectuar contratos de mantenimiento con las empresas proveedoras de los mismos o, en su defecto, con empresas especializadas en el ramo.

En cuanto a la red de cables e instalación de dispositivos (tomas de teléfonos, altavoces, salidas para microfonos, timbres, salidas para relojes secundarios, cajas o gabinetes de interconexión y otros), a continuación se presenta una serie de técnicas y procedimientos para su conservación.

a) Todos los dispositivos deben estar perfectamente instalados, incluyendo sus tapas o cubiertas exteriores, las cuales deben estar en perfecto estado.

b) Periódicamente se deben revisar las conexiones con la finalidad de garantizar continuidad de las señales que se transmiten.

c) En las cajas o gabinetes de interconexión se debe verificar periódicamente el estado de aislamiento de los cables que entran y salen de ellos, así como los puntos de conexión a las regletas. Conexiones flojas o cables terminales con aislamiento en mal estado pueden causar distorsión de las señales, incidiendo en la operación normal de los equipos principales.

d) Los equipos fabricados principalmente con componentes electrónicos generalmente necesitan, para su óptimo funcionamiento, de una temperatura ambiente en el rango entre 18 y 20 grados centígrados, por lo que es importante garantizar dicha temperatura mediante la instalación y correcto mantenimiento de los equipos de aire acondicionado necesarios.

e) Los equipos principales son generalmente alimentados eléctricamente a una tensión de 120 voltios, corriente alterna, por lo que periódicamente hay que verificar que dicha tensión de alimentación esté en el rango especificado para cada equipo particular.

5. LOCALIZACION DE AVERIAS:

La localización de averías en los sistemas de comunicaciones y señales tiene dos (2) aspectos:

a) Averías en los Equipos Principales:

Estas averías están generalmente asociadas a un mal funcionamiento de los equipos principales detectado en el uso normal de los mismos

La reparación debe ser efectuada por personas o empresas especializadas.

b) Averías en los Dispositivos Secundarios y Red de Cables:

Las averías en los diferentes dispositivos secundarios o en la red de cables que los interconecta pueden ser detectadas siguiendo el siguiente procedimiento:

– Mal funcionamiento de alguno de los dispositivos secundarios.

Este mal funcionamiento puede ser debido a una avería en la salida del circuito correspondiente en el equipo principal, lo cual se puede verificar al realizar la conexión del mismo a otra de las salidas disponibles. Si la avería persiste, hay que verificar el estado del dispositivo sustituyéndolo por otro de iguales características. Si se comprueba por este medio que el dispositivo no es el elemento que falla, entonces hay que proceder a comprobar el estado del aislamiento de los cables y de los puntos de interconexión.

– Si se tiene la certeza de que la avería es en la red de cables, se debe proceder a verificar el aislamiento de los mismos, siguiendo la misma metodología recomendada para los cables de potencia. En el caso particular de los sistemas de comunicaciones y señales, esta prueba debe ser efectuada con mucho cuidado para no someter a los cables de señales a esfuerzos excesivos.