

TITULO: LABORATORIO DE IDIOMAS.

ALUMNO: FERMIN FRANCISCO SANCHEZ HERNANDEZ.

TUTOR: MANUEL CUBERO ENRICI.

AÑO /ACADEMICO: FEBRERO-1.982.

INDICE

MEMORIA

	Pag.
1.- OBJETO DEL PROYECTO	1
2.- INTRODUCCION	1
3.- CARACTERISTICAS GENERALES	4
4.- ELECCION DE LOS EQUIPOS	7
5.- CARACTERISTICAS DE LOS EQUIPOS DE AUDIO	9
Consola de control LLC-2	9
Cassete master ER-7CM	16
Cassete de estudiante ER-740	23
Micrófono-auricular HS-27B	28
Microfono de la hab. de control ECM-53	28
Micrófono de la hab. de grabación ECM-23	29
Unidad para la comunicación	31
6.- CARACTERISTICAS DE LOS EQUIPOS DE VIDEO	32
Ayuda visual VID-3100AP	32
Video-cassete SL-C5	35
Monitor PIER PM-1617	37
Monitor PVM-900ME	38
Monitor, receptor de TV CVM-2711PS	39
7.- CARACTERISTICAS DE LOS EQUIPOS AUXILIARES	40
Unidad para controlar los cassetes master RM-20	40
Unidad de control remoto RM-1300.....	40
Unidad de control de programa PCU-6	42
Distribuidor de video DA-200E	44
Selector de video VCS-50M	44

	Pag.
8.- CONEXIONADO BASICO DE AUDIO	46
9.- CONEXIONADO BASICO DE VIDEO	47
10.- CONEXIONADO AUTOMATIZADO DE AUDIO Y VIDEO	47
11.- ILUMINACION	51

PLANOS, FIGURAS Y TABLAS

- Nº1.- POSIBLE DISTRIBUCION DE PROGRAMA
 - Nº2.- CINTA MASTER
 - Nº3.- CINTA ESTUDIANTE
 - Nº4.- POSIBILIDADES DE LA CONSOLA DE CONTROL
 - Nº5.- " "
 - Nº6.- " "
 - Nº7.- " "
 - Nº8.- " "
 - Nº9.- " "
 - Nº10.- " "
 - Nº11.- DUPLICACION DE CINTA
 - Nº12.- CASSETE MASTER STEREO
 - Nº13.- VISION PARA EL CALCULO DEL INDICE DEL LOCAL
 - Nº14.- ESQUEMA BASICO DE AUDIO
 - Nº15.- ESQUEMA BASICO DE VIDEO
 - Nº16.- ESQUEMA AUDIO+VIDEO AUTOMATIZADO
 - Nº17.- ILUMINACION
 - Nº18.- PLANTA
- FIGURA Nº1.- CONSOLA DE CONTROL

TABLA N°1.- FACTOR DE UTILIZACION

TABLA N°2.- TIPO DE MANTENIMIENTO

TABLA N°3.- FLUJO LUMINOSA EMITIDO POR CADA LAMPARA

BIBLIOGRAFIA

I.-OBJETO DEL PROYECTO.

Este trabajo se va a realizar a petición de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica de Telecomunicaciones (E.U.I.T.T.) de Las Palmas, con el fin de obtener, en el caso de ser aprobado por los profesores encargados de su exámen, el título de Ingeniero Técnico de Telecomunicaciones.

2.- INTRODUCCION.

En este apartado se tratará de dar una idea de la importancia de un laboratorio de idiomas.

En primer lugar, hay que decir que una buena forma de dominar un idioma es escucharlo y aprender a hablarlo antes de pasar a leerlo y escribirlo. De este modo aprendemos nuestra propia lengua.

Pero es imposible utilizar este método en una clase. Por las evidentes razones:

- los alumnos tienen pocas ocasiones de hablar el idioma individualmente.
- los profesores tienen poco tiempo para impartir enseñanza individual.
- si el profesor va rápido, algunos alumnos se retrasan.
- si va muy despacio, los mejores alumnos pierden interes.
- los profesores tienen que dedicar más tiempo a los mejores alumnos, puesto que son estos los que hacen todas las preguntas.
- la desventaja queda patente durante las preguntas, porque el profesor no puede hacer a todos una pregunta de la misma dificultad.
- los alumnos situados al fondo de la clase pueden perder detalles de pronunciación.
- los que no pueden oír y reconocer sus propios defectos de pro-

- nunciación, es de esperar que hagan pocos progresos.
- los alumnos solo oyen a su profesor hablar ese idioma.
 - siempre es indispensable la supervisión del profesor.
 - se imposibilita el estudio individual debido al ruido que existe en el aula.

Los laboratorios de idiomas están concebidos para superar estos problemas. Hasta que grado pueden cumplir su función, depende del tipo elegido. De los tres tipos principales: audio-pasivo(AP), audio-activo(AA) y audio-activo comparativo(AAC), el más flexible y eficaz es el AAC.

En un laboratorio de idiomas audio-pasivo, el alumno también escucha los programas ó lecciones con auriculares ó por un altavoz. La enseñanza a distancia por radio utiliza este método.

En un laboratorio de idiomas audio-activo, el alumno escucha las lecciones con un micrófono/auricular, pero también puede hacer preguntas y repetir frases, oír su propia voz en el auricular, así como la del profesor.

En un laboratorio de idiomas audio-activo comparativo, el estudiante puede hacer todo lo que le era posible con los otros dos tipos de laboratorios, pero además puede grabar su propia voz y reproducirla para compararla con la del profesor.

Lo que sigue es una relación de las ventajas que se obtienen al utilizar este sistema:

- individualmente los alumnos tienen plena oportunidad de aprender a hablar el idioma.
- el profesor dispone mucho tiempo para la enseñanza individual.
- los alumnos pueden progresar a su propio ritmo.
- aumenta el interés por el idioma.
- el alumno retrasado adquiere confianza en hacer preguntas, puesto que a cada uno se le puede dar conversación privada con el

profesor.

- desaparece el problema de la distancia del profesor.
- escuchar diferentes voces que hablan el mismo idioma acelera el progreso.
- los alumnos adquieren un mayor dominio de la pronunciación.
- la concentración del alumno aumenta por la utilización de auriculares.
- finalmente, los alumnos pueden estudiar solos, sin ser perturbados por el ruido que hagan sus condiscipulos.

Teniendo en cuenta todas estas ventajas, el trabajo a realizar utilizará este sistema de laboratorio de idiomas.

A continuación, se va a ver las características de este sistema, así como la forma de tratamiento del mismo. Esta será de acuerdo a si va a ser audio-visual ó simplemente de audio.

Teniendo en cuenta que los programas visuales sobre fondos culturales referidos al idioma, movimientos faciales, situaciones de diálogo, etc, ayudan al estudiante a conseguir un total dominio del idioma, este trabajo utilizará el sistema audio-visual para conseguir tal proposito. Pero para completar aún mas este sistema, se hará de forma que los alumnos tengan que distraerse lo menos posible con el manejo de los cassetes. Para ello y teniendo en cuenta todo lo anteriormente expuesto, el sistema será : un laboratorio de idiomas cuyo sistema será audio-visual y automatizado.

3.- CARACTERISTICAS GENERALES.

Este laboratorio estará situado en un local que tenga como mínimo las siguientes dimensiones: 14m de largo, 8m de ancho y 4m de alto.

Estará dividido en dos partes: a) la del alumno y b) la del profesor. La del profesor se divide a su vez en dos; la habitación de control y la habitación de grabación.

Los alumnos estarán sentados de espalda al profesor y a un nivel más bajo. Esta se va a hacer así, para una mejor observación y un mejor control del profesor sobre los alumnos. Esto se va a hacer en el plano nº18.

La habitación de control estará separada de la clase por medio de una cristalera. De la misma forma estará separada la habitación de grabación de la de control.

La diferencia de niveles se salva con una escalera que va desde la clase a la habitación de control. Ver plano nº18.

Las características que se han expuesto son físicas, veamos ahora las técnicas.

Se quiere transmitir a los alumnos un máximo de 4 programas diferentes y simultaneos.

También se precisa que se pueda gobernar a los alumnos en grupos.

Si el número de alumnos que se van a agrupar es un máximo de 30, y el máximo número de grupos que se quieren hacer es de 8, una de las posibles combinaciones es la que se muestra en el plano nº1.

Estas posibles agrupaciones es para la distribución de los programas, osea, los programas se pueden distribuir a distintos grupos de alumnos.

La distribución de estos programas se hará a través de una consola de control, la cual ha de tener facilidad para que se pueda grabar a través de ella los programas que se realicen en la habitación de grabación. Esta consola también ha de permitir la grabación de las prácticas de los estudiantes.

Para la transmisión de los 4 programas simultáneos se necesitarán 4 cassetes master y una fuente de programa auxiliar que puede ser una radio ó un tocadiscos.

En la habitación de grabación se prepararán los programas por el profesor.

Estas habitaciones, tanto la de control, como la de grabación, así como la de los estudiantes, tendrán las suficientes tomas de fuerza que permitirán alimentar a los equipos que en ella se instalen. Ver plano nº17.

Por otra parte, los estudiantes estarán agrupados de dos en dos pero separados . Ver plano nº18.

Cada alumno utilizará un cassette que estará ubicado en sus respectivas cabinas. Este podrá ser controlado por control remoto.

El profesor en la de control, al igual que los alumnos en la clase, utilizarán unos juegos de micrófono-auricular, que más adelante se expondrán con detalle.

Tanto en la habitación de control, como en la clase habrá altavoces.

Para la presentación de los programas visuales se precisarán: 1 video-casste; 1 ayuda visual, que constará de cámara y proyector de diapositivas; 6 monitores, de los cuales 4 estarán en la clase y 2 estarán en la habitación de control.

El sistema de televisión que se seguirá para los programas de video es:

- programas en blanco y negro : C.C.I.R.
- programas en color: PAL.

Por otra parte, se quiere que este laboratorio este automatizado para controlar automaticamente los cassetes de los alumnos, que como ya se dijo, podían ser controlados per control-remete. Otras de las automatizaciones que se pretenden realizar son:

- parar automaticamente el casete master del profesor
- operar automaticamente con el proyector de la ayuda visual.

Para este control se necesita una unidad de control de programas que genere las señales CUE ó señales de control que automaticice el sistema.

Una vez que se ha definido de una forma un poco general la pretención de este laboratorio de idiomas, se dará un paso más para ver con detalle su constitución.

Pensando en la cantidad de alumnos que van a ocupar la clase (un máximo de 30) y en el tamaño de las cabinas, la clase tendrá una longitud de 10m per 8m de anchura y per 4m de altura. De la misma forma las habitaciones de control y de grabación tendrán unas dimensiones del orden de 4m de largo por unos 2'60m de alto y per 8m de ancho.

Una vez zisto las características generales y técnicas de este laboratorio, se verá acontinuación los equipos que se necesitarán para llevar a cabo de forma eficiente y cómoda estas funciones.

4.- ELECCION DE LOS EQUIPOS.

En primer lugar se verá los equipos que se necesitarán en la habitación de control, luego los de la habitación de grabación y por último los de la clase.

Antes de comenzar, es importante decir que los equipos que vayan apareciendo se han elegido de acuerdo a sus características. Por lo tanto es evidente que se pueden utilizar otros equipos que reúnan las mismas características. Los equipos que el alumno ha elegido son de marca SONY, y sus modelos se pueden encontrar en la actualidad en el mercado.

En primer lugar se verán los equipos de audio y a continuación lo de video.

4.-A) Equipos de audio.

a) sección del profesor: habitación de control.

- una consola de control del tipo LLC-2 con facilidad de grabación, 4 programas de entrada y 8 grupos de salida para 30 alumnos; con un juego de micrófono-auricular del tipo HS-27B para el profesor y un micrófono auxiliar del tipo ECM-53.
- cuatro cassetes master del tipo ER-7CM de 4 pistas, 2 canales (estéreo) para usarlos como fuentes de programa .
- cuatro unidades para controlar los cassetes master del tipo RM-20.
- un teacadiscos para fuente auxiliar de programa.
- una unidad de control remoto del tipo RM-I300 para los cassetes de los estudiantes.
- una unidad de control de programa del tipo PCU-6 para el control automático de la RM-I300, cassetes de los estudiantes, proyector, etc.
- un altavez .

b) sección del profesor: habitación de grabación.

- un juego de micrófono-auricular del tipo HS-27B.
- un micrófono del tipo ECM-23, para la grabación de los programas.
- una unidad para la comunicación con la habitación de control.

c) sección del estudiante: clase.

- treinta cassetes del tipo ER-740 de 4 pistas, 2 canales; que pueden ser controlados por control remoto.
- treinta juegos de micrófono-auricular del tipo HS-27B.
- un altavoz.

4.-B) Equipos de video.

a) sección del profesor: habitación de control.

- una ayuda visual del tipo VID-3100AP que consta de cámara y proyector de diapositivas.
- un video- cassette del tipo SL-C5.
- dos monitores, uno del tipo PIER, y el otro del tipo PVM-900ME.

b) sección del profesor: habitación de grabación.

en esta habitación no habrán equipos de video.

c) sección del estudiante: clase.

- cuatro monitores del tipo CVM-271IPS.

En el apartado 4.-A)a), se han incluido dos equipos que no son verdaderamente de audio. Estos son: las RM-20, la RM-1300 y la PCU-6. Estos, se estudiarán más adelante en otro apartado distinto de los equipos de audio. También, en el apartado 4.-B)a), se han omitido dos equipos que no son de video y son dos distribuidores de video y un selector de video. Estos se estudiarán junto con los anteriores en un apartado aparte.

5.- CARACTERISTICAS DE LOS EQUIPOS DE AUDIO.

Siguiendo el mismo orden, tenemos:

- Consola de control LLC-2.

Por las peculiaridades que se desea que tenga esta consola, entre muchos modelos se elige la LLC-2R48B, donde

R= facilidad para la grabación.

4= los canales de entrada (fuentes de programa).

8= los canales de salida de programa.

B= que acepta un máximo de 30 alumnos.

Esta consola opera como el control central del sistema del laboratorio de idiomas para poner en correlación el material de enseñanza y su distribución hacia las cabinas individuales.

Características:

. 6 entradas de programa: 4 cassetes master, tocadiscos y narraciones del profesor. Un máximo de 4 entradas de programa para diferentes grupos de estudiantes; el cuarto programa de entrada es conmutable a un auxiliar (tocadiscos).

. señales de entrada/salida:

1 entrada de micrófono-auricular; desequilibrada, -75db, 25ohm.

1 entrada de micrófono auxiliar; desequilibrada, -60db, 600ohm.

1 entrada de micrófono (de la hab. de grabación); equilibrada 6 desequilibrada, -60db, 600ohm.

4 entradas de cassetes master; desequilibrada, 0db, 10kohm.

4 salidas de cassetes master; desequilibradas, -10db, 10kohm.

1 entrada de fuente auxiliar; desequilibrada, -30db, 10kohm.

4 salidas de programa; desequilibradas, 0db, 300ohm.

30 salidas de intercomunicación; desequilibradas, 0db, 300ohm.

30 entradas de intercomunicación; desequilibradas, -19db, 10kohm.

I salida de auriculares; desequilibrada, -13db, 8ohm.

I salida de auriculares aux.; desequilibrada, -13db, 8ohm.

I salida del altavoz de la clase; desequilibrada, 2w, 8ohm.

I salida del altavoz de la habitación de control; desequilibrada, 0'5w, 8ohm.

- . potencia consumida: 150W.
- . alimentación: AC 100, 110, 120, 200, 220, 240V ; 50/60 HZ.
- . range de frecuencias: 70 _____ 20.000HZ \pm 2db.
- . relación señal/ruido: más de 50db. (para el máx. nivel de entrada).
- . distorsión: (200 _____ 5.000HZ) menos del 2%, a 10db sobre el nivel normal de entrada.

A continuación se verá con detalle las funciones que la consola de control puede realizar:

A) Programa.

- . enviar una cinta de programa para todos los estudiantes, usando un cassette master; ver plano nº4, fig.1-A
- . enviar dos ó más (máx.4) programas diferentes a diferentes grupos (máx.8) de estudiantes, usando los cassetes master; ver plano nº4, fig.2-A
- . enviar un programa de una radio ó un disco, a todos ó a un grupo de estudiantes; ver plano nº4, fig.3-A
- . dar instrucciones a través del juego micrófono-auricular del a todos ó a un grupo de estudiantes; ver plano nº4, fig.4-A
- . otro profesor puede dar instrucciones ó comentarios a todos ó a un grupo de estudiantes, a través de un micrófono extra conectado en la clavija para micrófono auxiliar; ver plano nº5 fig.5-A
- . enviar un programa a todos los estudiantes a través del altavoz de la clase (no a través de los auriculares de los estu-

diantes); ver plano nº5, fig.6-A

- . controlar los programas que son enviados, como en los tres primeros casos, con los auriculares del profesor; ver plano nº5, fig.7-A
- . otro profesor puede controlar cada programa individualmente, ó dos o mas simultáneamente, como en los tres primeros casos vistos con anterioridad, con un juego micrófono-auricular conectado a la clavija para auricular auxiliar; ver plano nº5, fig.8-A
- . control del programa como en el apartado anterior, pero a través del altavoz que hay en la habitación de control; ver plano nº6, fig.9-A

B) Control remoto.

- . el profesor en la consola de control es capaz de operar todos los equipos de los estudiantes (en la grabación, puesta en marcha, rebobinado y parada) simultáneamente ó por grupos de distribución de programas. Para los RR-740 es con la RM-1300; ver plano nº6, fig.1-B

C) Intercomunicación (profesor/alumno).

- . el profesor puede llamar a un estudiante en particular para una repetición; ver plano nº6, fig.1-C
- . el estudiante puede llamar al profesor; ver plano nº6, fig.2-C
- . puede haber conversación entre dos ó tres estudiantes a través del sistema de intercomunicación; ver plano nº7, fig.3-C
- . el profesor puede interrumpir la conversación entre los estudiantes; ver plano nº7, fig.4-C
- . se puede enviar la voz de un estudiante en particular ó la conversación entre estudiantes para que todos los estudian-

- tes la escuchan. Esta se oirá a través del altavoz de la clase; ver plano nº7, fig. 5-C
- . controlar el progreso en el aprendizaje de un estudiante con el auricular del profesor, sin el conocimiento del propio estudiante; ver plano nº7, fig. 6-C
 - . controlar el progreso en el aprendizaje de un estudiante, pero con el altavoz de la habitación de control; ver plano nº8 fig.7-C
 - . otra persona que se encuentre presente en la habitación de control, puede escuchar la conversación de los estudiantes entre sí, a través del altavoz de esta habitación; ver plano nº8, fig. 8-C
 - . el profesor puede llamar a todos ó a un grupo de estudiantes a la vez, a través del sistema de intercomunicación, y no a través del altavoz de la clase; ver plano nº8, fig. 9-C
- D) Altavoz de la clase.
- . se puede hablar a todos los estudiantes en la clase, a través del juego micrófono-auricular del profesor y el altavoz de la clase (no relacionado con el programa); ver plano nº8, fig. I-D
- E) Presencia de los estudiantes.
- . el profesor puede confirmar la presencia del estudiante, con una débil luz indicadora sobre el panel de intercomunicación; ver plano nº9, fig. I-E
- F) Facilidad de grabación. (solo tipo R)
- . el profesor en la habitación de control llama a otro profesor que esté en la habitación de grabación para preguntas y respuestas; ver plano nº9, fig. I-F

- . el profesor en la habitación de grabación, llama a otro profesor que esté en la habitación de control para preguntas y respuestas; ver plano nº9, fig. 2-F
- . se puede grabar una cinta de programa en un cassette master (que esta en la habitación de control), mientras el narrador esta hablando por el micrófono que está en la habitación de grabación; ver plano nº9, fig. 3-F
- . se puede grabar una cinta de programa, como en el caso anterior, pero mezclando una fuente auxiliar de programa como una radio ó unatecadiscos; ver plano nº10, fig. 4-F
- . se puede reproducir un máximo de tres cintas a la vez; ver plano nº10, fig. 5-F
- . se puede grabar también un programa que viene de un disco ó una radio; ver plano nº10, fig.6-F
- . se puede grabar la conversación entre estudiantes a través del sistema de intercomunicación y también el aprendizaje de un estudiante; ver plano nº10, fig. 7-F

Una vez que se han visto las características, se verá a continuación una pequeña descripción y utilización de sus mandos.

En primer lugar, decir que tiene dos paneles: uno vertical y otro horizontal. El vertical esta dividido en tres partes, visto frontalmente , parte izquierda, central y derecha. En la izquierda se tendrá:

- . cinco llaves en posición vertical, las cuatro primeras corresponden a los programas y la quinta es para grabación. Todas tienen dos posiciones. Las cuatro primeras tienen hacia la izquierda, posición COPY, y a la derecha posición CLASS.

En la posición CLASS, la fuente de programa, del cassette master ó entrada auxiliar, puede ser enviada a la clase.

En posición COPY, la fuente de programa es enviada a otro ca

ssete master para hacer una copia da la misma.

La quinta en la posición izquierda tiene INTERCOM, REC y a la derecha REC MONITOR. En la primera la intercomunicación entre el profesor y el estudiante puede ser grabada por el cassette master con la llave, en la posición intercomunicación, que hay en el panel horizontal.

En la segunda, un instructor puede controlar la pronunciación de un narrador en la habitación de grabación ó el instructor puede controlar la fuente de programa para una imitación ó copia. También se puede grabar la práctica del estudiante, colocando esta llave en la primera posición y la del panel horizontal en MONITOR.

