

ENTRENADOR DE TV ANALÓGICA Y
DIGITAL (TDT), CON PANTALLA LCD

ER-14B

-MANUAL DE PRÁCTICAS -



3E-Equipos Electronicos Educativos S.L.

**Valentín Beato, 11
28037 Madrid (ESPAÑA)**

**Tf. 913 274 636
Fax. 913 274 637**

**comercial@3eequipos.com
www.3eequipos.com**

Equipo basado en el receptor
LG, modelo M2241A

**Versión: 1
Actualizado: Julio 2012
Realizado por: Departamento Técnico de 3E
Revisado por: Departamento Técnico de 3E**



INDICE DE CONTENIDO

	Página
1. Propósito didáctico	2
2. Prácticas	3
Práctica nº1 Identificación de los componentes externos	4
Práctica nº2 Identificación de los componentes internos	7
Práctica nº3 Puesta en marcha del receptor en sintonía analógica	9
Práctica nº4 Análisis de la señal de FI del sintonizador	10
Práctica nº5 Análisis de la señal de vídeo de entrada por el conector RCA	12
Práctica nº6 Análisis de la señal de audio	14
Práctica nº7 Análisis de la señal de control del receptor	16



1. PROPÓSITO DIDÁCTICO

El manual de prácticas no es otra cosa que una extensión del de descripción. Junto con el equipo permite observar, con el objetivo de asociar con su función, los componentes de un receptor actual. Para tal propósito se ha dispuesta la puerta posterior, que da acceso a todos sus componentes, y se ha instalado un panel frontal con la arquitectura básica de los receptores digitales actuales.

En el pasado, los receptores, suficientemente discretos, permitían extraer múltiples señales y presentarlas en las hembrillas del panel frontal. Pero la elevada escala de integración de los actuales lo impide, con escasas excepciones. No obstante, el panel frontal se ha mantenido por el indicado propósito didáctico, aunque la mayoría de ellas no tengan uso. Esa limitación se extiende a las averías, que quedan mermadas a sólo unas pocas.

Justifica el empleo del entrenador su posibilidad como instrumento de reconocimiento de la arquitectura de los receptores digitales de pantalla plana, toda vez que el análisis pormenorizado de sus tensiones y señales serviría para conocerlos pero no para el desempeño profesional, al estar limitado el mantenimiento a la sustitución de módulos.



2. PRÁCTICAS

Las prácticas propuestas en este capítulo son las siguientes:

- Práctica nº 1 Identificación de los componentes externos
- Práctica nº 2 Identificación de los componentes internos
- Práctica nº 3 Puesta en marcha del receptor en sintonía analógica
- Práctica nº 4 Análisis de la señal de FI del sintonizador
- Práctica nº 5 Análisis de la señal de vídeo de entrada por el conector RCA
- Práctica nº 6 Análisis de la señal de audio
- Práctica nº 7 Análisis de la señal de control del receptor

