

TELEVISIÓN DIGITAL 2007/08				
Examen Final Extraordinario			11 de septiembre de 2008	
			Calificación	
Apellidos, nombre				
DNI				

Lea atentamente estas instrucciones y no de la vuelta a esta hoja hasta que se le indique

Este examen está dividido en tres partes con diversas cuestiones breves teóricas y teórico-prácticas. Cada parte tiene un valor máximo sobre la nota final según se indica en el examen, siendo **necesario obtener al menos la mitad de ese valor en cada parte** para que se evalúe el resto del examen. Si una pregunta se deja **sin contestar, se puntuará con el 20%** de su valor.

La duración máxima del examen es de **120 minutos**.

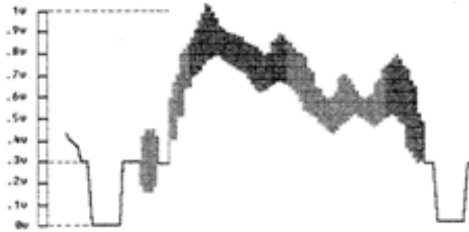
1. Introducción (2 puntos)

1.1. *Caracterización de la señal de vídeo: número mínimo de líneas (0,5 puntos)*

Calcule razonadamente el número mínimo de líneas de un sistema de TV para lograr que el ojo humano vea una imagen continua, bajo la suposición de una visión a la distancia determinada por la “regla de los pintores”.

1.2. Señal de vídeo analógico: señal PAL (0,5 puntos)

Describa razonadamente cada una de las partes de la señal de TV analógica de la figura y sabiendo que se trata de una señal PAL diga de qué señal se trata.



1.3. Canal de emisión TV: emisión de canal TV analógica (0,5 puntos)

Calcule razonadamente los valores del oscilador local y de la banda de paso del filtro de salida para un emisor que emite un canal de TV analógica en el canal 52 sabiendo que el canal 50 tiene asignada la banda 702-710 MHz en la canalización CCIR.

1.4. Televisión en color: representación del color (0,5 puntos)

¿Cómo se transmite la información de color en televisión? Explique razonadamente el porqué se seleccionan las diferencias de color que se usan y no la tercera opción.

2. Distribución y recepción de señales de Televisión Digital (4 puntos)

2.1. Multiplexación DVB: Señalización (1 punto)

Describe los campos fundamentales de las tablas de señalización MPEG-2, así como los valores de los mismos, para la salida de un multiplexor MPEG-2 que genera tres programas en el *Transport Stream* (TS):

- el primero contiene un video (elementary_PID=0x0020) y un audio (elementary_PID=0x0021),
- el segundo contiene un video (elementary_PID=0x0030), un audio en castellano (elementary_PID=0x0031) y un audio en inglés (elementary_PID=0x0032),
- el tercero, que se emite con control de acceso condicional (codificado), contiene un vídeo (elementary_PID=0x0041), un audio en inglés (elementary_PID=0x0042), un stream de subtítulos en inglés (elementary_PID=0x0043), y un stream de subtítulos en castellano (elementary_PID=0x0044).

2.2. Transmisión DVB: Codificación de canal en DVB-S (1 punto)

Describa el funcionamiento y la función de cada una de las etapas de un codificador de canal DVB-S, indicando el tamaño (o posibles tamaños en función de los valores de parámetros) del paquete de datos tras cada etapa. Indique también cuales son comunes con las especificaciones DVB-T y DVB-C.

2.3. DVB-CA (1 punto)

Comente razonadamente el funcionamiento básico del sistema DVB-CA y la funcionalidad de sus principales componentes (ECM, EMM, tarjeta inteligente, etc.)

2.4. Cadena de Transmisión y Recepción (1 punto)

Dibuje y comente el esquema funcional (a nivel de equipamiento hardware-software y conexiones) de la cadena de transmisión (en las cabeceras de redifusión de TVD) y recepción (en el hogar) de TVD que le permite ver en su hogar emisiones DVB-S y DVB-T.

3. Representación y Codificación de señales audiovisuales en TVD (4 puntos)

3.1. UIT-R BT.601: línea activa (0,5 puntos)

¿Según la recomendación BT-601 cuántos píxeles de la imagen digital no se corresponden a muestras reales de la señal raster analógica?

3.2. Codificación de vídeo: Refresco de imágenes (0,5 puntos)

¿Por qué es necesario el refresco de imágenes en un sistema de codificación con predicción?

¿Con que herramienta de codificación se logra el refresco en los estándares de codificación MPEG?

3.3. *Codificación híbrido transformacional (1 punto)*

Dibujar el esquema funcional de un codificador híbrido-transformacional basado en predicción temporal y codificación DCT, incluyendo el sistema de contención.

3.4. Función de coste en estimación de movimiento mediante ajuste de bloques (0,5 puntos)

¿Cuál sería en su opinión la función de coste óptima en un algoritmo de estimación de movimiento mediante ajuste de bloques orientado a la codificación de vídeo mediante un esquema híbrido-transformacional?

3.5. Algoritmos de estimación de movimiento: Búsqueda logarítmica mediante el método DMD (1 punto)

Describa el algoritmo de búsqueda logarítmica DMD (Direction of Minimum Distorsion) y calcule razonadamente el número **mínimo** de operaciones para un ajuste de bloque mediante DMD siendo $p=q=7$ (el resto de parámetros de la señal de vídeo se dejarán como constantes).

3.6. *Estándares MPEG: Estructuras de datos MPEG-2 vídeo (0,5 puntos)*

Enumere y describa las distintas estructuras de datos MPEG-2 vídeo, así como su funcionalidad principal.