- . cinco teclas en horizontal, las cuatro primeras son para grabar en cinta magnetofónica.

El micrófono de la habitación de grabación puede ser conectado a un máximo de cuatro cassetes master para grabación.

También uno de los cuatro cassetes master puede ser conectado a los otros tres para copia del material de enseñanza.

La quinta, que es de color más claro, es para que la función de las otras cuatro se pueda realizar.

- . un potenciómetro para el ajuste del nivel de grabación del micrófono con el que se va a grabar en el cassette master ó el nivel de grabación de intercomunicación.
- . una tecla para llamar la atención del narrador que esté en la habitación de grabación. Cuando esto ocurra, se encenderá una luz en la unidad de comunicación que esta en la misma habitación que el narrador.
- . una lámpara que se enciende cuando el narrador contesta a la

llamada.

.En la central se tendrá:

- . siete potenciómetros; cuatro para controlar el volumen de los programas, dos para controlar el volumen de los altavoces y uno para controlar el volumen del sonido del micrófono del profesor a través del cual da las instrucciones.
- . una tecla situada junto al potenciómetro del cuarto programa para seleccionar este ó el programa auxiliar.
- . seis teclas en horizontal, las cinco primeras seleccionan y controlan cualquier programa para ser enviado a la clase. La sexta, de color más claro, está para que la función de las otras cinco se pueda realizar

En la derecha se tendrá:

- . ocho grupos de salida. Cada uno de ellos se compone de seis teclas. Las cuatro primeras seleccionan el programa que se enviará a los estudiantes. La quinta está para que se puedan cumplir las funciones de las cuatro anteriores. La sexta es la tecla de llamada del grupo.

El profesor puede hablar a todos los estudiantes de cualquiera de los grupos a través de sus auriculares, y todos sus cassetes (si son del tipo ER-740) son detenidos automáticamente.

En el panel horizontal se tendrá:

- . un potenciómetro que controla el volumen de sonido del auricular.
- . tres clavijas: dos para accesorios auxiliares y la tercera para el juego micrófono-auricular del instructor.
- . un interruptor para la llamada general. El instructor puede hablar a todos los estudiantes a través de sus auriculares, y to-

des los cassetes son detenidos automáticamente.

- . el conjunto de llaves de los alumnos, que tienen dos posiciones: posición de control y posición de intercomunicación.

La primera sirve para que el profesor controle el aprendizaje del estudiante sin su conocimiento.

La segunda sirve para la intercomunicación profesor-estudiante.

Por considerar que esta consola es una parte muy importante de este laboratorio de idiomas, y por creer que una imagen de la misma ayudará a comprender mejor su funcionamiento, se adjunta una fotografía de una consola, que solo varía de la que en este trabajo se trata, en la capacidad de los estudiantes, o sea, en que puede aceptar un máximo de 72 estudiantes. Ver Fig. N°1 .

- Cassete master ER-7CM.

El modelo SONY de cassette master que se va a utilizar, es de cuatro pistas, dos canales. Es un equipo diseñado para ser utilizado en los laboratorios de idiomas.

La grabación de las señales CUE y del material de enseñanza es simplificada en este cassette.

La operación del mismo es facilitada por el solo tacto de las teclas, así como gracias a una disposición funcional de control.

Este modelo desarrolla tres sistemas importantes; estos son los siguientes:

a) Corte fotosensible-automático;

este sistema para el transporte de la cinta al final de la misma. Este, se activa varios segundos antes de que la cinta

esté enrollada completamente en el carrete.

b) Auto-rebobinado;

tanto cuando está grabando ó está reproduciendo, cuando la cinta ha llegado al final y ha parado automáticamente, la cinta es rebobinada de nuevo, de forma automática, al punto de partida.

c) Control automático de seguridad de la cinta;

cuando se desee cambiar de la forma de rápido avance de la cinta ó rebobinado de la misma a la forma de reproducción, se deberá presionar la tecla de marcha normal directamente sin pulsar antes la tecla de parada. Este proceso dura aproximadamente unos 0'2sg debido al sistema del que se habla.

A continuación se verá una serie de precauciones que se deben tomar con el cassette y con las cintas:

- . preservarlo de las temperaturas muy altas ó de la humedad.
- . no colocarlo sobre cualquier equipo que genere calor.
- . mantener siempre limpias las cabezas para asegurar una óptima función del mismo. Una acumulación de partículas sobre las cabezas causarían la pérdida de respuesta en alta frecuencia de la señal ó Dropout.
- . antes de insertar la cinta en el compartimento, verificar que toda la cinta está enrollada en su carrete para evitar que al ponerla en marcha se estropee el contenido de la misma.

Las cintas tienen el siguiente formato:

el material de enseñanza es grabado sobre la pista superior (pista 1 ó 4), y la señal de control ó señales CUE sobre la pista inferior (pista 2 ó 3). Ver plano nº2 .

Estas cintas permiten grabación y reproducción en 4pistas(estereo)

ó en dos pistas (mono).

Tante en estéreo, como en mono el ancho de la cinta y de sus pistas son iguales. Por lo tanto cuando una cinta estéreo es accionada en una grabadora mono, la cabeza de reproducción pasará por ambos canales a la vez.

Cuando pase una cinta monó por un cassette estéreo, las cabezas de los canales izquierdo y derecho pasarán sobre la pista grabada simultáneamente. Esto significa que una cinta estéreo puede ser activada en un cassette mono y viceversa, sin que haya pérdidas de fidelidad.

A continuación se verá una descripción de este cassette:

- . selector del nivel de los auriculares; selecciona uno de los tres niveles de volumen de los auriculares.
- . clavija para la introducción del micrófono.
- . clavija para el auricular que controla el programa que está siendo grabado ó reproducido. Este auricular ha de ser de baja impedancia , como por ejemplo los modelos DR-4A ó DR-5A; u otros que tengan una baja impedancia.
- . conmutador programa/cue; para grabar el material de enseñanza y las señales CUE simultáneamente, ó para grabar solamente el material de enseñanza. Hay otro conmutador cue, que es para grabar solamente las señales CUE; estos conmutadores se han de pulsar antes de activar la tecla de grabación.
- . tecla de grabación; esta se pulsará antes que la de marcha, cuando esto ocurra la tecla de grabación se encenderá. No se debe pulsar la tecla de marcha antes de la de grabación, pues si así se hiciese, el movimiento de la cinta se detendría.
- . contador de cinta; indica la posición exacta de un programa grabado, facilitando su búsqueda.

- . conector de control remoto; conecta la unidad de control RM-20 al cassette master. El ER-7CM puede ser instantáneamente parado en grabación, reproducción, rebobinado y avance rápido.
- . clavija de salida de programa; conecta la consola de control del profesor LLC-2 para la distribución del material de enseñanza a las cabinas individuales.
- . clavija de salida de cue; conecta la unidad de control de programa PCU-6 para enviar una señal CUE a un equipo que será automáticamente controlado, por ejemplo el proyector de diapositivas.
- . clavija de entrada de programa; conecta las fuentes de programa tales como un micrófono, radio, tocadiscos, etc.
- . clavija de entrada de las señales cue; conecta la unidad de control de programa con el cassette master.

Estos cinco últimos puntos se ven en el plano nº16.

A continuación se verá como se graba el material de enseñanza y las señales CUE.

Grabación del material de enseñanza:

- . se conectan las fuentes de programa.
- . se enciende el equipo.
- . se introduce la cinta en el compartimiento, asegurándose que no hay sobrante de cinta, es decir, que toda la cinta este en su carrete correspondiente.
- . pulsar el conmutador programa/cue.
- . se conecta los auriculares en su clavija correspondiente.
- . se pulsa la tecla de grabación y luego la de marcha. Cuando la de grabación esta pulsada, el nivel de grabación puede ser controlado. Este control se lleva a cabo por los auriculares.

- . ajustar el nivel de volumen de grabación de entrada y entonces pulsar la tecla de marcha.
- . una vez acabada la grabación de la cinta, el rebobinado de la misma se produce por el mecanismo de parada fotosensible que hace que cuando la cinta se para, automáticamente comienza el rebobinado.

Grabación de las señales CUE:

- . conectar la unidad de control de programa a la clavija de la línea de entrada (cue),
- . se enciende el equipo
- . se introduce la cinta con el material de enseñanza grabado en el compartimiento, como en la grabación del programa hay que tener en cuenta que no haya sobrante de cinta.
- . pulsar el conmutador cue
- . pulsar la tecla de grabación y luego la de marcha, y las pistas 164 (material de enseñanza) estarán en reproducción y las pistas 263 (señales cue) estarán en grabación.
- . operar la unidad de control de programa mientras se controla el material de enseñanza grabado con los auriculares, y la señal cue estará siendo grabada.
- . una vez acabada la grabación, el rebobinado de la cinta se efectuará como en el caso anterior.

Una vez que ha sido grabado tanto el material de enseñanza como las señales cue, ya se está en condiciones de mandar el programa, a través de la consola de control, a los estudiantes para que estos graben en sus respectivos cassetes el mismo.

Para ello se ha de poner en forma de reproducción el cassette master, y para ello se ha de seguir de la forma siguiente:

- . introducir la cinta en el compartimiento, y como en los casos anteriores comprobar que no hay sobrante de cinta.
- . una vez que se ha comenzado a reproducir, para parar la cinta y que se detenga la reproducción se ha de pulsar la tecla de parada. Al igual que en los casos anteriores, por el mecanismo automático comenzará la rebobinación de la cinta.

Con este cassette master se podrá hacer duplicación de cintas, ya que tiene posibilidades para ello. Tanto para el material de enseñanza como para las señales cue. Esto se llevará a cabo de la siguiente forma:

- . se conecta un cassette master con otro, de forma que la salida de programa del que tiene la cinta grabada vaya a la entrada de programa del que va a duplicar; de la misma forma se conecta la salida de señales cue del cassette que tiene grabada la cinta a la entrada de señales cue del que va a duplicar.
- . otra forma es tomar el material de enseñanza de una fuente auxiliar de programa, y las señales de control de una unidad que las genere como puede ser la PCU-6. Ver plano nºII .

Este modelo de cassette master también se puede utilizar en el laboratorio de idiomas como un sistema estéreo. La conexión con el sistemaes para la grabación (1) y para la reproducción (2).

Para grabación, conectar las clavijas de la línea de entrada del ER-7CM a las clavijas de salida de grabación del preamplificador, amplificador estéreo ó receptor usando un cable de conexión del tipo que se indica en la figura.

Para reproducción, conectar las clavijas de la línea de salida

del ER-7CM a las clavijas del preamplificador, amplificador estéreo, ó receptor estéreo usando el cable de conexión del tipo que se muestra en la figura. Ver plano nº12.

Para utilizar este sistema, el micrófono exterior ha de ser desconectado de su clavija correspondiente.

Para la grabación, pulsar el conmutador programa/cue antes de pulsar la tecla de grabación.

Una de las partes más importantes del cassette es las cabezas, y por tanto su limpieza y su desmagnetización forman parte importante en el mantenimiento del mismo.

La limpieza de las cabezas, rodillo, que aprieta la cinta y el capstan sobre el cual la cinta camina se ha de efectuar con cierta frecuencia para evitar que haya acumulación de partículas sobre estas partes y así conseguir que no haya una disminución de la calidad del sonido y una reducción de la sensibilidad de grabación.

La desmagnetización: se puede producir por el roce accidental de un fragmento de acero magnetizado la magnetización de las cabezas y por consiguiente causar un aumento de ruido en la grabación.

Por lo tanto para grabar bien el material de enseñanza y conservarlo en buenas condiciones y evitar que se borre es conveniente hacer lo que se expuso anteriormente.

Características:

- . alimentación: AC 100,110,120, 220,240V ; 50/60 HZ.
- . potencia de consumo: AC 27W.
- . sistema de grabación; 4 pistas, 2 canales.
- . velocidad de la cinta: 4'8 cm/sg.

- . tiempo de grabación: depende del tipo de cinta empleada.
- . relación señal/ruido: 46db.
- . respuesta en frecuencia: 30_____13.000HZ.
- . wow and fluter: 0'15%
- . entradas: - una entrada de micrófono, nivel de entrada -60db,
600ohms.
- una entrada de programa, nivel de entrada -10db.
- una entrada de cue, nivel de entrada -10db.
- . salidas: - dos líneas de salida, normal nivel de salida a 0db en
carga con impedancia de 10kohms. Impedancia de carga
mayor a 10kohms.
- . salida de auriculares: impedancia de carga 8ohms, -29db,-35db,
41db.

- Cassete de estudiante ER-740.

Es un cassette de dos canales colocado en cada cabina para grabar y reproducir el material de enseñanza y la práctica individual de un estudiante.

El material de enseñanza desde el cassette master es grabado sobre la pista 164 y el estudiante puede también grabar simultáneamente su propia práctica sobre la pista 2 ó 3. Ver plano nº 3.

El estudiante puede entonces comparar su propia pronunciación, ritmo, entonación etc, con la del programa master. Esto se conseguirá con la colocación de ambas pistas en la forma de reproducción.

Está equipado con muchas otras características requeridas para su uso en el laboratorio de idiomas.

Características:

- . facilidad para introducir y extraer la cinta; el estudiante puede concentrarse en su estudio sin preocuparse con problemas de introducir y extraer la cinta.
- . puede ser fácilmente operado con un suave toque de las teclas, y tiene un dispositivo de control lógico.
- . el formato de grabación es de cuatro pistas y dos canales.

El programa de enseñanza es grabado en un canal y la práctica del estudiante en el otro. Ver plano nº3.

- . está diseñado para un sistema de laboratorio de idiomas audio-activo-comparativo.
- . intercomunicación entre el profesor y el estudiante.
- . el profesor puede controlar la voz de un estudiante sin su conocimiento.
- . cuando la tecla de grabación de programa es activada por control remoto, la tecla de grabación del estudiante es activada automáticamente para la grabación simultánea del programa y de la práctica del estudiante.
- . ajuste del nivel de grabación automático de la grabación del estudiante.

El nivel de entrada del programa es fijado, y el nivel de grabación del estudiante es automáticamente controlado para que tenga el mismo nivel.

- . indicación de la presencia del estudiante y llamada del mismo.

Cuando el cassette es encendido, una débil luz se enciende en la consola de control.

Pulsando la tecla de llamada, hace que la misma luz sea más

fuerte.

- . conmutador de tres posiciones del nivel de los auriculares para una escucha agradable.
- . facilidad de entrada; cuando el profesor llama al estudiante, mientras este esta escuchando un programa grabado, el transporte de la cinta es parado automáticamente.

Durante la grabación del programa, el nivel del sonido es anulado para una intercomunicación clara, mientras la grabación continua sin estar el sonido interferido por la intercomunicación.

- . facilidad para retroceder; para cualquiera de los dos ejercicios (grabación de la práctica del estudiante y programa en reproducción) ó revisar (la práctica del estudiante y programa en reproducción), si se presiona la tecla de retroceder (SKIP-BACK), en alguno de los ejercicios, la cinta es rebobinada rápidamente y el cassette vuelve al ejercicio que estaba realizando de una vez haya sido soltada esta tecla.
- . control remoto; se podrán controlar diversas funciones:

grabación de la voz de un estudiante, rebobinado, parada, etc.

Cuando la grabación del programa, siendo controlado por control remoto, comienza, todos los estudiantes pueden llegar a ser controlados. Este sistema de control podrá evitar que los estudiantes puedan dar un mal uso del cassette y como consecuencia de este mal uso el hecho de que se puedan borrar las cintas que contengan los programas durante una grabación.

Este sistema de control se introduce en este trabajo por lo que se consigue con el, y también porque es muy útil para los tests ó exámenes.

- . sistema de control (A.T.S.C.); es el control automático de protección de la cinta, el cual junto con lo demás asegura un transporte estable de la cinta.

Características:

- . sistema de grabación: 4 pistas, 2 canales, para grabación y reproducción.
- . cintas de programa: del tipo SONY C-30, C-60, C-90 ó equivalentes.
- . velocidad de la cinta: 4'8 cm/sg.
- . tiempo de grabación: depende del tipo de cinta empleado.
- . relación señal/ruido: mayor de 46db.
- . respuesta global de frecuencia: 50, _____ 12.000 HZ.
- . wow and flutter: 0'15 %.
- . distorsión armónica: 3%.
- . entradas: - una entrada de programa 0db, alta impedancia de 22Kohms.
- una entrada de juego auricular-micrófono -75db, baja impedancia de 24ohms.
- una entrada de intercomunicación 0db, alta impedancia de 110Kohms.
- . salidas: - una salida de auriculares, mezcla de los canales de programa y estudiante -19db, 8ohms.
- una salida a la consola de control -19db, con una impedancia mayor a 10Kohms.
- . controles: pulsar teclas para el movimiento y grabación de las cintas, tres posiciones de conmutación para control del volumen de los auriculares.

- . indicación de grabación: por una lámpara para grabación de programa.
- . intercomunicación: por una tecla y una lámpara de llamada.
- . alimentación: AC 100, 110 117, 220 ó 240 V; 50/60 HZ.
- . potencia de consumo: AC 30 W .

A continuación se verá una descripción de este cassette; tiene un panel donde se encuentran todos sus mandos de operación:

- . conmutador de encendido-apagado; cuando está encendido una luz sobre la consola de control se enciende debilmente para indicar su presencia.
- . un conmutador de tres posiciones para el volumen.
- . contador de cinta; indica con exactitud la localización de un programa grabado.
- . una tecla para llamar al profesor; habrá que mantener pulsada la tecla hasta que el profesor responda. La lámpara de al lado se encenderá cuando oteeste el profesor.
- . una lámpara de grabación de programa que se enciende cuando te dos los movimientos de la cinta son controlados por el profesor.

En este caso, las teclas que estan sobre el panel no podran ser operadas manualmente..

Seguidamente se veran las características del juego micrófono-auricular y de los micrófonos que se van a utilizar.

- Micrófono-auricular MS-27B.

Este equipo será utilizado por el profesor en la habitación de control y por los estudiantes.

Tiene las siguientes características:

- . reproducción sin distorsión de la señal que le llegue.
- . amplio rango de frecuencias.
- . alta estabilidad.
- . el micrófono es omnidireccional.
- . alta sensibilidad.
- . bajo nivel de ruido.
- . ausencia de zumbido.

Como se puede apreciar por las características del equipo, está preparado para ser utilizado en un laboratorio de idiomas pues se aprecian en él todas las cualidades necesarias para que tanto los alumnos como el profesor tengan una buena audición, de los programas así como de la intercomunicación entre los alumnos ó entre estos y el profesor.

- Micrófono de la habitación de control ECM-53.

Este será un micrófono auxiliar, de brazo flexible y del tipo condensador-electret.

Tiene las siguientes características:

- . directividad: uni-direccional.
- . impedancia de salida a los 1000 HZ: 50, 250 ó 600 ohms.
- . respuesta en frecuencia: 40 _____ 16.000HZ.
- . nivel de salida{ 0db-1V/10 μ bar } : -60.8db (a 50 ohms),

- 53db (a 250ohms) y -50db (a 600 ohms).
- . relación señal-ruido (1000HZ, 10 μ bar): mayor de 46db.
- . ruido interior (propio del micrófono): menor de 28db.
- . ruido de viento: menor de 28db.
- . máximo nivel de presión sonora: 126db.
- . rango dinámico: 198db.
- . clavija: tipo CANNON.

- Micrófono de la habitación de grabación.ECM-23.

Este será utilizado para la grabación de los programas desde esta habitación y a través de la consola de control en los ca ssetes master.

También este será del tipo condensador-electret y tendrá un amplio rango de frecuencias.

Tiene las siguientes características:

- . directividad: uni-direccional.
- . impedancia de salida a los 1000HZ: 250 ohms, equilibrado.
- . respuesta en frecuencia: 20 _____ 20.000HZ.
- . nivel de salida: (0db-1V/10 μ bar): -56db ó -64db.
- . relación señal-ruido (1000HZ, 10 μ bar): mayor de 66db.
- . ruido interno: menor de 28db.
- . ruido de viento: ~~45db~~ 45db.
- . máximo nivel de presión sonora: 130db.
- . rango dinámico: 102db.
- . clavija: tipo CANNON.

Este micrófono se ha elegido para la habitación de grabación

porque su rango de frecuencia abarca un mayor margen de las mismas; por lo tanto podrá grabarse un mayor espectro de frecuencias.

El micrófono que se utilizará en la habitación de control, no es necesario que tenga un amplio margen de frecuencias pues solo servirá para hablar con los estudiantes en cuestión de comunicaciones cualquier cosa, y por lo tanto no necesitará de este amplio margen.

Sin embargo el de la habitación de grabación si lo necesita, pues es conveniente poder grabar todo tipo de frecuencias que puedan ser escuchadas por los estudiantes a la hora de comparar tonos de voz etc.

A continuación se verá el principio de funcionamiento de este tipo de micrófonos de condensador-electret: se basa en la variación de capacidad entre una placa fija y otra móvil que actúa de diafragma. Esta diafragma es de material plástico.

Este tipo de micrófonos tiene una impedancia interna muy alta que es la propia del condensador y por lo tanto la resistencia de carga deberá ser también muy alta para no reducir la tensión de salida del micrófono y que la intensidad sea independiente de la pulsación.