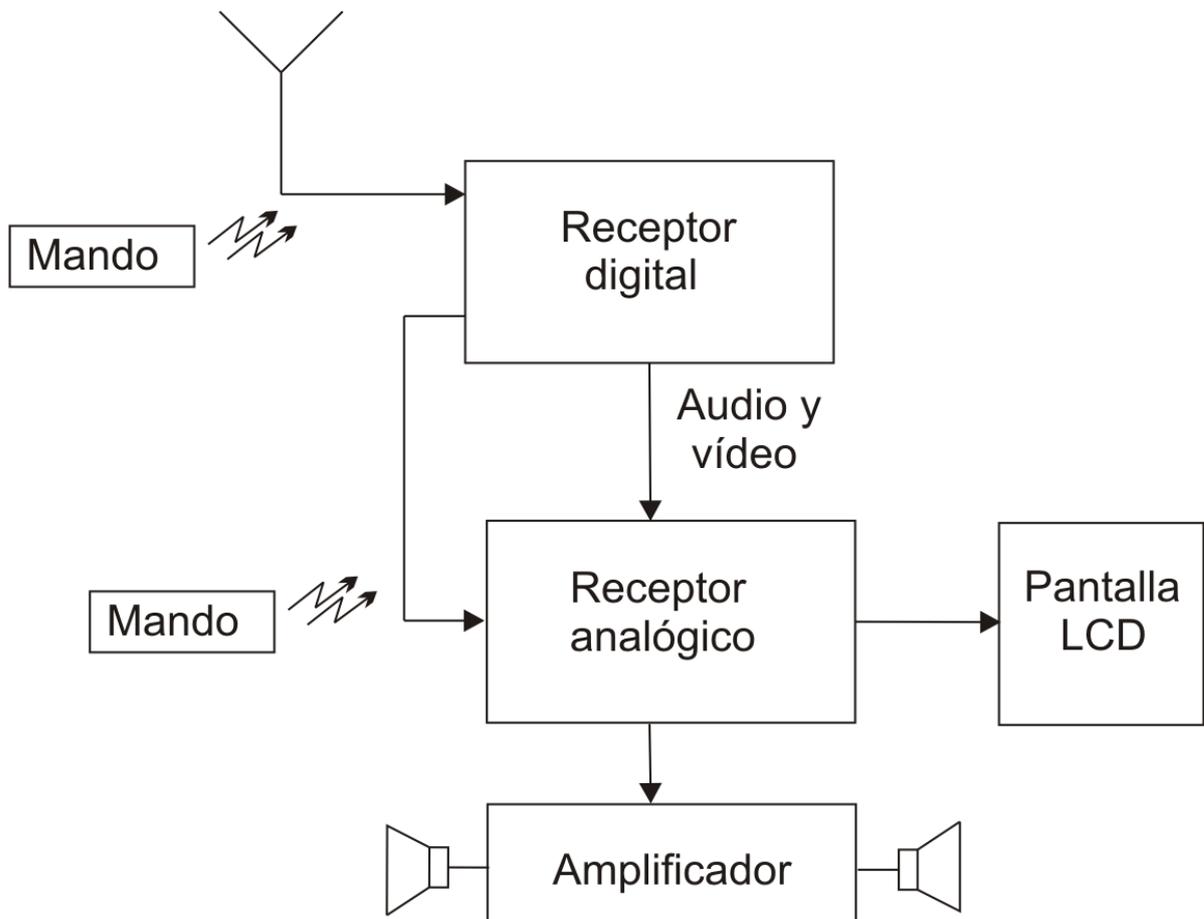
PRÁCTICA Nº1 IDENTIFICACIÓN DE COMPONENTES EXTERNOS

Finalidad:

Identificar todos los componentes del entrenador externos y asociarlos con su función.

Descripción:

El entrenador ER-14B incorpora un receptor de televisión de configuración analógica su correspondiente mando de control remoto, compartiendo la pantalla LCD y el sistema amplificador de audio. Considerando a nivel didáctico la futura televisión digital (TDT), la configuración es la siguiente:





Equipamiento necesario:

- Entrenador completo.

Procedimientos:

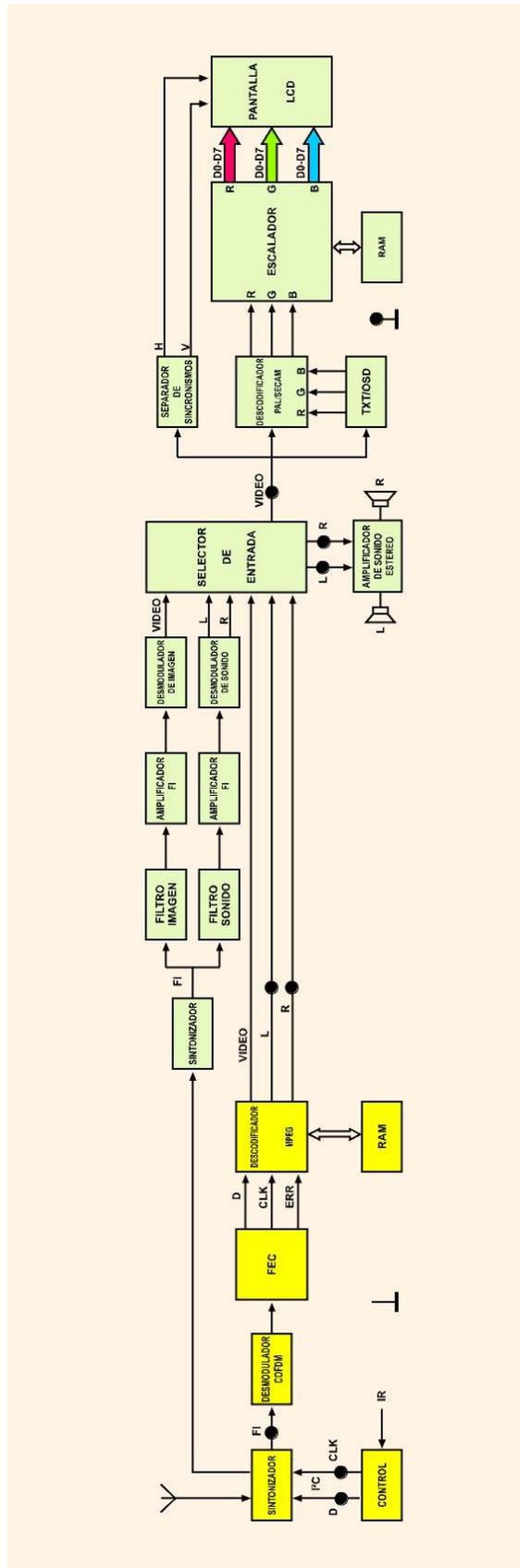
a) Identificar el entrenador y en el lo siguiente:

- El panel de señales con el diagrama de bloques de los procesos de audio y vídeo y las hembrillas para las señales y tensiones (Ver página siguiente).
- En su lateral derecho identificar lo siguiente:
 - La base de red.
 - El conector de antena.

b) Identificar y asociar con su función los siguientes componentes:

- El mando a distancia.
- Los tres terminales macho de raqueta para las hembrillas del panel de señales.
- El cable de red.
- El conector “F” para la entrada de antena.
- Los manuales en CD-ROM.

NOTAS:





PRÁCTICA Nº2	IDENTIFICACIÓN DE COMPONENTES INTERNOS
---------------------	---

Finalidad:

Identificar todos los componentes del entrenador internos y asociarlos con su función.

Descripción:

El receptor se encuentra configurado mediante dos módulos, tal como muestra la figura de la página siguiente.

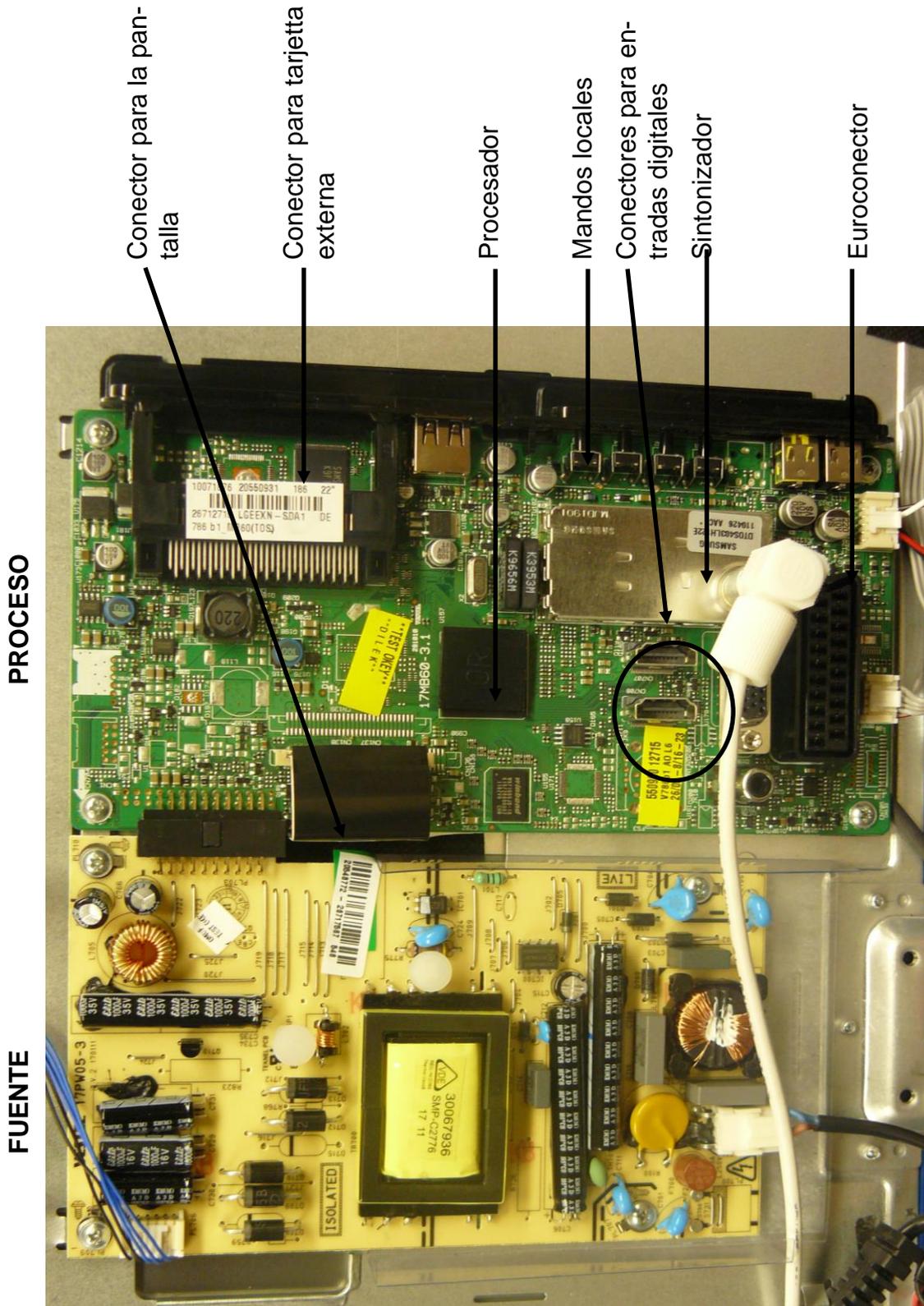
Equipamiento necesario:

- Entrenador completo.

Procedimientos:

a) Abrir la puerta posterior e Identificar los siguientes componentes:

- El sintonizador y sus conexiones.
- El procesador de señales
- Los diferentes conectores
- El conector para la pantalla
- La fuente alimentación
- La base de red
- El conector de antena



Nota: El aspecto puede cambiar en razón del receptor comercial incorporado.



PRÁCTICA Nº 3	PUESTA EN MARCHA DEL RECEPTOR EN SINTONÍA ANALÓGICA
---------------	---

Finalidad:

Poner en marcha el receptor en todas sus funciones de los canales analógicos si existen en la zona.

Equipamiento necesario:

- Entrenador.
- Manual de usuario del receptor.

Procedimientos:

- a) Conectar el entrenador a la red, teniendo muy en cuenta que la tensión de suministro coincida con la del equipo.
- b) Conectar la antena al conector dispuesto en el lateral derecho del entrenador.
- c) Proceder a sintonizar y memorizar todos los canales analógicos de la zona.
- d) Mediante el manual de usuario, emplear el equipo en todas sus funciones. (configuración de pantalla, nombre de los canales, efectos de imagen, idioma por defecto, etc.).

NOTAS:

PRÁCTICA Nº 4 | ANÁLISIS DE LA SEÑAL DE FI DEL SINTONIZADOR

Finalidad:

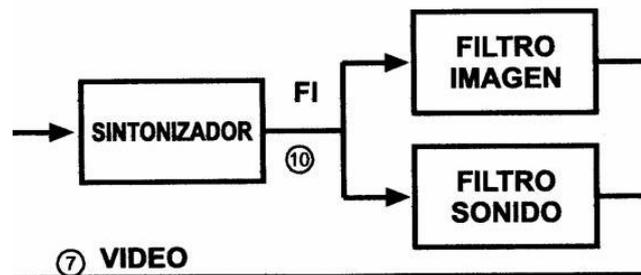
Analizar la señal de FI del receptor.

Descripción:

En el sintonizador del citado proceso intervienen las siguientes señales y tensiones.

- **Salida de FI.**
- **Entrada de la tensión de control automático de ganancia (CAG)**, para controlar la ganancia del amplificador de RF y evitar su saturación ante señales de entrada de elevado nivel.
- **Bus I²C** para controlar la sintonía en el modo a síntesis de frecuencia.
- **Tensiones de alimentación.**

Sin embargo, para este propósito didáctico solo se ha incluido la de FI, la cual debe ser analizada con analizador de espectro.