Esta alta impedancia interna, impone el que exista un preamplificador en el mismo micrófono ó muy próximo a él, de otra forma, al conectar un cable largo, la propia capacidad del cable quedaría en paralelo con el micrófono reduciendo el nivel de salida y discriminando este nivel con respecto a la frecuencia

El preamplificador sirve al mismo tiempo para obtener una impedancia más baja a la salida, de forma que se pueda conectar un cable largo sin que existan pérdidas.

Sus características generales son:

- . la respuesta es muy buena, siendo muy plana en toda la banda de audio. Su respuesta típica es de ± 3 db de 50 a 15.000HZ y la sensibilidad va bajando con el tiempo, pero muy lentamente, habiéndose calculado que cae al 50% en 100 años.
- . es de construcción simple y robusta e inmune a grandes cambios de temperatura y tiene la principal ventaja que se puede alimentar con una simple pila, pero sin embargo en calidad general está por debajo de la que se exige a los micrófonos profesionales.

La salida de la cápsula va directamente a un preamplificador que actúa como adaptador de impedancias.

- . alta sensibilidad y bajo consumo de potencia.
- . simplicidad en su uso, alta estabilidad y gran durabilidad.
- . de peso ligero y de pequeño tamaño consigue una excelente relación señal-ruido.

- La unidad para la comunicación con la habitación de control que estará en la habitación de grabación vendrá incorporada a la consola de control siempre y cuando la consola elegida tenga facilidad para la grabación.

6.- CARACTERISTICAS DE LOS EQUIPOS DE VIDEO.

Siguiendo el mismo orden, tenemos:

- Ayuda visual VID-3100AP.

Con este equipo es posible mostrar en las pantallas de los monitores fotografías, cartas, gráficas, diagramas, diapositivas, páginas de texto, movimientos de objetos, etc para a ayudar a los estudiantes a comprender mejor las lecciones.

La proyección será siempre clara y con buena definición.

Para garantizar que la proyección sea siempre claramente ni tida, este equipo tiene dos lámparas reflectores especiales de 60W, incluso con la iluminación normal de la habitación.

Para una mayor conveniencia, estas lámparas son móviles y pueden ser ajustadas a un ángulo determinado para una ópti ma proyección.

Tiene una cámara de color MF trinitrón que proporciona una alta resolución, y por consiguiente una excelente definición, del color.

El ZOOM de la cámara proporciona un aumento de 6 veces del tamaño original.

La cámara tiene un solo tubo de imagen para reducir al míni mo las regulaciones y para que sea de un manejo más facil pa ra el profesor.

Por el aumento del ZOOM de la cámara , incluso las palabras de un pequeño diccionario pedrán ser proyectadas con claridad a los monitores.

La cámara posee un mecanismo de control automático del iris, que garantizará un buen contraste sin necesidad de tener que

estar abriendo la lente para ser ajustada.

El manejo de este equipo es muy sencillo, bastará con colocar los materiales sobre una pantalla transparente que se encuentra en la parte superior del equipo. Estos materiales pueden ser gruesos, con superficies de pequeñas irregularidades u objetos en movimiento. Tanto unos como otros pueden ser proyectados.

Este equipo posee en su interior un proyector de diapositivas el cual podrá ser utilizado para mostrar diapositivas que serán recogidas por la pantalla ó reflector colocado en frente del tubo de cámara.

Una vez la cámara haya tomado su imagen, esta será enviada a los monitores.

Si se quiere colocar diapositivas con letras, números, diagramas, etc, bastará con colocar simplemente la hoja transparente conteniendo la escritura ó el dibujo sobre la pantalla transparente.

Si se quisiese utilizar la unidad de control de programas PCU ó se podrán utilizar las señales CUE ó de control para automatizar el control de este proyector y cambiar a golpe de señal las diapositivas.

Como las diapositivas estarán para aclarar lo que los estudiantes estén oyendo por sus auriculares, es propio que los cambios de las diapositivas estén sincronizados con los comentarios de los programas.

Este equipo consta en sus partes más esenciales de lo siguiente:

- . un reflector.
- . dos lámparas reflectoras de 60W que se utilizan para proporcionar una iluminación sobre la superficie de proyección del material de alrededor de los 2.500 lux.
- . una cámara de video.
- . una pantalla transparente de 260 x 180 mm.

Características:

cámara

- . alimentación: AC 220V, 50/60HZ.
- . potencia de consumo: 500W.
- . tubo de cámara: MF trinitión de 2/3".
- . barrido: 625 líneas.
- . sistema de entrelazado: 2:1
- . sistema de sincronismo: sincronización interna.
- . frecuencia de barrido: horizontal ___15.625 HZ.
vertical ___50 HZ.
- . resolución: 300 líneas en el centro, y 250 en la periferia.
- . señal de salida: 1Vpp, sincronismos negativos, 75 ohms.
- . relación señal-ruido: luminancia ___ 45db.
crominancia ___ 35db.

proyector

- . tipo CX-300 incorporado al VID-3100AP.
- . ajuste del foco: automático ó manual.
- . lámpara de proyección: lámpara halógena 24V, 250W.
- . salto y cambio de diapositivas: normal ó por control remoto.

- . tamaño de las diapositivas: 35mm ó 1.3/8".
- . lente de proyección: 85mm.

- Video-cassete SL-C5.

Este equipo está diseñado con las siguientes características:

- . búsqueda de la imagen; con solo presionar una tecla, el programa grabado se reproduce a una velocidad once veces superior a la normal, con lo que permite al profesor buscar las escenas que le interesen tanto avanzando como retrocediendo.
Pero esta búsqueda solo es posible para blanco y negro.
- . cámara lenta, imagen por imagen, imagen fija; permite ralentizar la acción desde una velocidad mitad de la normal, hasta una imagen completamente fija e incluso hacer avanzar la cinta imagen por imagen.
- . temporizador automático de 7 días/1 programa; se puede dejar preparado para que grabe 1 programa, elegido a cualquier hora, en 7 días.
- . control remoto para todas las funciones por una unidad opcional conectada a la unidad central.
- . grabación y reproducción de 2 horas y 10 minutos con cintas de video pequeñas tipe Betamax L-500 ó 3 horas y 5 minutos con las L-750.
- . tiene un sistema de control lógico que asegura una operación precisa.

- . no precisará que se pulse la tecla de parada para pasar de una operación a otra.

Características:

- . formato BETA; que tiene a su vez las siguientes:
 - . es posible el empleo de un sistema de alta densidad de grabación que proporciona una imagen clara.
 - . sistema de carga de la cinta para su protección.
- . sistema de grabación de video: barrido helicoidal de dos cabezas rotatorias.
- . señal de video: CCIR para blanco y negro, PAL ó SECAM para color.
- . cobertura de canales: canales VHF de Europa Occidental E2-12 y UHF de Europa Occidental E21-68.
- . video: - entrada: 1Vpp, 75 ohms, desequilibrada, sincronismo negativo. Conector BNC.
 - salida: 1Vpp, 75 ohms, desequilibrada, sincronismo negativo. Conector BNC.
 - resolución horizontal: 300 líneas en blanco y negro y 250 líneas para el PAL.
 - relación señal-ruído: en blanco y negro es mayor de 43db, y en color es mayor de 40db.
- . audio: - entradas: AUDIO: 47 Kohms, -10db, Conector PHONE.
MICROFONO: -60db, apropiado para micrófo-

no con impedancia de 600 ohms.

- salidas: impedancia mayor de 10 kohms, -5db con 47 kohms en carga, desequilibrada, conector PHONO.

- respuesta en frecuencia : 50 _____ 10.000HZ.

- relación señal-ruido: mayor de 40db.

. velocidad de la cinta: 1'87 cm/sg.

. alimentación: AC 110,127, 220, 240 V; 50/60 HZ.

. potencia de consumo: 55W.

Monitor PIER PM-1617.

Este monitor está destinado, al igual que el que se verá a continuación PVM-900ME, al control de la señal de imagen en video-frecuencia.

Está preparado para recibir dos señales de video y sincronismo exterior si fuese necesario.

Mediante un teclado frontal se puede seleccionar una de las dos entradas de video ó la mezcla de ambas.

En la cara posterior del monitor estan los conectores coaxiales para entrada de video A, video B, y sincronismo Horizontal y Vertical H+V exterior, así como la salida de video e interruptores para el cierre de cada linea con una carga de 75ohms.

Características:

. alimentación: AC 110, 120, 220,240 V .

- . potencia de consumo: mayor de 90W.
- . entrada de video A-B: 1Vpp señal BAS
0'7Vpp señal BA.
- . entrada de sincronismo exterior: 4Vpp sincronismo negativo.
- . respuesta de video: 0'2 HZ/_____ 6 MHz \pm 0'5db.
- . tiempo de subida: 70 Nsg.
- . impedancia de entrada: 75 ohms en final de linea ó alta impedancia de 35 Kohms en conexión puente.
- . nivel de salida de video: mayor ó igual a 65Vpp señal BAS.
- . equipado con conectores de entrada para sincronismo y video tipo UMF.

- Monitor PVM-900ME.

Este equipo podrá ser alimentado por corriente alterna tomada de la red, ó por batería.

Si se tiene un programa en video que esta grabado en el sistema SECAM , se podrá ver en el monitor con una simple conmutación en su panel de control.

Está equipado con conectores BNC para video.

Características:

- . sistemas de color: PAL y SECAM, seleccionable.
- . tubo de imagen: de 9", sistema trinitrón con deflexión de 70°
con pantalla diagonal de 20 cm.

- . alimentación: AC 220, 240V; 50/60 HZ.
- . potencia de consumo: 45W.
- . alimentación: DC 12 ó 24V.
- . potencia de consumo: un máximo de 36W.

- Monitor, receptor de TV CVM-2711PS.

Estos monitores serán cuatro, y estarán situados en la habitación de los estudiantes.

Serán encendidos ó apagados desde la habitación de control por el profesor, y a su vez serán alimentados mediante las tomas de fuerza que estarán en la habitación de los estudiantes.

Ver plano nº17.

Son de pantalla grande, de 27".

Pueden recibir y grabar, con un video-cassete programas de TV.

Está equipado con conectores BNC y tiene clavijas para entrada y salida de audio.

Características:

- . sistema de color: PAL, SECAM.
- . sistema de televisión: Oeste de Europa, canales VHF: E2-4, E5-12
canales UHF: E13-68.
- . tubo de imagen: de 27" con 114º de deflexión, con sistema trinitrón.
- . alimentación: AC 110, 127, 220, 240V; 50/60 HZ.
- . potencia de consumo: 115W.

7.- CARACTERISTICAS DE LOS EQUIPOS AUXILIARES.

En este apartado se llamarán auxiliares a los equipos que se mencionan al final de la página nº8, y sen siguiendo el orden descrito los siguientes:

- Unidad para controlar los cassetes master RM-20.

Con este equipo se podrá llegar a controlar los cassetes master en todas las funciones. Marcha, parada, rebobinado, avance rápido, grabación de la cinta pueden ser controlados a distancia gracias a esta unidad de control, que tiene un panel de control igual al del cassette master para una mayor facilidad de manejo.

Sería necesaria una unidad para cada cassette.

- Unidad de control remoto RM-1300.

Este equipo puede llegar a controlar un máximo de 72 estudiantes, osea, puede llegar a controlar un máximo de 72 cassetes de estudiantes simultáneamente ó en grupos, tanto para grabación como en las runciones de marcha, parada , rebobinado, etc.

El cassette que se propone en este trabajo, satisface la posibilidad de ser controlado por control remoto.

El hecho de que los cassetes puedan ser gobernados implica una serie de ventajas como lo son:

- . el prevenir un borrado accidental del programa por el mal use del cassette a cargo del alumno.
- . aumenta la concentración en el estudio de los estudiantes,

pues no tienen que estar pendientes de su manejo.

- . capacita al profesor para examinar a un alumno y haciendole una pregunta que se grabará en la cinta master y a la vez se grabará en la cinta del estudiante por mediación de la RM-1300. Cuando el estudiante responde, se controla el casete del estudiante en grabación, así él puede grabar su voz en la cinta, la cual será recogida y evaluada por el profesor.
- . si se conecta a la unidad de control de programa PCU-6, todas las funciones de control remoto quedan automáticamente controladas por la PCU-6, liberando tanto al profesor como al alumno de las operaciones con los cassetes.

Características:

- . se compone de un panel de operaciones de control-remoto y una unidad para los conectores.
- . el panel de operaciones contiene todas las teclas para las correspondientes operaciones.

Es colocado sobre la consola de control y la unidad para las conexiones se colocará debajo de la misma.

- . como se dijo al comienzo, este equipo podrá llegar a controlar a un máximo de 72 estudiantes. Estos podrán ser controlados simultáneamente ó por grupos. Si es este último caso, serán un máximo de 4 grupos.
- . el control de grupo por grupo podrá manejar las cuatro funciones: grabación (ambos canales), marcha, rebobinado y parada, independientemente para cada uno de los grupos.

- . tecla de parada central para inmovilizar todos los cassetes de los estudiantes, de forma que los estudiantes no podrán operar el cassette previamente a la clase.

- Unidad de control de programa PCU-6.

Este equipo tiene la posibilidad de generar internamente seis señales de control distintas. Estas señales son las llamadas **CUE**.

Estas señales CUE se grabarán en la parte más baja de la cinta del cassette master ER-7CM. de cuatro pistas, dos canales, que estará conectado a la unidad de control de programa.

A la salida de esta unidad de control se podrán obtener, con una simple selección de teclas, cada una de estas seis señales de control.

Las señales CUE que se obtengan del equipo que las genera, se podrán utilizar para muchas funciones, pero en este trabajo y en aplicación a este laboratorio de idiomas se utilizarán de la siguiente forma:

- . controlar la unidad de control remoto RM-1300.
- . cambio de las diapositivas.
- . parada del cassette master.

El control de la RM-1300, necesita a su vez de cuatro señales para las siguientes funciones:

- . rebobinado de las cintas.

- . parada de las mismas.
- . preparación para la grabación.
- . grabación.

Con estas cuatro funciones y las otras dos, completan las seis funciones que van a controlar las señales CUE, que puegtas en orden de ejecución serán:

- . rebobinado de las cintas.
- . parada de las mismas.
- . preparación para la grabación.
- . grabación.
- . cambio de diapositivas.
- . parada del cassette master.

Esto se verá más claro en el plano nº2.

Características:

- . alimentación: AC 220V; 50/60 HZ.
- . potencia de consumo: 20W.
- . entrada: 47 kohms, 0db 6db.
- . salida: -10db 3db.

- Distribuidor de video:DA-200E.

Se utilizarán dos unidades para poder realizar el sistema de laboratorio de idiomas que en este trabajo se expone.

Podrá distribuir la salida de un video-cassete ó una cámara a un máximo de 15 monitores, tanto en blanco y negro como en color.

Características:

- . entradas: - video: 1Vpp, 75 ohms, desequilibrada, sincronisme negativo.
 - audio: mayor de 20 kohms, desequilibrada, 0db.
- . salidas: - video: 1Vpp, 75 ohms, desequilibrada, sincronisme negativo, 1 puente de salida, 3 salidas.
 - audio: 1 puente de salida, 3 líneas de salida, desequilibrada, 0db.
- . conectores: - video: UHF.
 - audio: MINI.
- . alimentación: AC 110, 130, 220, 240V; 50/60 HZ.

- Selector de video VCS-50M.

Este equipo se utilizará, como su nombre indica, para seleccionar una de las diversas fuentes de programa de video que a el inciden.

Tiene capacidad para cinco fuentes de programa de audio y vi

deo, con el uso de conectores UHF tipo M.

De las cinco entradas que permite, se utilizarán dos, una para la ayuda visual y la segunda para el video-cassete.

La salida del selector irá conectada directamente al monitor de la habitación de control, el cual estará unido en cascada a los cuatro de la habitación de los estudiantes. El último de los monitores, cerrará el circuito con una carga de 75 ohms.

Características:

- . conectores: - video: UHF.
- audio: MINI.

Una vez que se ha visto las características de los equipos que se han expuesto a lo largo del trabajo, a continuación se completará el mismo con una lista con los cables que se utilizarán para la conexión de los equipos.

8.- CONEXIONADO BASICO DE AUDIO:

A continuación se verán los cables que conectarán los equipos que se indican en el plano nº14 (esquema básico de audio):

- . entre los cassettees master ó fuentes de programa y la consola de control; cable del tipo RK-74, para la transmisión de los programas a los estudiantes a través de la consola de control.
- . entre el micrófono de la habitación de grabación y la consola de control; el cable del propio micrófono con conector tipo CANNON, para la grabación de los programas.
- . entre el micrófono auxiliar y la consola de control; el cable del micrófono con conector tipo CANNON, para hablar con los alumnos.
- . entre los auriculares y la consola de control; el cable del juego micrófono-auricular, para la comunicación a través de ellos con los estudiantes.
- . entre la consola de control y los cassetes de los estudiantes; cable 7P-100 de siete patillas, para la intercomunicación y transmisión de programas.
- . entre los auriculares y los cassetes de los estudiantes; el cable del juego micrófono-auricular, para la escucha del programa y del profesor.
- . entre la consola de control y los altavoces; los cables de los mismos, para la comunicación con los estudiantes sin los auriculares.

9.- CONEXIONADO BASICO DE VIDEO.

A continuación se verán los cables que conectarán los equipos que se indican en el plano nº15 (esquema básico de video):

- . entre la ayuda visual y el distribuidor; cable coaxial 3C2V con conectores UHF,
- . entre el distribuidor y el selector; cable coaxial 3C2V con conectores UHF.
- . entre el video-cassete y el distribuidor; cable coaxial 3C2V con conectores BNC y UHF.
- . entre el distribuidor y el monitor PIER; cable coaxial 3C2V con conectores UHF.
- . entre el selector y el monitor de la habitación de control; cable coaxial 3C2V con conectores UHF y BNC.
- . entre el monitor de la habitación de control y los de la clase; cable coaxial 3C2V con conectores BNC.

Se utilizarán cables coaxiales del tipo 3C2V porque la distancia de los equipos que une será menor de 100m.

10.- CONEXIONADO AUTOMATIZADO DE AUDIO Y VIDEO.

A continuación se verán los cables que conectarán las unidades para automatizar el sistema con los equipos de audio y de video, como se indica en el plano nº16:

- . entre el cassette master y su unidad de control remoto; el cable propio de la RM-20 con un conector multicore.

- . entre el cassette master y la unidad de control de programa; cable RK-74.
- . entre la unidad de control de programa y la ayuda visual; cable RK-74.
- . entre la unidad de control remoto y los cassetes de los estudiantes; cable 5P-100 de cinco patillas.
- . entre la unidad de control de programas y la unidad de control remoto; cable coaxial, multicore.

Una vez que se ha visto las conexiones, se verá a continuación una explicación de lo que se presenta en el plano nº16, que como se puede ver contiene prácticamente a los dos planos anteriores, para una mayor comprensión del mismo.

En primer lugar se puede apreciar, que se puede elegir un programa de audio, uno de video ó uno audio-visual.

Con el esquema del plano nº16, se pueden hacer los tres.

Primeramente como se transmitiría un programa de audio; haciendo la aclaración de que en los tres casos se utilizarán las unidades para la automatización:

- . el programa contenido en los cassetes master pasa a través de la consola de control hacia los estudiantes. Los cassetes de los estudiantes estarán siendo controlados por la unidad de control remoto, que a su vez es gobernada por la unidad de control de programa. Este control se realiza de la siguiente forma; las señales CUE se grabarán en la cinta master. En la reproducción, las señales CUE activarán en la unidad de control de programa la señal deseada la cual gobernará una de las fun-

ciones de los cassetes de los estudiantes, a través de la unidad de control remoto.

A continuación se verá como se transmitiría un programa de video;

. primeramente se ha de elegir entre la ayuda visual y el video cassette, mediante el selector. Una vez que se ha elegido, el programa visual se presentará en todos los monitores.

En el caso que por ejemplo se estuviese mandando el programa de la ayuda visual y el profesor quisiese buscar en la cinta del video-cassete una parte del programa que contiene, con el otro monitor de la habitación de control que se le denomina el PREVIO, se puede efectuar esta búsqueda sin necesidad de parar el otro programa pues con este monitor podrá el profesor elegir cualquiera de los dos programas sin perturbar para nada el otro. Una vez que ha encontrado lo que buscaba lo podrá enviar a los alumnos mediante una simple selección en el panel del selector.

Por último se verá como se transmitiría un programa audio-visual; . es una combinación de los dos casos anteriores. Suponiendo que se quisiese enviar un comentario acompañado por una diapositiva que aclarase el mismo, se tendría que hacer lo siguiente: primeramente elegir con el selector el programa correspondiente a la ayuda visual, lo que seguiría es lo mismo que en el primer caso, con la diferencia de que ahora también la ayuda visual estará controlada al igual que los cassetes de los estu--

tudiantes por la unidad de control de programa.

Por lo tanto los comentarios estarán sincronizados con las diapositivas, pues en la cinta master así se grabarán. Por esta razón el sistema audio-visual resulta más completo, pues el alumno estará oyendo un comentario y a la vez lo estará visualizando en los monitores.

Por último se hará un estudio sobre la iluminación que ha de llevar el laboratorio de idiomas.

11.- ILUMINACION.

El estudio que a continuación se expone, tratará de dar una idea de como va a ser iluminado el laboratorio de idiomas.

Se hallará el nº de lux que son necesarios para que tanto el profesor como los alumnos puedan desempeñar sus funciones con claridad.

El estudio se realizará mediante el sistema de cálculo para la iluminación de interiores, el cual sigue el método del flujo total.

Primero se definirán las unidades que se van a emplear, de forma que se llamará:

E : iluminación media que se proyecta realizar; su unidad es el lux.

Φ : flujo luminoso total emitido exclusivamente por las lámparas para obtener la iluminación deseada; su unidad es el lumen.

S : superficie total del local que se proyecta iluminar; su unidad es el m².

u : factor de utilización, obtenido experimentalmente en locales normalizados, utilizando luminarias de carácter fotométricas similares a las que se piensa emplear en este trabajo. Este factor depende de :

- . el sistema de iluminación
- . características de la luminaria
- . índice del local (K)
- . factor de reflexión del techo y paredes con relación a los colores utilizados; que son:

- 75% para superficies blancas
- 50% para superficies claras (grises ó de color)
- 30% para superficies de tinte medio
- 10% para superficies oscuras.

Este factor de utilización lo proporciona una tabla utilizada al efecto. Ver tabla nº1 .

K : índice del local, que toma en consideración el ancho del local (a), la profundidad del mismo (b), así como la altura de las lámparas respecto al plano de trabajo (h). Ver plano nº13.

Este índice se calcula mediante la fórmula

$$K = \frac{a \times b}{h \times (a + b)}$$

donde el valor de h se halla mediante la fórmula

$$h = H - X - Y \quad (\text{ver plano nº13})$$

m : factor de mantenimiento, que tiene en cuenta la depreciación de las características fotométricas de las luminarias y el envejecimiento de las lámparas. Ver tabla nº2.

Este factor varía según las características y condiciones ambientales además de la forma de como se efectue el mantenimiento.

La fórmula en se basa para hallar el flujo total necesario para la iluminación del local, teniendo en cuenta todos los factores que se acaban de exponer es

$$\phi = \frac{E \times S}{u \times m}$$

Para obtener el nº de lámparas necesarias, llamamos ϕ_1 al flujo luminoso emitido por una lámpara. Ver tabla nº3.

Dividiendo ϕ entre ϕ_L da así n° de lámparas (n).

Una vez que se ha visto el fundamento teórico en que se basa este estudio, se calculará en dos partes: 1º la habitación de los estudiantes y 2º la habitación de control y de grabación.

Las dimensiones de la clase serán de unos 9'85m de largo, 8m de ancho y 4m de alto.

Las de la habitación del profesor serán de unos 4'15m de largo, 6'65m de ancho y 2'60m de alto.

Las diferencias entre estas medidas será debido a lo siguiente:

* fuera de la habitación del profesor hay una escalera de 1'20 de ancho y de una altura de 1'40m, que va hasta la clase como indica el plano nº18.

Primero se hará el cálculo para la clase y a continuación se hará para la otra sección. Teniendo en cuenta que la altura de la clase es de 4m y la de la otra sección es de 2'60m por la razón antes mencionada, para que ambas secciones esten a distintas alturas de forma que la habitación de control y de grabación esten a un nivel superior que el de la clase, para una mejor observación y control del profesor sobre los alumnos. Esto se ve claramente en el plano nº18, que es el plano general del laboratorio de idiomas.

Clase.

Primeramente se verán los datos que se conocen.

1.- Se definen las características del local;

Dimensiones: en planta 9'85 x 8 m; altura del techo 4m.

Colores: paredes, gris claro; techo, blanco.

Sistema de iluminación: mixto (el flujo luminoso esta dirigido y distribuido casi por igual, tanto hacia arriba como hacia abajo) mediante luminarias suspendidas a 0'30 del techo, Y = 0'30m.

Datos que se han de calcular.

2.- Nivel de iluminación: E = 300 lux.

3.- Superficie del local: S = a x b = 9'85 x 8 = 78'8m².

4.- Índice del local: se considera h = H-X-Y donde H = 4m, X = altura de la mesa de trabajo = 0'85m; luego h = 4-0'85-0'30= 2'85, por lo tanto el valor del índice es

$$K = \frac{a \times b}{h \times (a+b)} = 1'54$$

5.- Coeficiente de reflexión: techo 75%, paredes 50%.

6.- Tipo de lámpara: fluorescente de cátodo caliente, potencia 65 W, luz blanquísima extra.

7.- Tipo de luminaria: colgante con pantalla (difusores).

8.- Factor de utilización: u = 0'42, obtenido a partir de la luminaria utilizada, al índice del local y al coeficiente de reflexión utilizando la tabla nº1.

9.- Tipo de mantenimiento previsto: medio ($m = 0'70$).

10.- Flujo total:

$$\phi = \frac{E \times S}{u \times m} = \frac{300 \times 78'8}{0'42 \times 0'70} = 80.408 \text{ lúmenes.}$$

11.- nº de lámparas, teniendo en cuenta que cada una tiene un flujo

o $\phi_l = 4.000$ lúmenes, es

$$n = \frac{\phi}{\phi_l} = \frac{80.408}{4.000} = 20 \text{ lámparas.}$$

Si se adopta un difusor previsto para alojar a dos lámparas, el nº de difusores será

$$n = \frac{20}{2} = 10 \text{ difusores.}$$

Estos se distribuirán como indica el plano nº17.

Habitación de control y de grabación.

Datos de partida.

1.- Dimensiones: en planta 4'15 x 6'65 m; altura del techo 2'60m.

Colores: paredes, gris claro; techo, blanco.

Sistema de iluminación: mixto y luminarias a 0'30m del techo.

Datos a calcular.

2.- Nivel de iluminación: $E = 300$ lux.

3.- Superficie: $S = a \times b = 4'15 \times 6'65 = 27'6$ m .

4.- Índice del local: se considera $h = 2'60 - 0'85 + 0'30 = 1'45$,

por lo tanto

$$K = \frac{a \times b}{h \times (a+b)} = \frac{27'6}{1'45 \times 10'8} = 1'76.$$

5.- Coeficiente de reflexión: techo 75%, paredes 50%.

6.- Tipo de lámpara: fluorescente de cátodo caliente, potencia de 65W, luz blanquísima extra.

7.- Tipo de luminaria: colgante con pantalla (difusores) .

8.- Factor de utilización: $u = 0'46$, obtenido mediante el mismo procedimiento que en el caso anterior.

9.- Tipo de mantenimiento: medio ($m = 0'70$).

10.- Flujo total:

$$\phi = \frac{E \times S}{u \times m} = \frac{300 \times 27'6}{0'46 \times 0'70} = 25.714 \text{ lúmenes.}$$

11.- nº de lámparas, teniendo en cuenta que cada una tiene un flujo $\phi_l = 4.000$ lúmenes, es

$$n = \frac{\phi}{\phi_l} = \frac{25.714}{4.000} = 6 \text{ lámparas.}$$

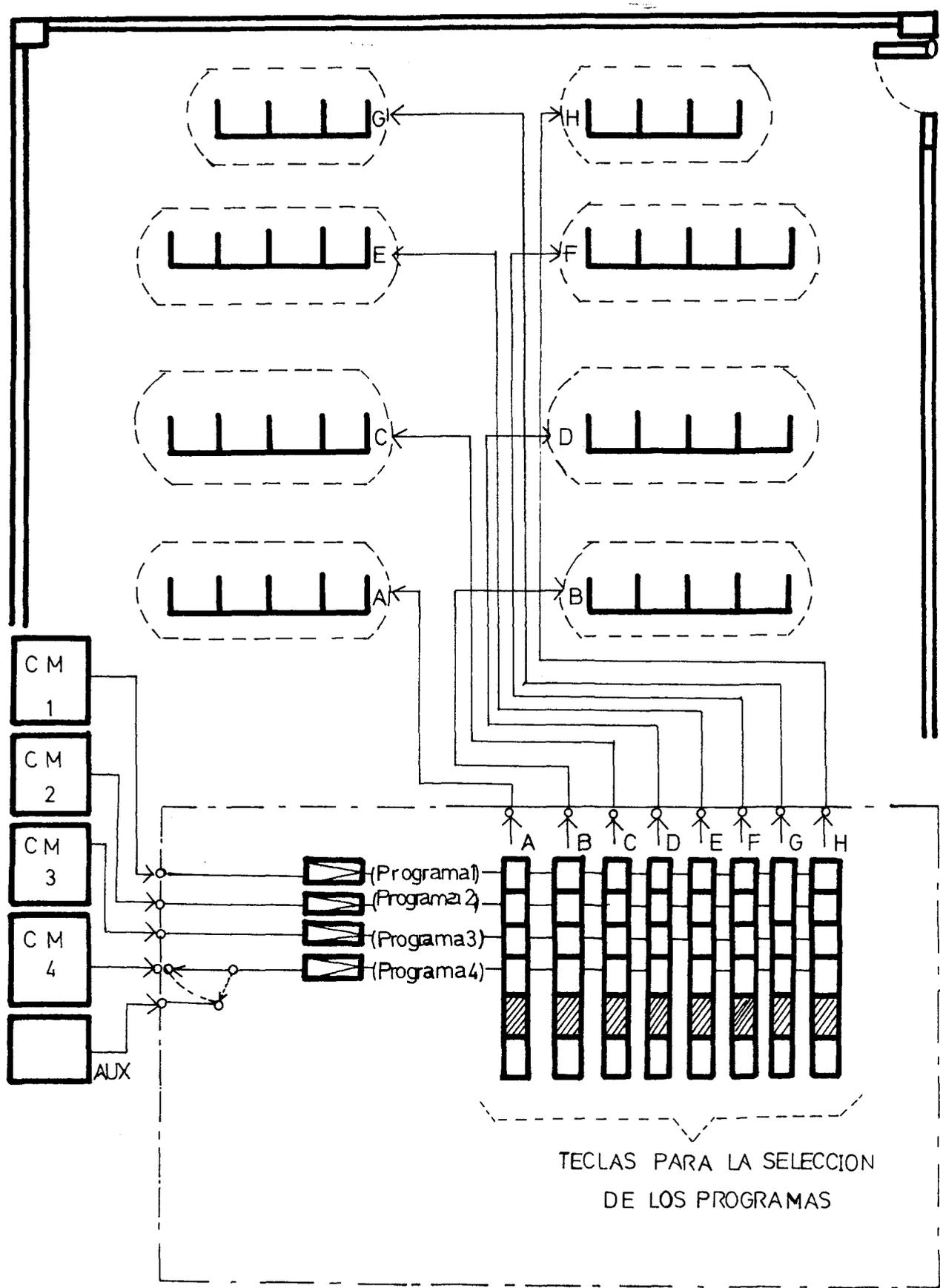
Si se adopta un difusor previsto para alojar a dos lámparas, el nº de difusores será

$$n = \frac{6}{2} = 3 \text{ difusores.}$$

Estos se distribuirán como indica el plano nº17.

La escalera que lleva desde la clase a la habitación de control también será iluminada con un difusor de las mismas características.

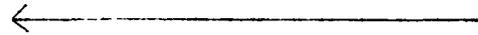
Para el encendido de estos difusores se dispondrán de tres interruptores, uno de ellos doble, que encenderá por una parte los de la clase y por otra la escalera. Los otros dos estarán uno en la habitación de control y el otro en la de grabación. Ver plano nº17.



TECLAS PARA LA SELECCION DE LOS PROGRAMAS

DIBUJADO POR: FERMIN FCO.SANCHEZ HERNANDEZ		
A PETICION: E.U.I.T.T.L.P.		FECHA: FEB.82
ESCALA	POSIBLE DISTRIBUCION DE PROGRAMA	Nº: 1
1:		

SENTIDO DE MARCHA DE LA CINTA MASTER



PISTA SUPERIOR (MATERIAL DE ENSEÑANZA PREGRABADO)

PISTA INFERIOR (SEÑALES DE CONTROL)



SEÑAL N°1 N°2 N°3 N°4 N°5 N°1 N°2 N°6

N°1 → REBOBINADO

N°4 → GRABANDO

N°2 → PARADA

N°5 → CAMBIO DE DIAPOSITIVAS

N°3 → PREPARADO PARA GRABAR

N°6 → PARADA DEL CASSET MASTER

DIBUJADO POR: FERMIN FCO. SANCHEZ HERNANDEZ

A PETICION: E.U.I.T.L.P.

FECHA: FEB. 8.2

ESCALA

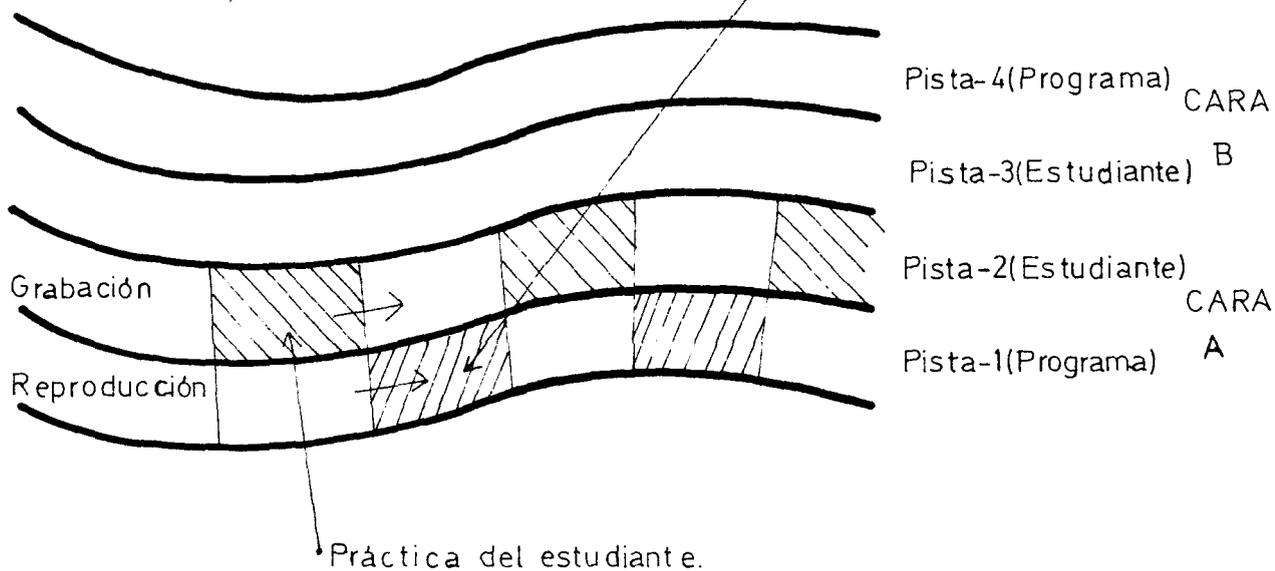
1:

CINTA MASTER

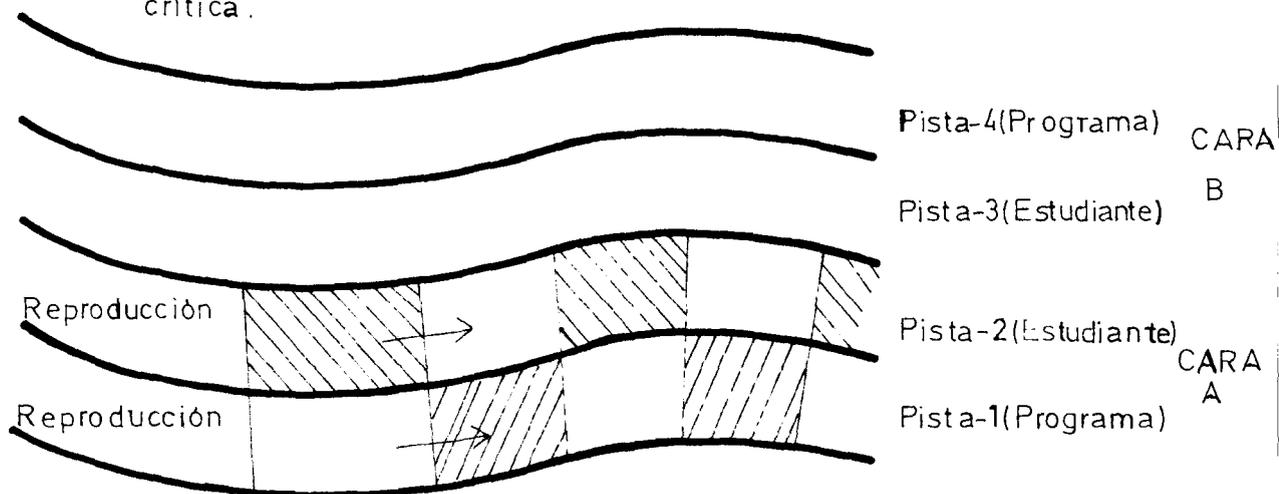
Nº: 2

a) Escucha del programa y grabación práctica del estudiante.

Material de enseñanza grabado desde el cassette Master a través de la consola de control.



b) Escucha y comparación crítica.



DIBUJADO POR: FERMINFCO. SANCHEZ HERNANDEZ

A PETICION: E.U.I.T.T.L.P.

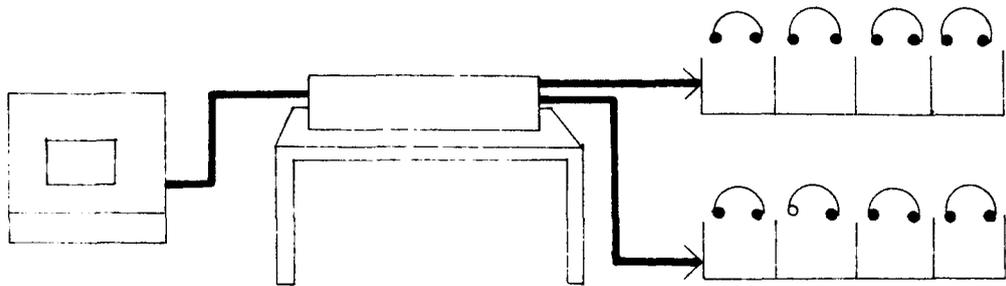
FECHA: FEB. 82

ESCALA

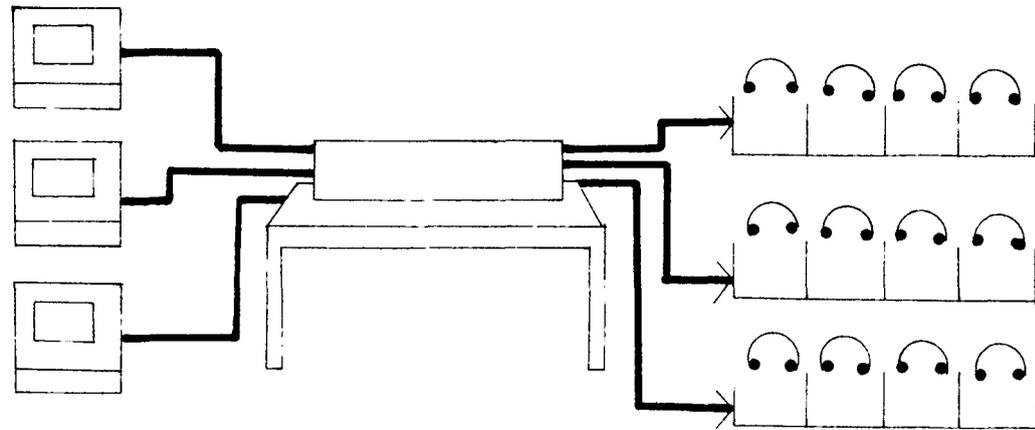
1:

CINTA ESTUDIANTE

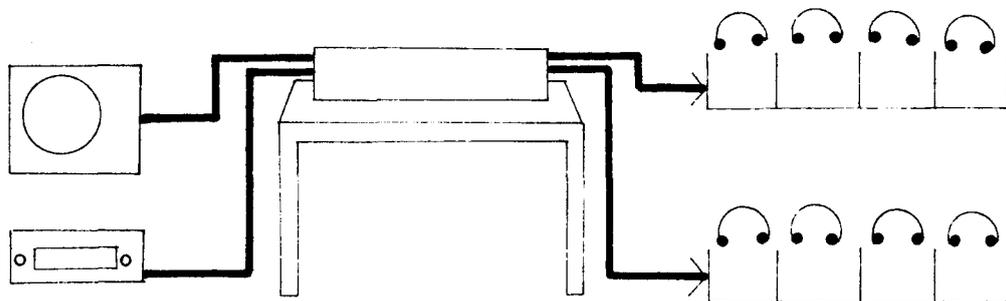
Nº:3



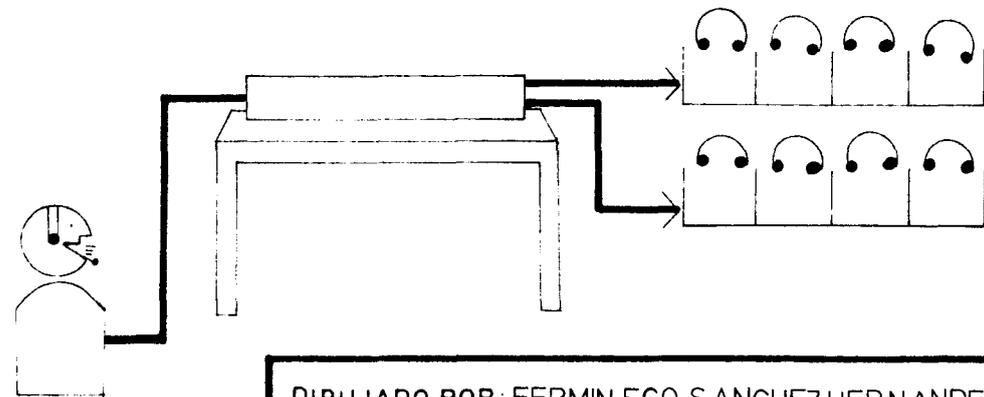
1-A



2 - A



3-A



4-A

DIBUJADO POR: FERMIN FCO. SANCHEZ HERNANDEZ

A PETICION: E.U.I.T.T.L.P.