Equipamiento necesario:

- Entrenador.
- Analizador de espectro.



Procedimientos:

- a) Conectar el entrenador a la red y a la toma de antena y seleccionar un programa de TV.
- b) Seleccionar un canal cualquiera de TV.
- c) Conectar el analizador de espectro al terminal de salida de FI (10) y medir amplitud y márgenes de frecuencia.

En el espectro visualizado, identificar y medir amplitud y frecuencia de tal señal.

NOTAS:

PRÁCTICA Nº 5	ANÁLISIS DE LA SEÑAL DE VÍDEO DE ENTRADA POR EL CONECTOR RCA.
----------------------	--

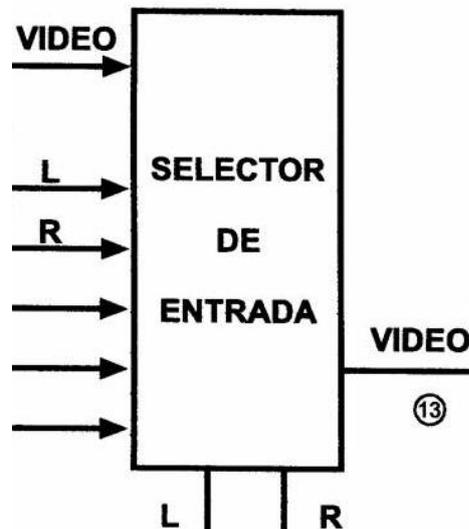
Finalidad:

Analizar la señal de vídeo compuesto de entrada de cualquier equipo externo. Tal señal es común a los procesos analógico y digital.

Descripción:

La indicada señal incide en el denominado selector, en el que se selecciona la fuente de entrada a llevar a la pantalla,

El siguiente gráfico muestra la estructura de circuitos de este proceso.

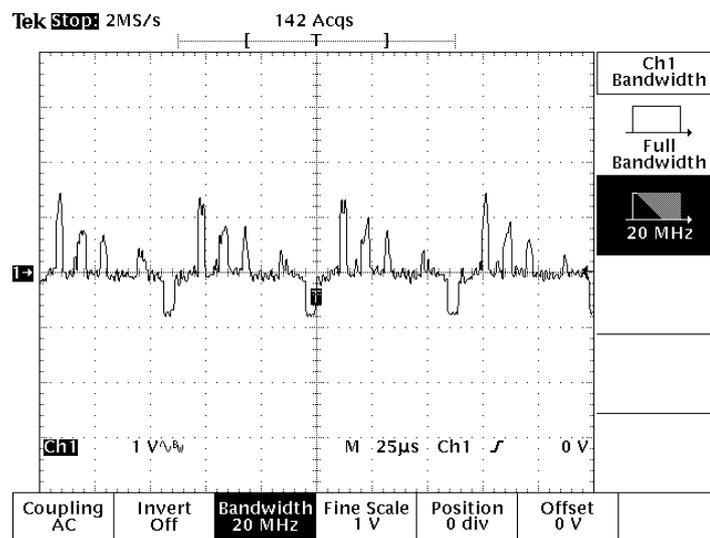


Equipamiento necesario:

- Entrenador completo.

Procedimientos:

- Conectar el entrenador a la red.
- Aplicar una fuente de señal de imagen al euroconector, para lo que es necesario abrir la puerta posterior, y seleccionar esa entrada.
- Aplicar el osciloscopio al terminal de salida de vídeo del panel frontal (13) y analizar y medir los siguientes componentes de la imagen:



Detalle de la señal de vídeo del citado punto

- Campos de televisión y en ellos los impulsos de sincronismo de vertical, los ecualizadores, el periodo de borrado de campo y el teletexto insertado.
- Línea de televisión y en ellas los pórticos, el impulso de sincronismo y la salva.