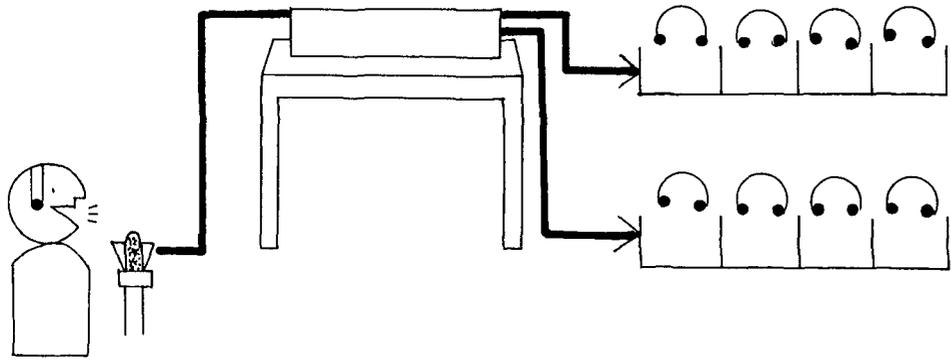
FECHA: FEB. 8'2

ESCALA

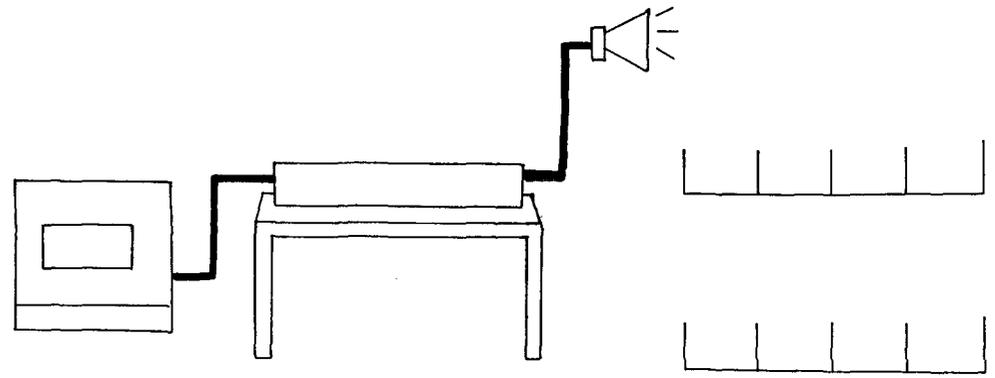
1:

POSIBILIDADES DE LA
CONSOLA CONTROL 4 ↔ 10

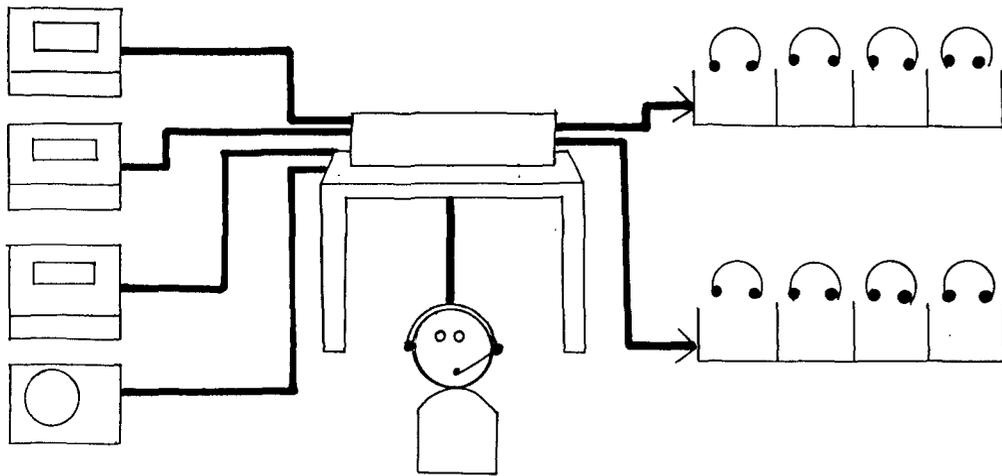
Nº: 4



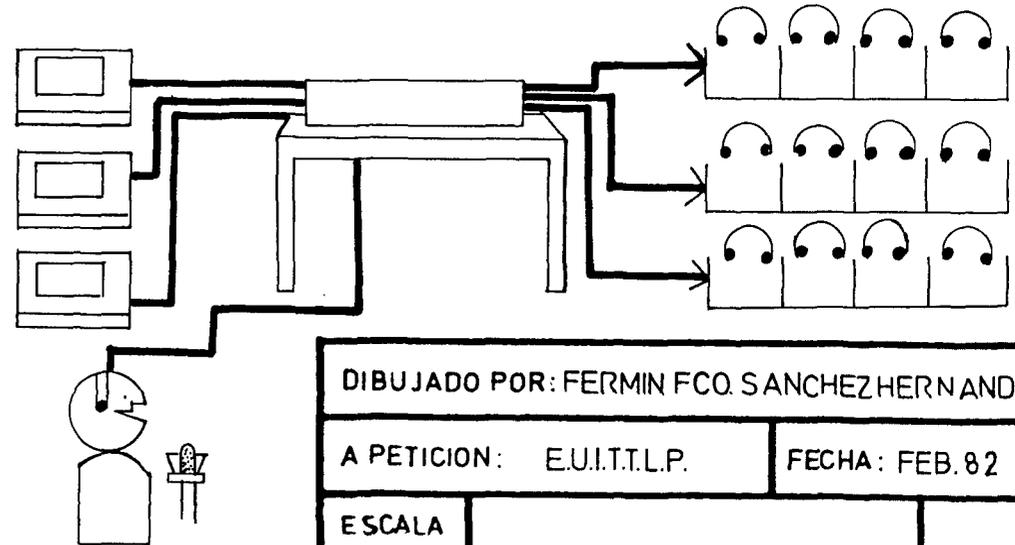
5-A



6-A

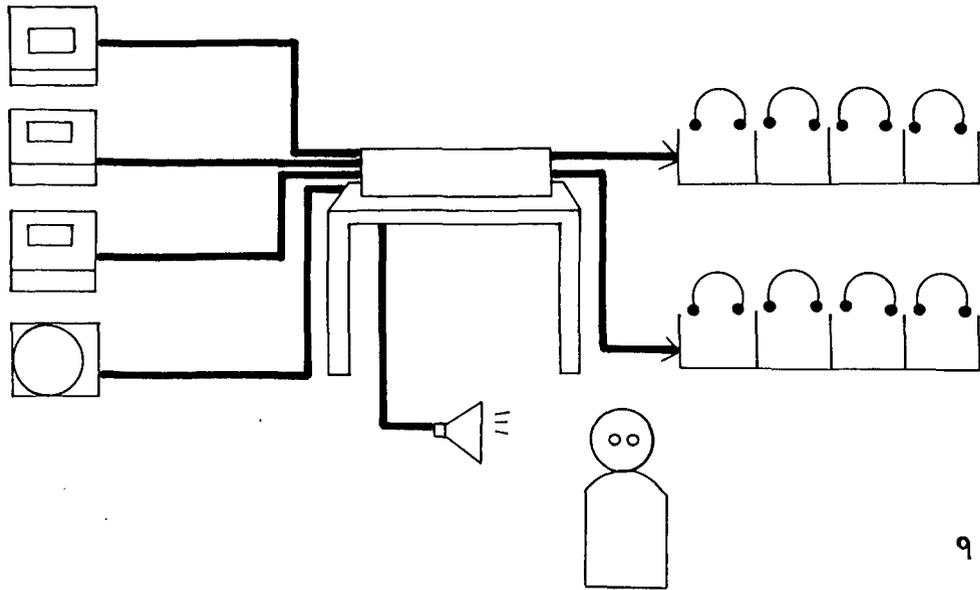


7-A

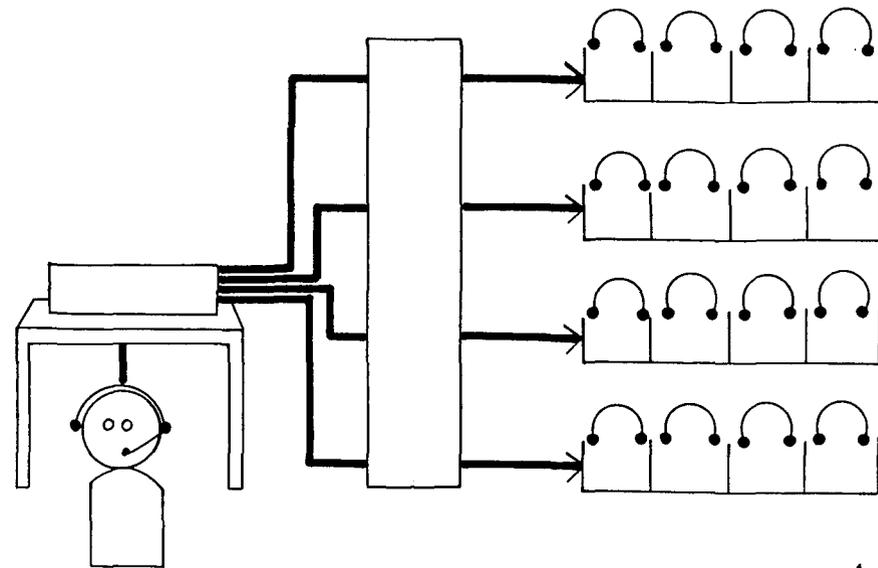


8-A

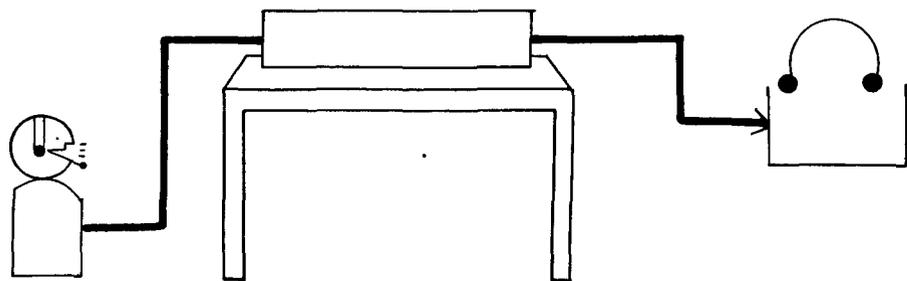
DIBUJADO POR: FERMIN FCO. SANCHEZHERNANDEZ		
A PETICION: E.U.I.T.T.L.P.		FECHA: FEB. 82
ESCALA		Nº 5
1:		



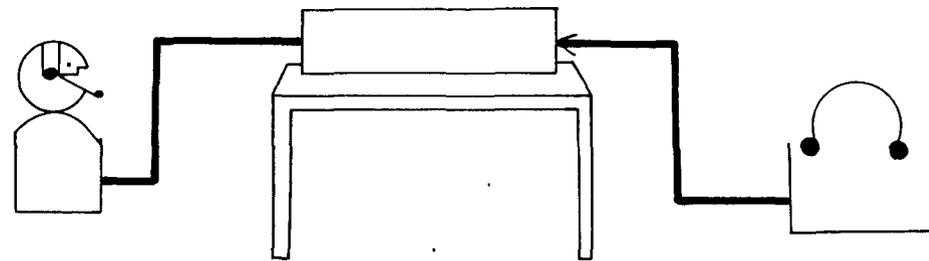
9-A



1-B

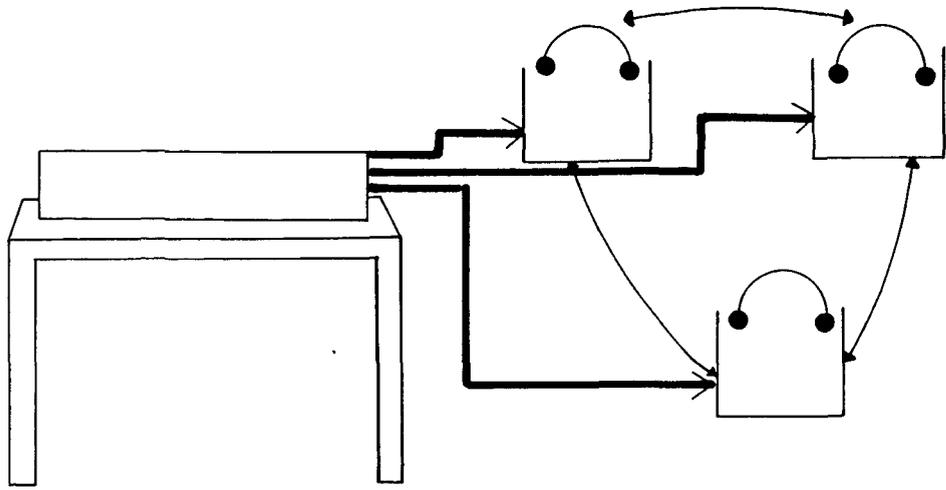


1-C

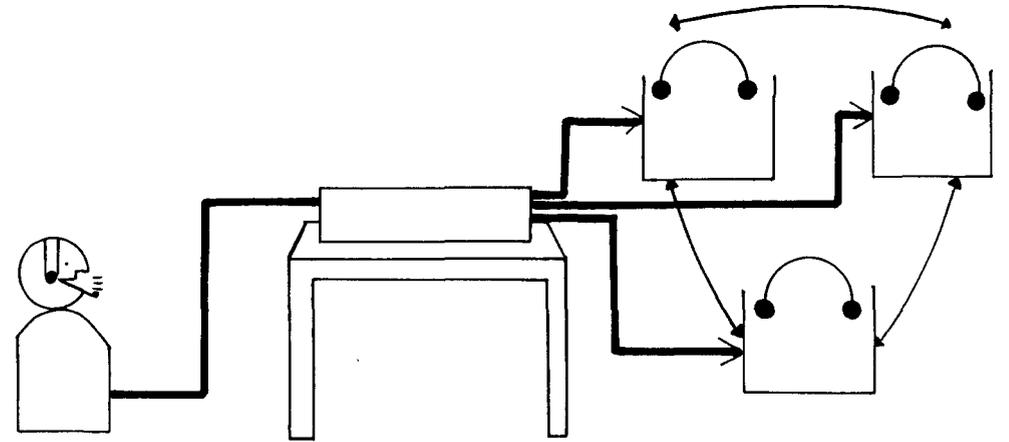


2-C

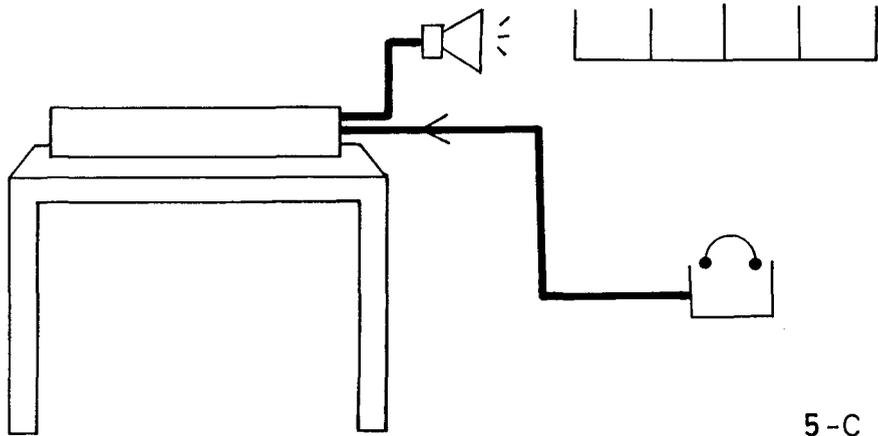
DIBUJADO POR: FERMIN FCO. SANCHEZ HERNANDEZ		
A PETICION: E.U.I.T.T.L.P.		FECHA: FEB. 82
ESCALA		
1:		Nº: 6



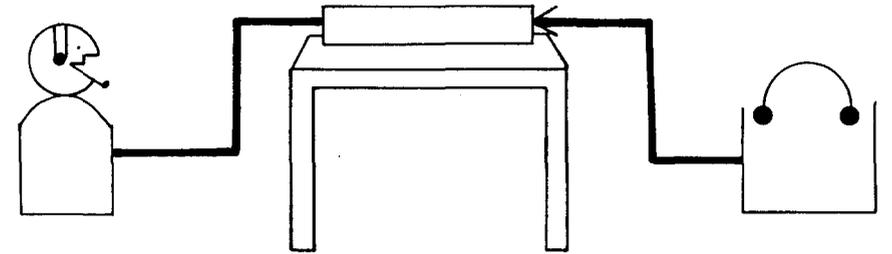
3-C



4-C



5-C



6-C

DIBUJADO POR: FERMIN FCO.SANCHEZ HERNANDEZ

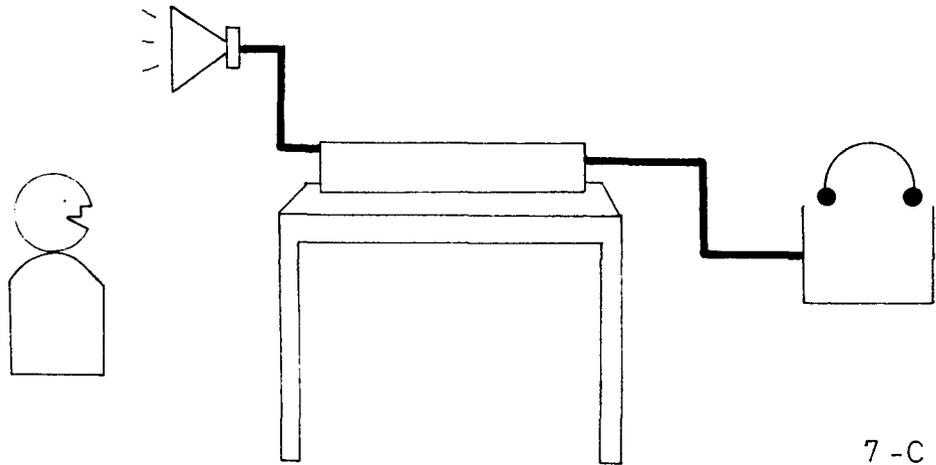
A PETICION: E.U.I.T.T.L.P.

FECHA: FEB. 82

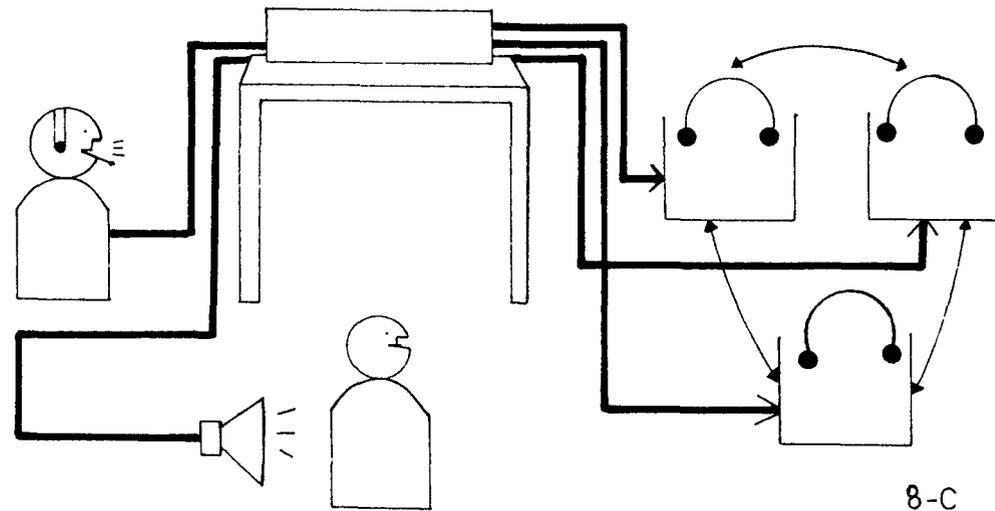
ESCALA

1:

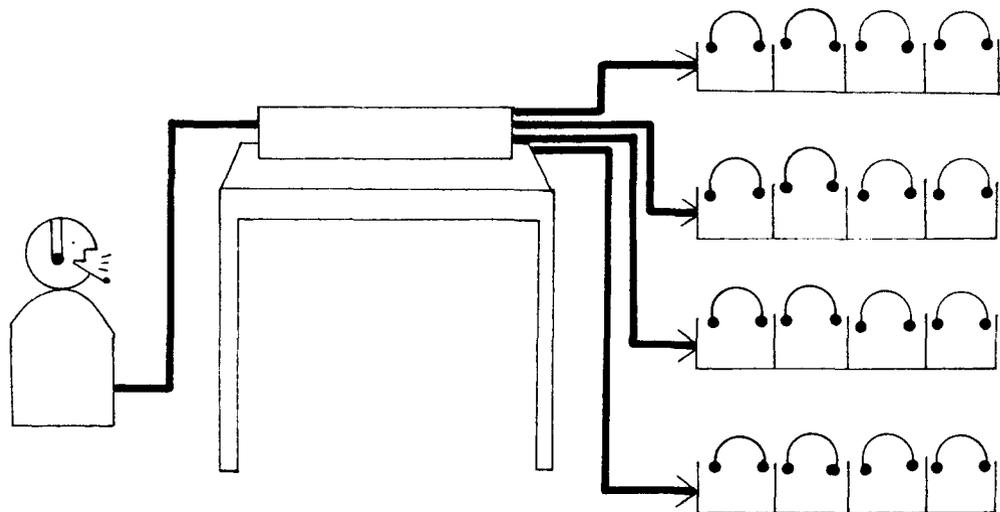
Nº: 7



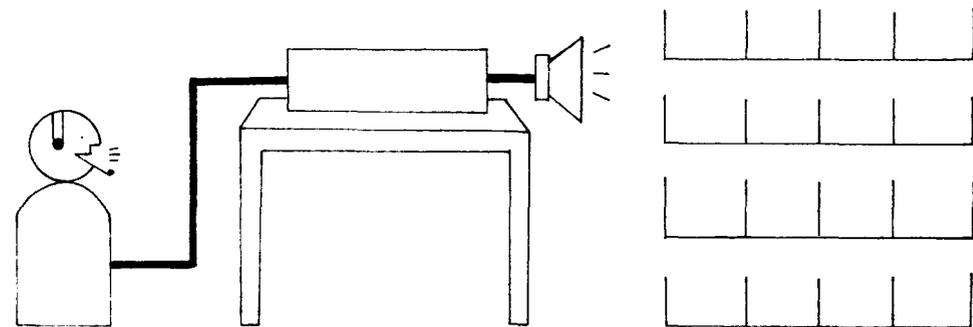
7-C



8-C



9-C



1-D

DIBUJADO POR: FERMIN FCO.SANCHEZ HERNANDEZ

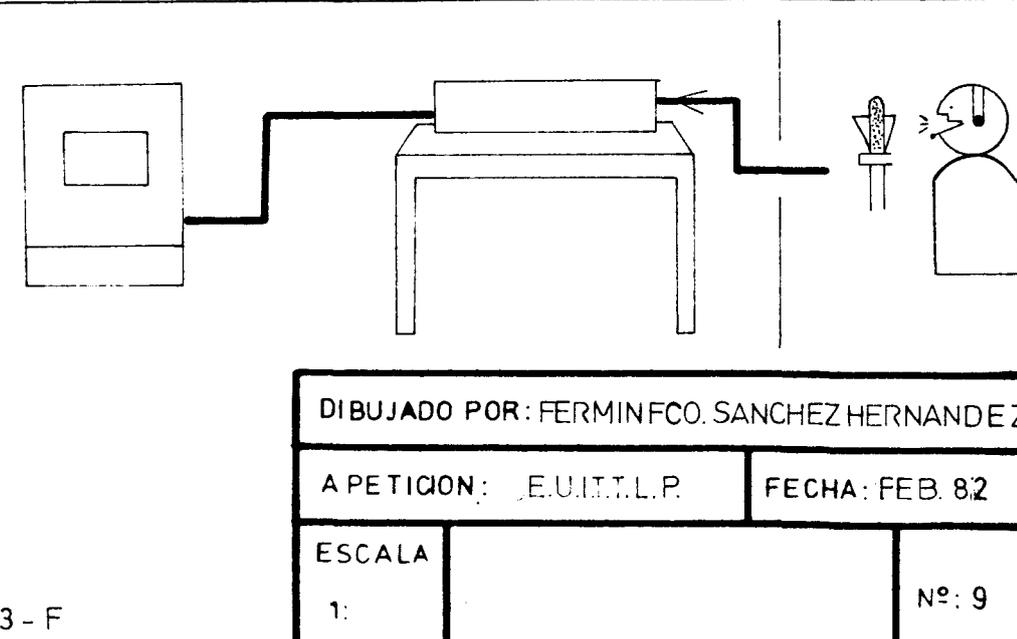
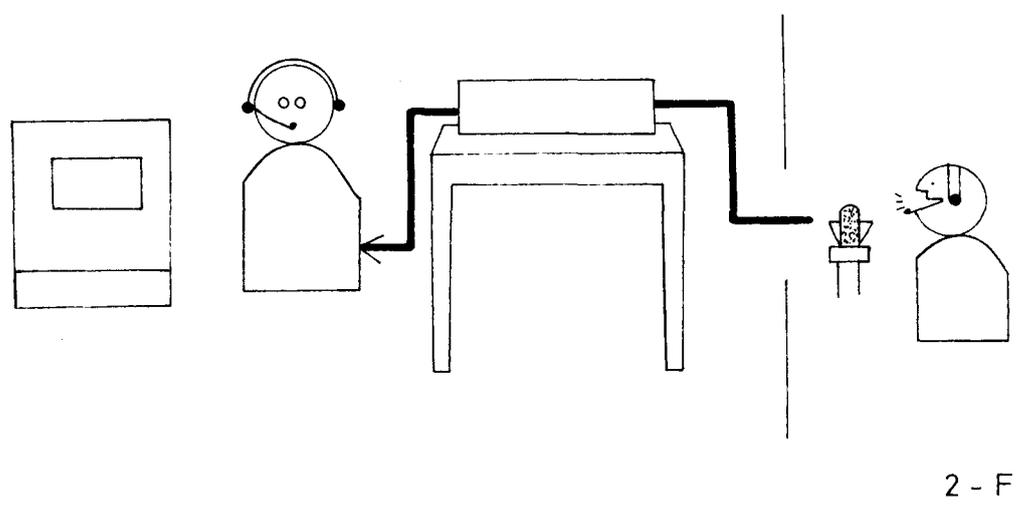
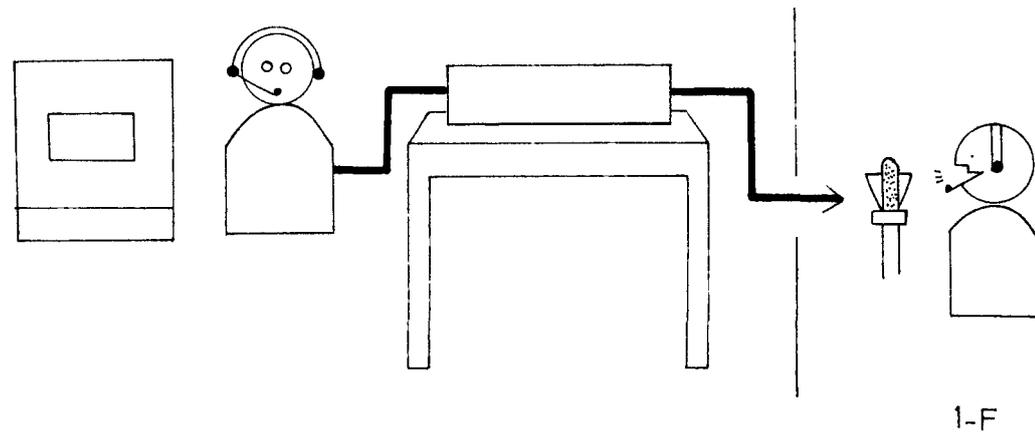
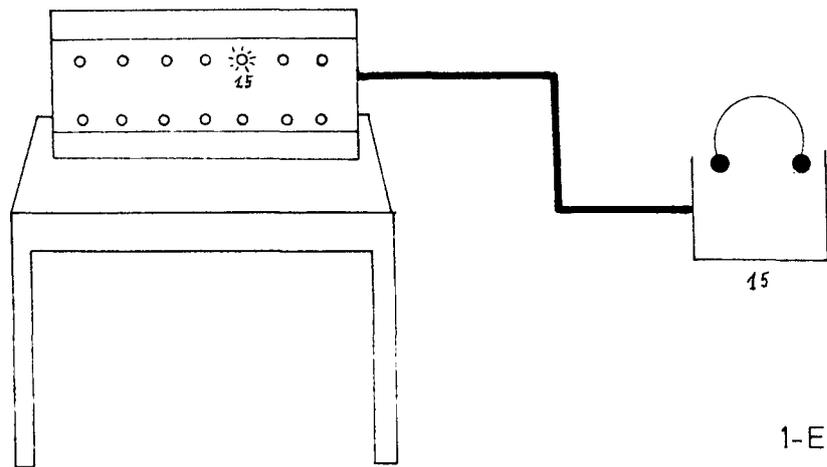
A PETICION: E.U.I.T.T.L.P.

FECHA: FEB.82

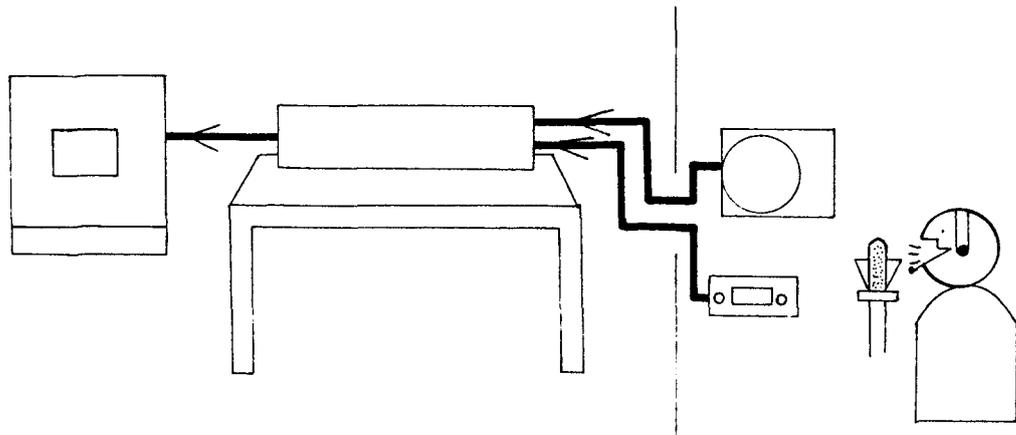
ESCALA

1:

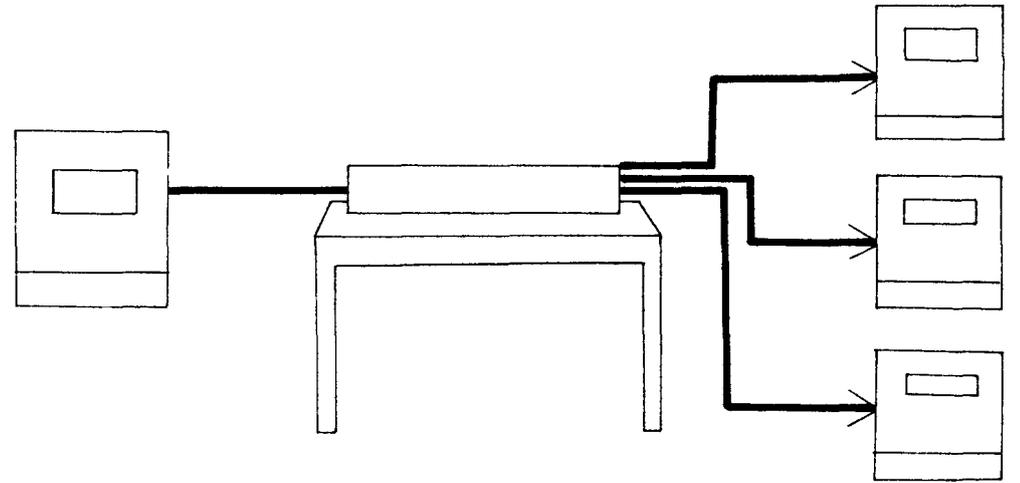
Nº: 8



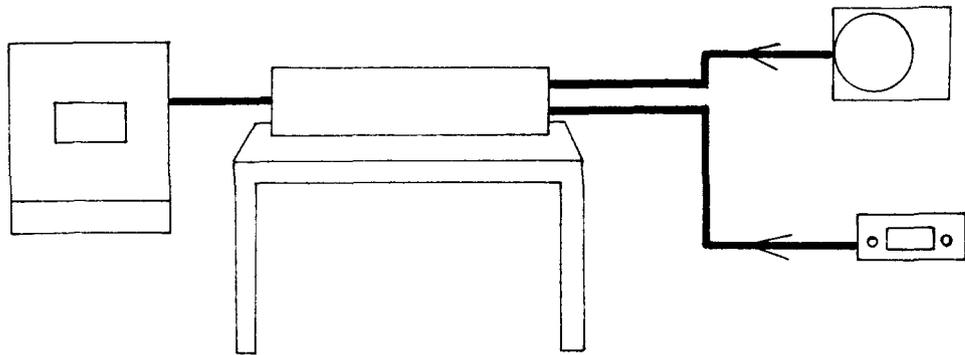
DIBUJADO POR: FERMINFCO. SANCHEZ HERNANDEZ		
A PETICION: E.U.I.T.T.L.P.		FECHA: FEB. 82
ESCALA		Nº: 9
1:		



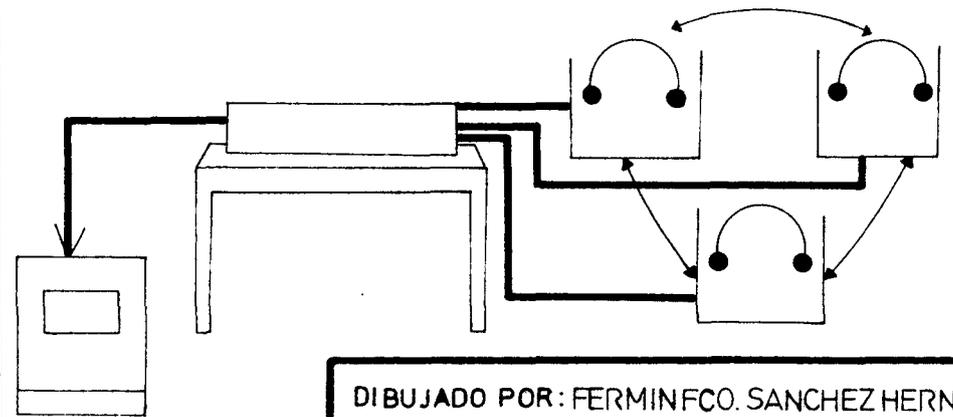
4-F



5-F



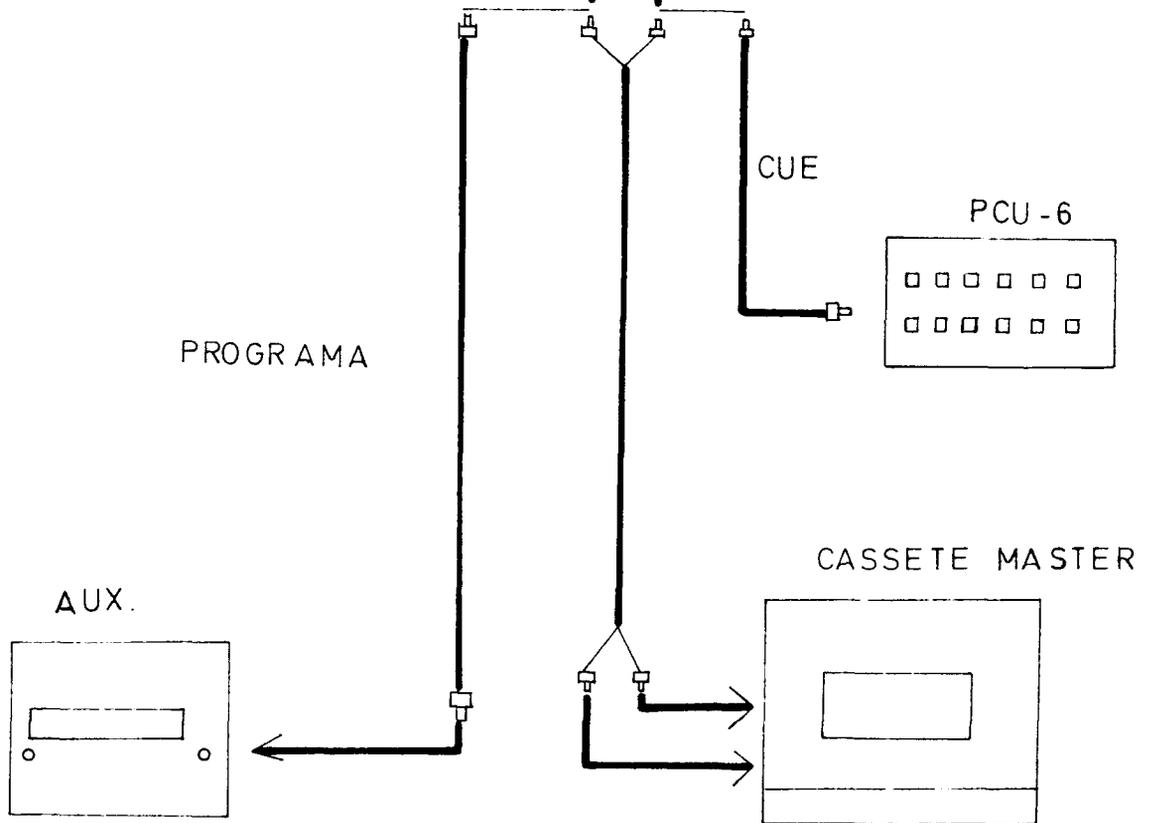
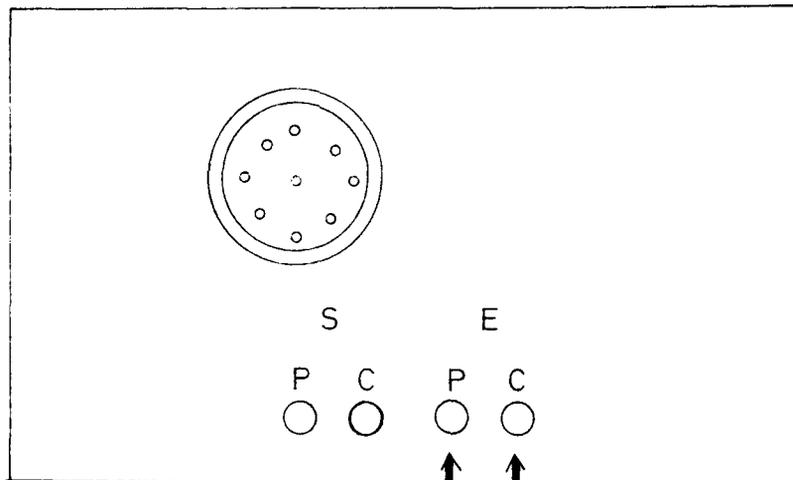
6-F



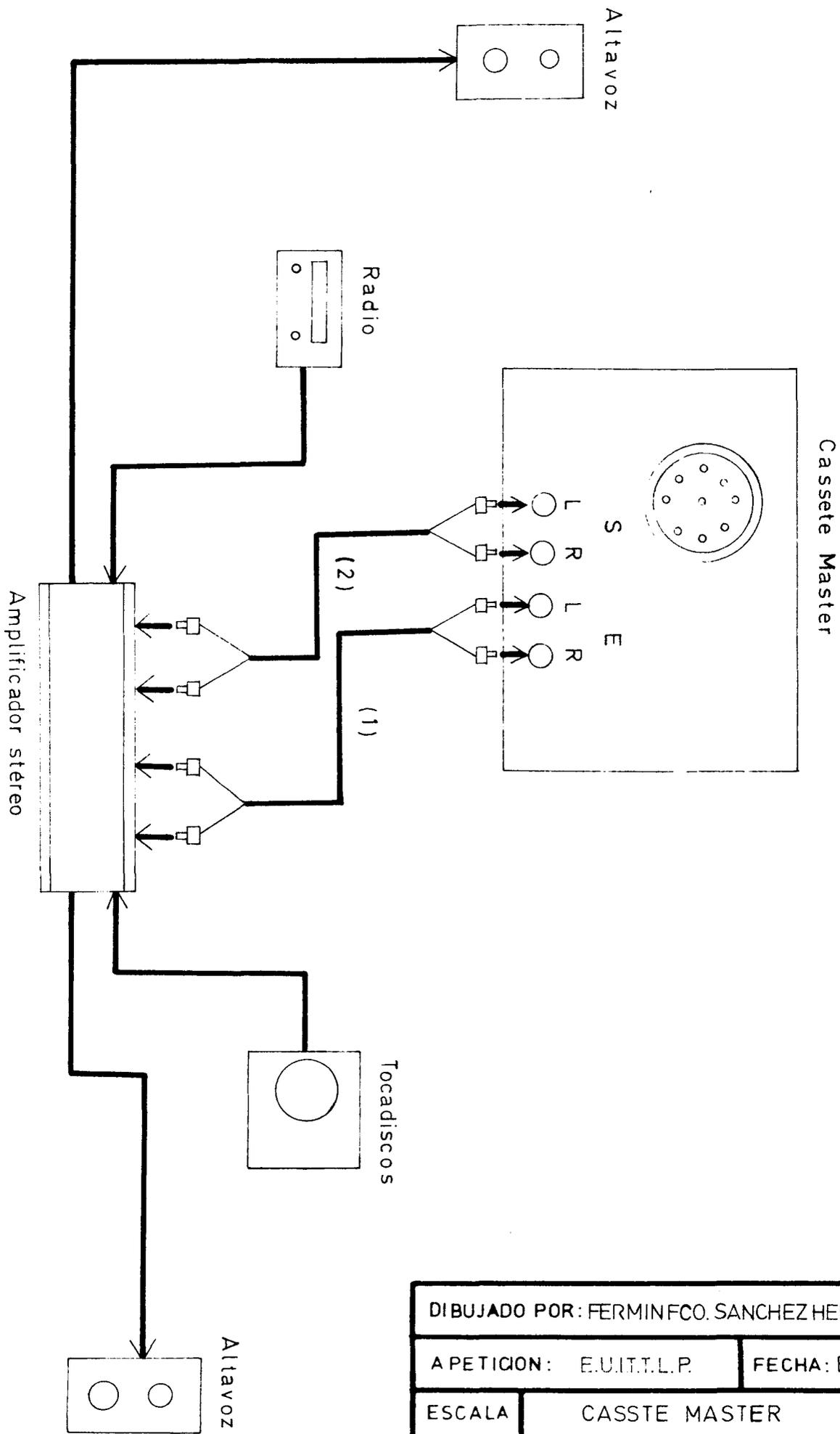
7-F

DIBUJADO POR: FERMINFCO. SANCHEZ HERNANDEZ		
A PETICION: E.U.I.T.T.L.P.		FECHA: FEB. 82
ESCALA		Nº:10
1:		

CASSETE MASTER



DIBUJADO POR: FERMIN FCO. SANCHEZ HERNANDEZ		
A PETICION: E.U.I.T.T.L.P.		FECHA: FEB. 82
ESCALA 1:	DUPLICACION DE CINTA	Nº: 11



DIBUJADO POR: FERMINFCO. SANCHEZ HERNANDEZ

A PETICION: E.U.I.T.T.L.P.

FECHA: FEB. 82

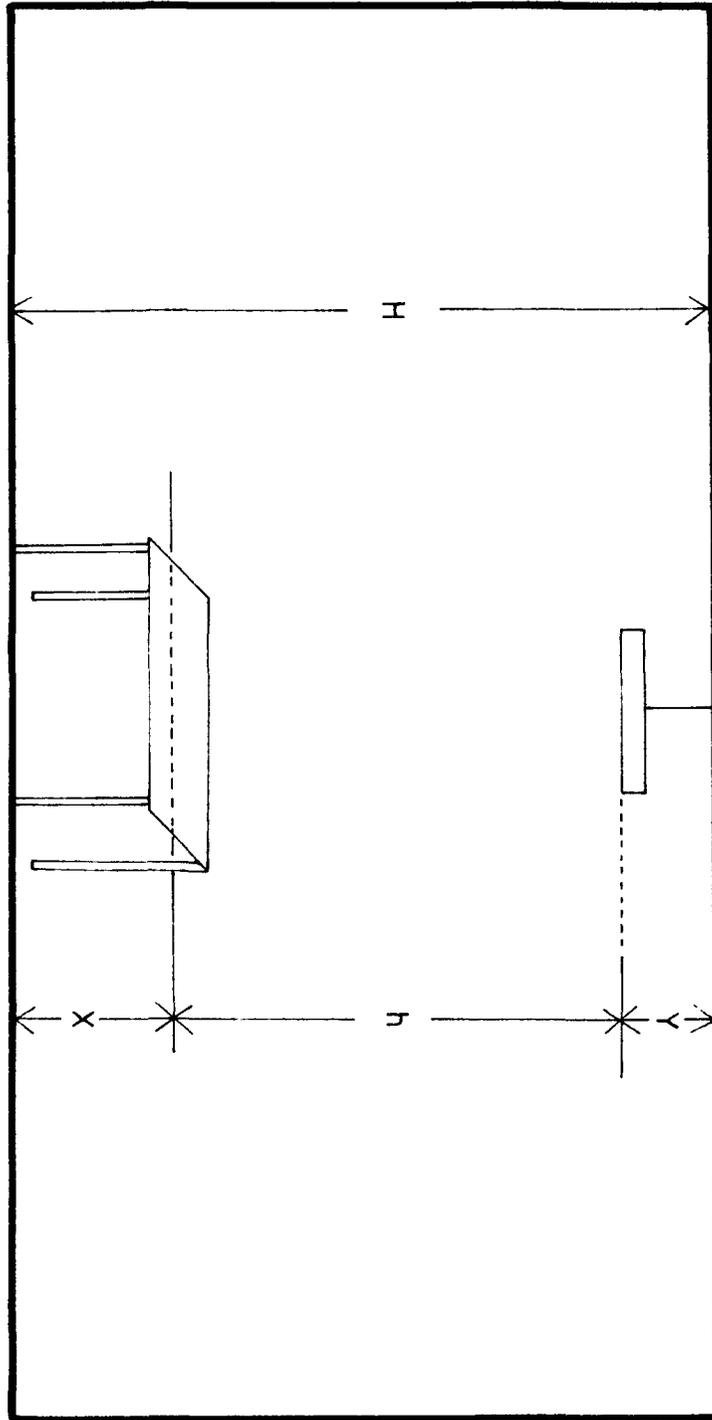
ESCALA

CASSTE MASTER

Nº:12

1:

STEREO



DIBUJADO POR: FERMIN FCO. SANCHEZ HERNANDEZ

A PETICION: E.U.I.T.T.L.P.

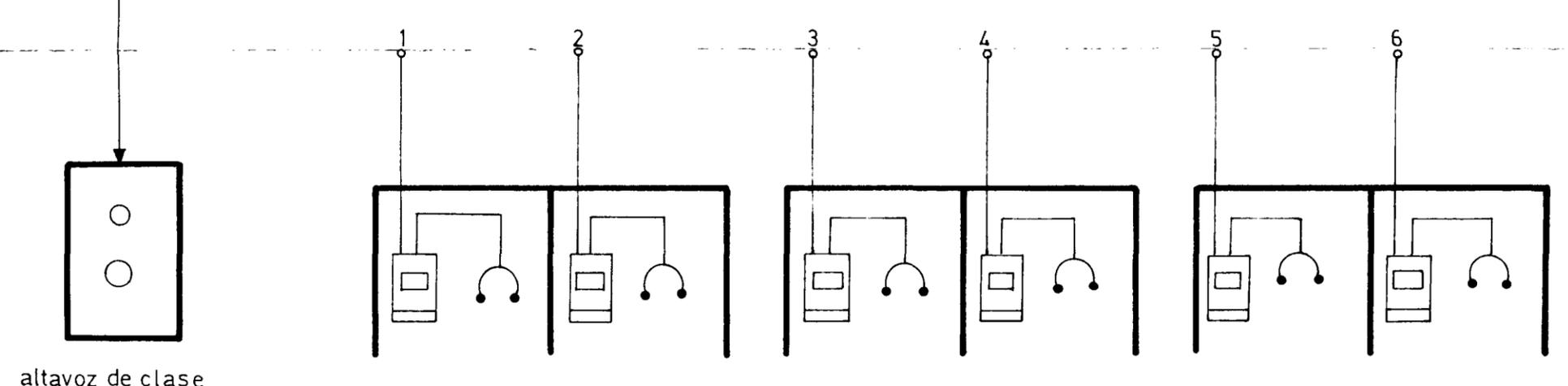
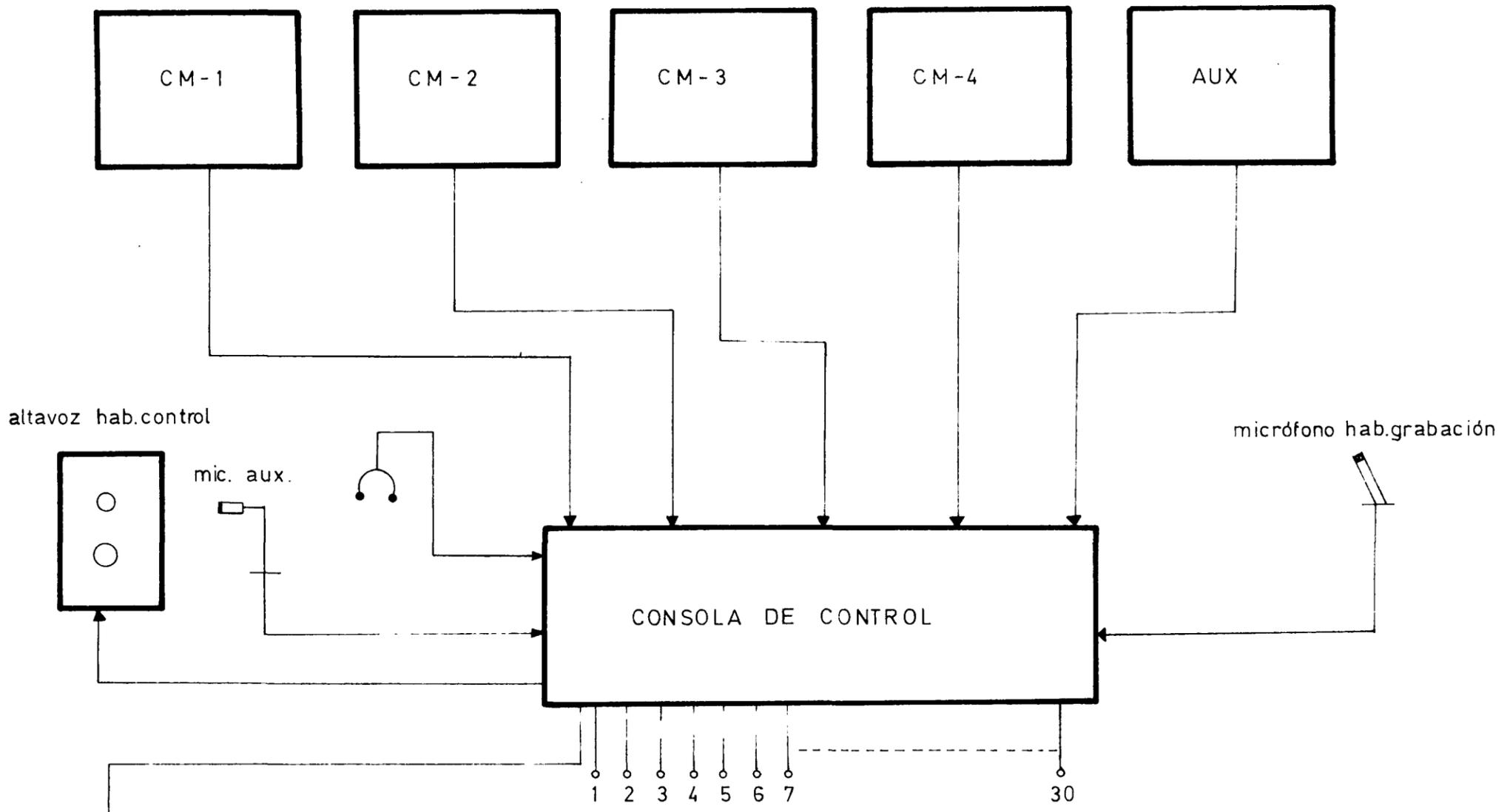
FECHA: FEB. 82

ESCALA

1:

VISION PARA EL
CALCULO DEL
INDICE DEL LOCAL

Nº: 13



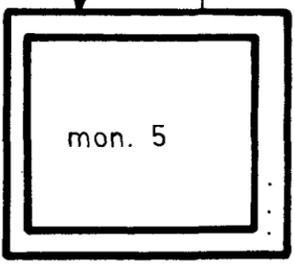
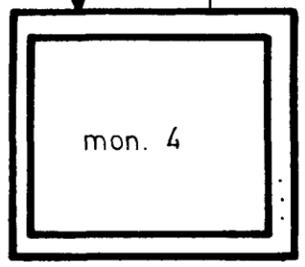
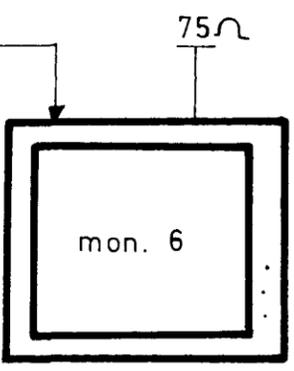
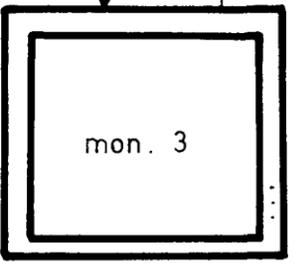
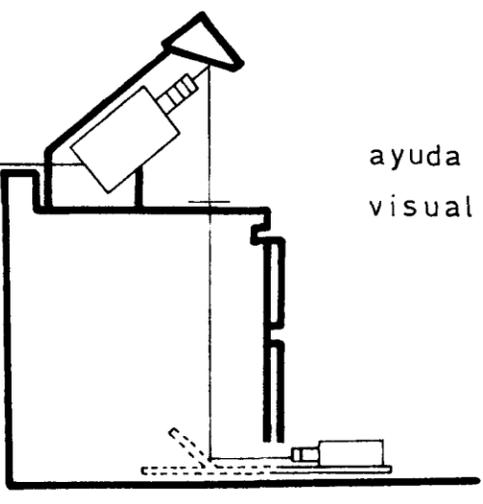
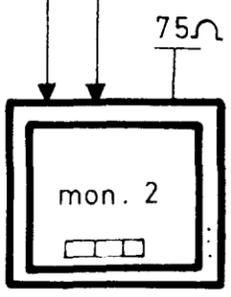
DIBUJADO POR: FERMIN FCO.SANCHEZHERNANDEZ	
A PETICION: E.U.I.T.T.L.P.	FECHA: FEB. 82
ESCALA 1:1	ESQUEMA BASICO DE AUDIO
No. 14	

video - cassette

distrib.

distrib.

selector

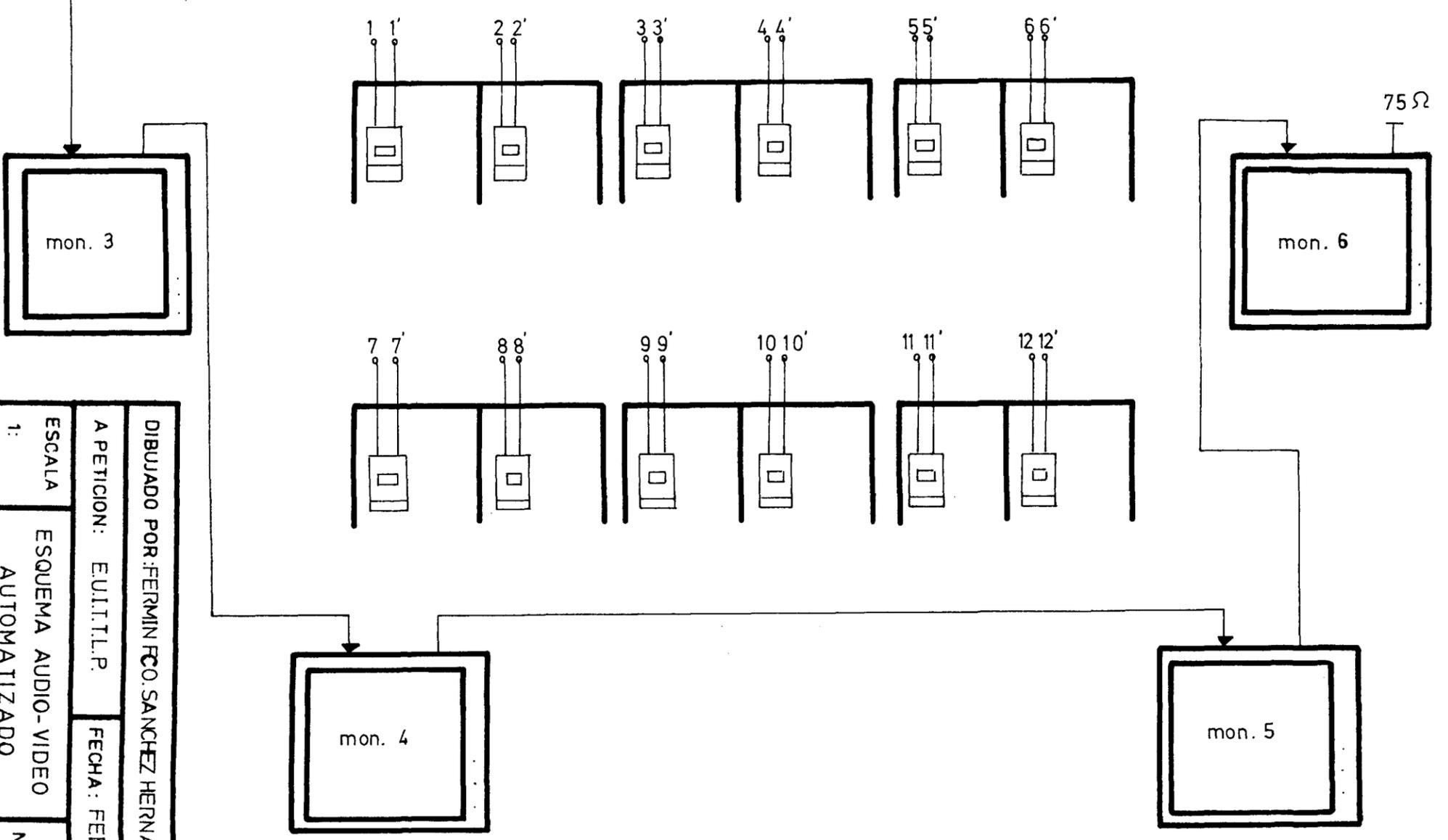
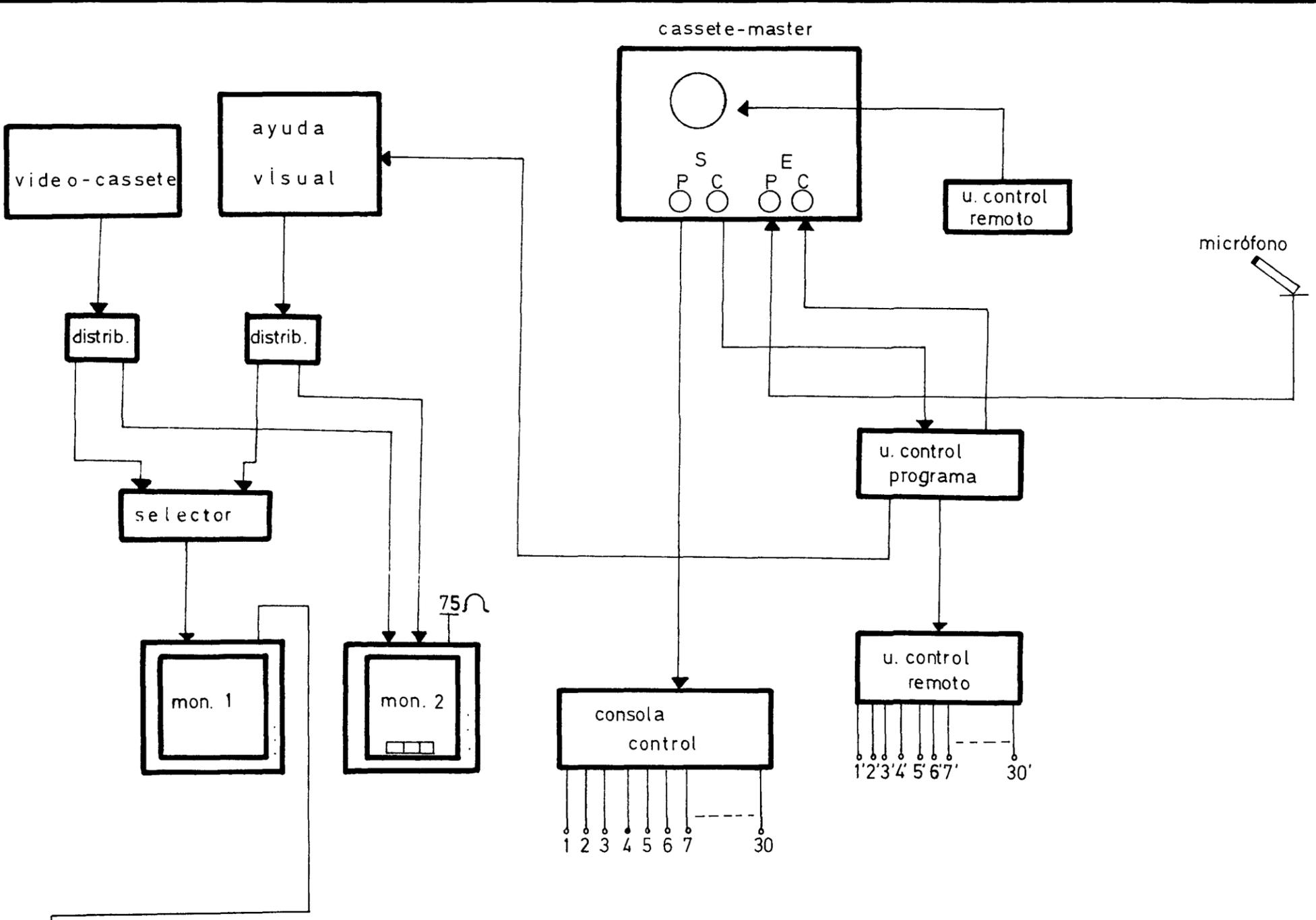


DIBUJADO POR: FERMIN FCO. SANCHEZ HERNANDEZ

A PETICION: E.U.I.T.L.P. FECHA: FEB. 82

ESCALA: 1: ESQUEMA BASICO

DE VIDEO N°: 15

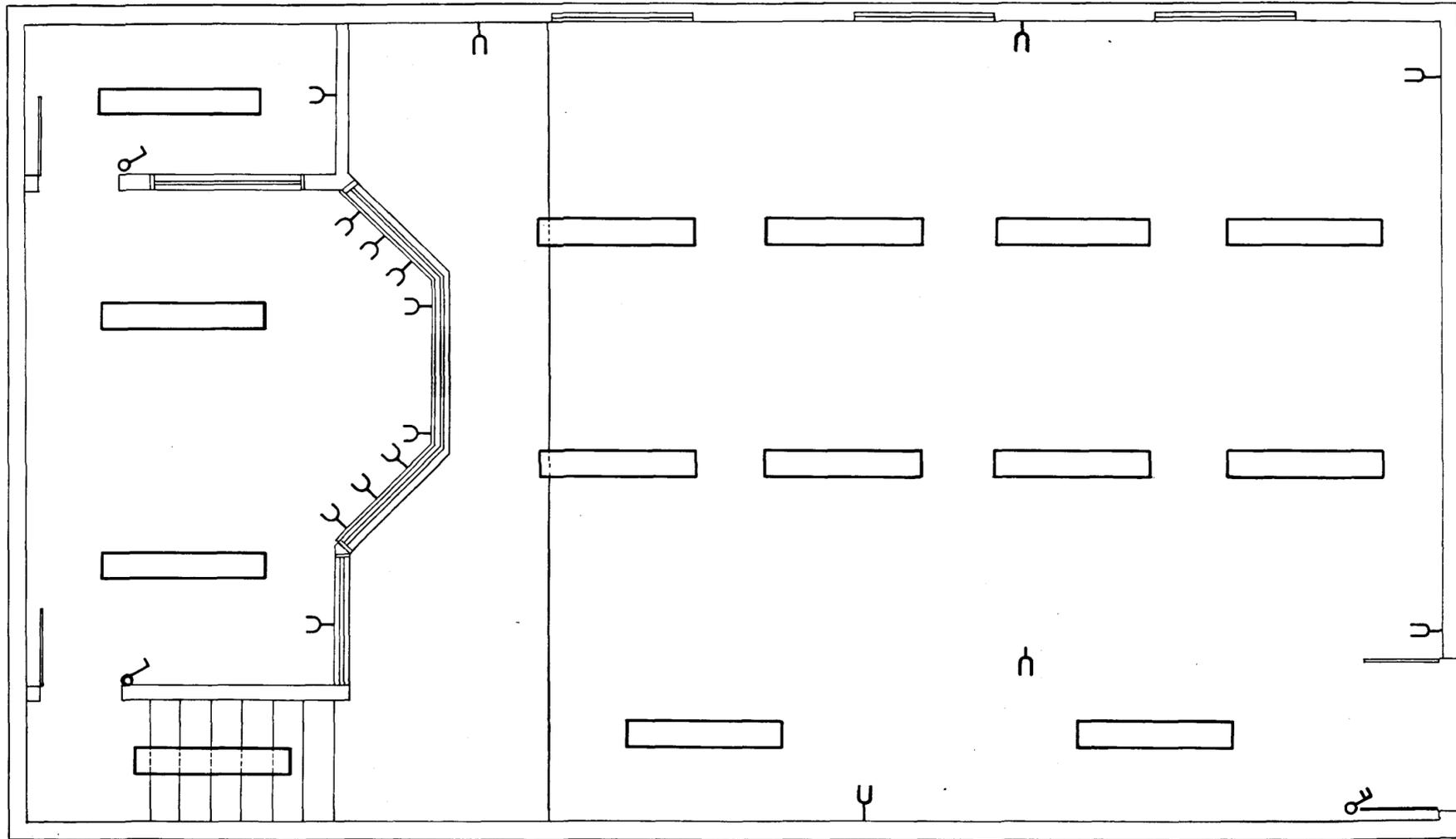


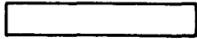
DIBUJADO POR: FERMIN FCO. SANCHEZ HERNANDEZ

A PETICION: E.U.I.T.L.P. FECHA: FEB. 82

ESCALA: 1: ESQUEMA AUDIO-VIDEO AUTOMATIZADO

Nº: 16

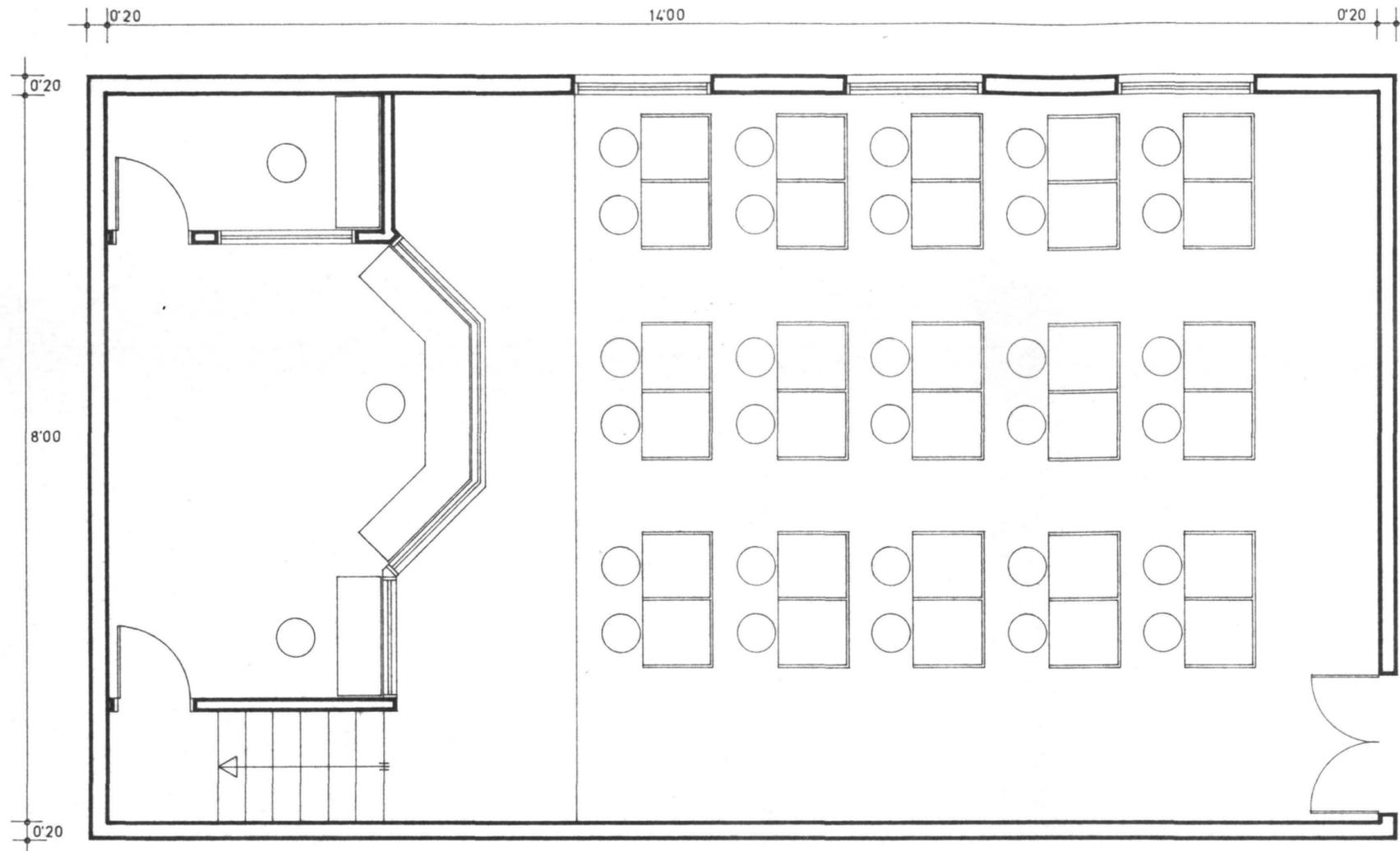


 FLUORESCENTE
 TOMA DE FUERZA
 INTERRUPTOR

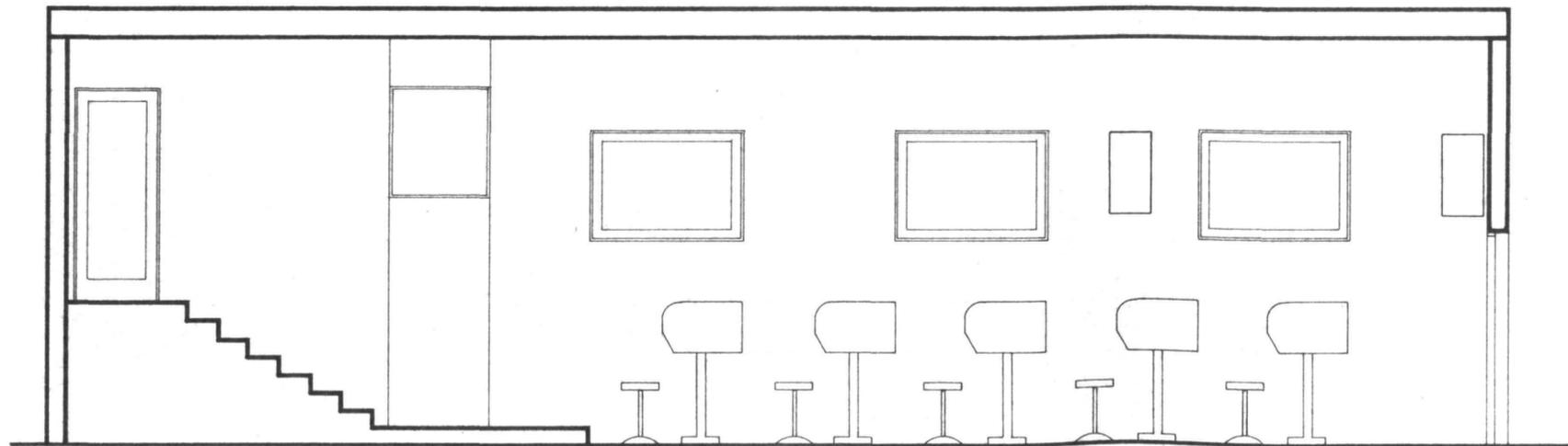
DIBUJADO POR: FERMIN FCO. SANCHEZ HERNANDEZ

A PETICION: E.U.I.T.I.L.P. FECHA: FEB. 82

ESCALA 1:50	ILUMINACION	Nº: 17
----------------	-------------	--------



PLANTA



SECCION A-B

DIBUJADO POR: FERMIN FCO. SANCHEZ HERNANDEZ		
A PETICION: E.U.I.T.T.L.P.		FECHA: FEB. 82
ESCALA	PLANTA	Nº: 18
1:50		

Teacher's Control Console LLC-2

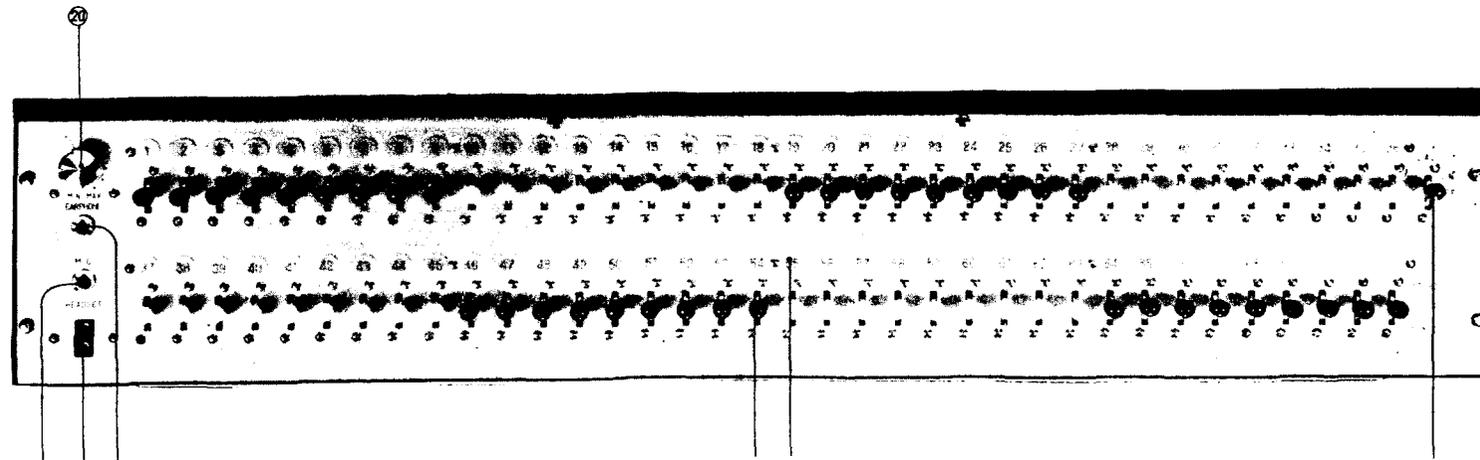
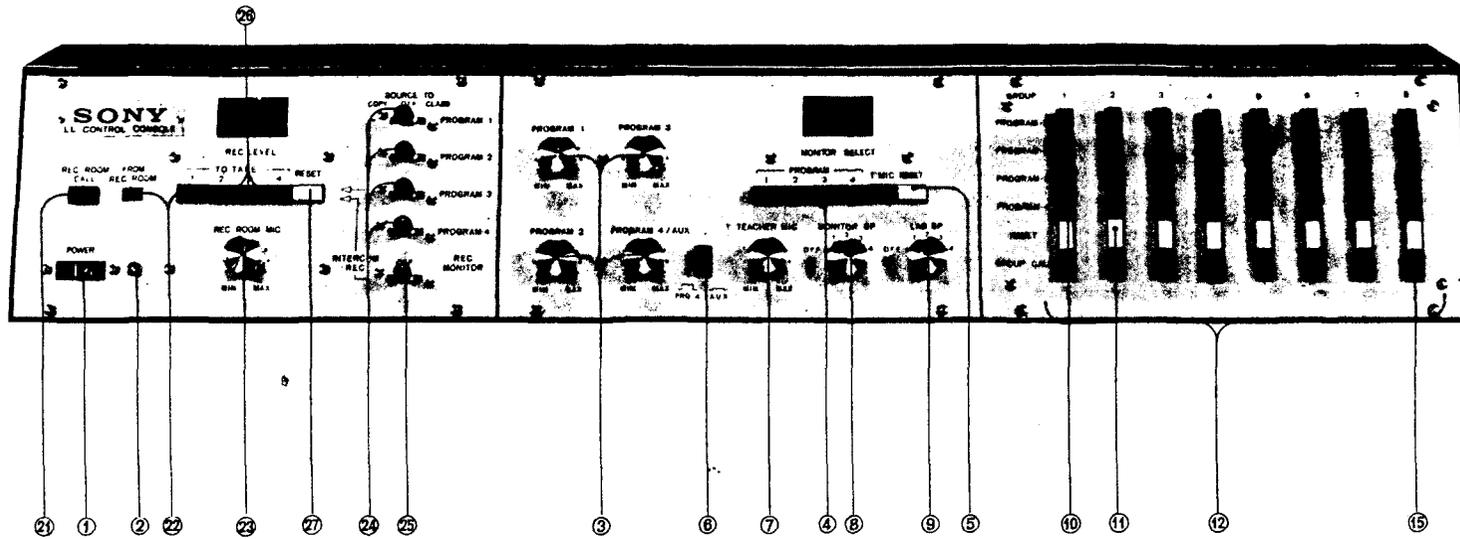


Fig. Nº1 CONSOLA DE CONTROL

Factor de utilización (u) de algunas luminarias

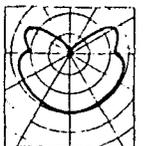
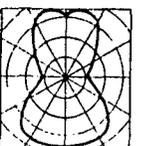
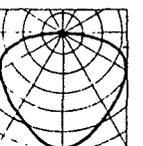
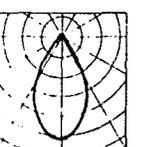
Tipo de iluminación	Luminarias	Índice del local K	Techo							
			75 %			50 %			30 %	
			Paredes						30 %	10 %
50 %	30 %	10 %	50 %	30 %	10 %					
semidirecta 	zócalo solo o con cubierta difusora 	0,50 ÷ 0,70	0,28	0,22	0,18	0,26	0,21	0,18	0,20	0,17
		0,70 ÷ 0,90	0,35	0,29	0,25	0,33	0,27	0,24	0,26	0,24
		0,90 ÷ 1,10	0,39	0,33	0,30	0,37	0,32	0,28	0,30	0,27
		1,10 ÷ 1,40	0,45	0,38	0,33	0,40	0,36	0,32	0,33	0,30
		1,40 ÷ 1,75	0,49	0,42	0,37	0,43	0,39	0,34	0,37	0,33
		1,75 ÷ 2,25	0,56	0,50	0,44	0,49	0,44	0,40	0,42	0,38
		2,25 ÷ 2,75	0,60	0,55	0,50	0,53	0,48	0,44	0,47	0,44
		2,75 ÷ 3,50	0,64	0,59	0,54	0,56	0,51	0,47	0,50	0,47
3,50 ÷ 4,50	0,68	0,62	0,59	0,61	0,56	0,53	0,54	0,52		
4,50 ÷ 6,50	0,70	0,65	0,62	0,65	0,62	0,60	0,58	0,57		
mixta 	difusores 	0,50 ÷ 0,70	0,26	0,23	0,21	0,23	0,21	0,19	0,19	0,17
		0,70 ÷ 0,90	0,32	0,29	0,27	0,28	0,26	0,24	0,23	0,21
		0,90 ÷ 1,10	0,37	0,33	0,31	0,31	0,29	0,27	0,26	0,24
		1,10 ÷ 1,40	0,40	0,36	0,34	0,34	0,31	0,30	0,28	0,26
		1,40 ÷ 1,75	0,42	0,39	0,36	0,36	0,33	0,32	0,30	0,28
		1,75 ÷ 2,25	0,46	0,43	0,40	0,41	0,38	0,35	0,32	0,30
		2,25 ÷ 2,75	0,50	0,46	0,43	0,44	0,40	0,39	0,34	0,33
		2,75 ÷ 3,50	0,52	0,48	0,45	0,46	0,44	0,41	0,37	0,36
3,50 ÷ 4,50	0,55	0,52	0,49	0,48	0,46	0,45	0,39	0,38		
4,50 ÷ 6,50	0,57	0,54	0,51	0,49	0,47	0,46	0,42	0,41		
directa 	reflectores de haz amplio 	0,50 ÷ 0,70	0,38	0,32	0,28	0,37	0,32	0,28	0,31	0,28
		0,70 ÷ 0,90	0,46	0,42	0,38	0,46	0,41	0,38	0,41	0,38
		0,90 ÷ 1,10	0,50	0,46	0,43	0,50	0,46	0,43	0,46	0,43
		1,10 ÷ 1,40	0,54	0,50	0,48	0,53	0,50	0,47	0,49	0,47
		1,40 ÷ 1,75	0,58	0,54	0,51	0,56	0,53	0,50	0,52	0,50
		1,75 ÷ 2,25	0,62	0,59	0,56	0,60	0,58	0,56	0,58	0,56
		2,25 ÷ 2,75	0,67	0,64	0,61	0,65	0,63	0,61	0,62	0,61
		2,75 ÷ 3,50	0,69	0,66	0,63	0,67	0,65	0,63	0,64	0,62
3,50 ÷ 4,50	0,72	0,70	0,67	0,70	0,68	0,66	0,67	0,66		
4,50 ÷ 6,50	0,74	0,71	0,69	0,72	0,70	0,68	0,69	0,67		
directa 	reflectores de haz medio 	0,50 ÷ 0,70	0,35	0,32	0,30	0,35	0,32	0,30	0,32	0,30
		0,70 ÷ 0,90	0,43	0,39	0,37	0,42	0,39	0,37	0,39	0,37
		0,90 ÷ 1,10	0,48	0,45	0,42	0,47	0,44	0,42	0,43	0,41
		1,10 ÷ 1,40	0,53	0,50	0,47	0,52	0,49	0,47	0,48	0,46
		1,40 ÷ 1,75	0,57	0,53	0,50	0,55	0,52	0,50	0,52	0,50
		1,75 ÷ 2,25	0,61	0,57	0,55	0,59	0,57	0,54	0,56	0,54
		2,25 ÷ 2,75	0,64	0,61	0,59	0,62	0,60	0,58	0,59	0,57
		2,75 ÷ 3,50	0,66	0,63	0,61	0,63	0,61	0,60	0,61	0,59
3,50 ÷ 4,50	0,68	0,66	0,63	0,66	0,64	0,63	0,63	0,62		
4,50 ÷ 6,50	0,69	0,67	0,66	0,67	0,66	0,64	0,65	0,63		

Tabla Nº1

Tipo de mantenimiento	Factores de mantenimiento con relación al tipo de luminaria			
				
bueno	0,80	0,75	0,75	0,75
medio	0,70	0,65	0,70	0,65
pésimo	0,60	0,55	0,65	0,55

Tabla N°2

	Tipo de luz emitida	Temperatura de color (K)	Flujo luminoso (lm)		
			20 W	40 W	65 W
De elevada eficiencia luminosa	blanquísima	4000-4500	1 250	3 200	5 100
	luz de día	6 500	1 000	2 500	3 950
	blanca	3 500	1 250	3 200	5 100
	blanca cálida	3 000	1 250	3 200	5 100
De alto rendimiento cromático	blanquísima extra	4000-4500	1 080	2 500	4 000
	luz de día extra	6 500	850	1 950	3 150
	blanquísima de luxe	3 900	840	2 000	—
	blanca cálida de luxe	3 000	840	2 000	3 300
	luz de día de luxe	5 000	800	1 900	3 050
	tono muy cálido	2 600	750	1 800	2 900
	natural	2 500	700	1 600	2 600

Tabla N°3

BIBLIOGRAFIA.

- Catálogo de equipos de Laboratorios de idiomas SONY.

- Catálogo sobre equipos de video SONY.

- Catálogo PHILIPS sobre Laboratorios de idiomas.

- " Iluminación interna " , por Vittorio Re.

Editorial: Marcombe (Boixareu Editores).

Año de publicación: 1.979