NOTAS:

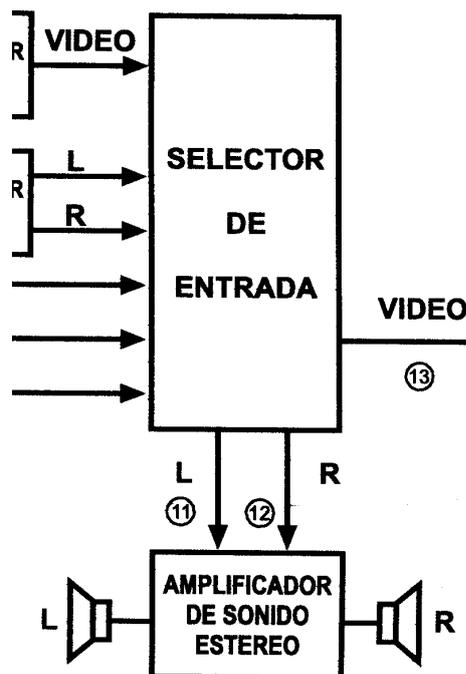
PRÁCTICA Nº6 | ANÁLISIS DE LAS SEÑALES COMUNES DE AUDIO

Finalidad:

Analizar la forma de las señales de audio que se aplican al amplificador estéreo de los altavoces.

Descripción:

El circuito selector de entrada proporciona las señales de audio de los canales derecho e izquierdo para aplicarlas al amplificador que excita los altavoces. Tal información es común a los procesos analógico y digital. Su configuración en el panel del entrenador es el siguiente:



El audio suministrado al amplificador estéreo es de configuración PWM (Modulación de anchura de impulsos), lo que supone que las señales visualizadas son ondas cuadradas con las características del citado modo de modulación.

Entre las salidas PWM y los amplificadores hay dispuestos integradores RC para convertir las señales en variación de amplitud, lo que es necesario para excitar los altavoces.



Equipamiento necesario:

- Entrenador
- Osciloscopio

Procedimientos:

- a) Conectar el entrenador a la red y aplicar una fuente de video y audio al euroconector, seleccionado después esa fuente.

Aplicar sucesivamente el osciloscopio a los terminales de los canales derecho (12) e izquierdo (13) y observar y medir las señales digitales de audio procedentes de las analógicas aplicadas.

NOTAS:

PRÁCTICA Nº 7	ANÁLISIS DE LAS SEÑALES DE CONTROL DEL RECEPTOR
---------------	---

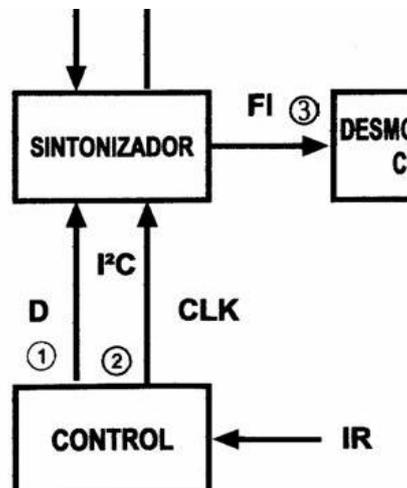
Finalidad:

Analizar los impulsos de control que recibe el sintonizador para la acción de sintonía de canales.

Descripción:

El sintonizador del proceso digital, como el del analógico, recibe el bus I²C para las acciones de sintonía en el modo a síntesis de frecuencia. Tal bus está compuesto por una línea de datos de 8 bits con el mensaje y por otra de reloj con la que comparar los flancos de subida y bajada de la primera.

El bus I²C tiene condición bidireccional y procede del microcontrolador del sistema, el cual está marcado como CONTROL en el diagrama de bloques del entrenador. Su entrada IR corresponde a los comandos de control remoto proporcionados por el detector correspondiente.



Equipamiento necesario:

- Entrenador.
- Osciloscopio.



Procedimientos:

- a) Conectar el entrenador a la red y a la toma de antena y seleccionar un programa de TV.
- b) Conectar el osciloscopio a la línea de datos del bus I²C (1), operar sobre el mando a distancia para cambiar de canal y observar la evolución de esta información. Dibujar sus impulsos y anotar su aptitud.
- c) Repetir la operación con la línea de reloj (2).
- d) Visualizar ambas informaciones, disparando el osciloscopio con los impulsos del reloj (2) y observar y dibujar sus puntos de coincidencia. Se podrá notar que la línea de reloj marca la posición de los impulsos de datos.

NOTAS: