

RECOMENDACIÓN UIT-R BT.802-1^{*,**}**Imágenes y secuencias de prueba para las evaluaciones subjetivas de códecs digitales que cursan señales producidas conforme a la Recomendación UIT-R BT.601**

(1992-1994)

La Asamblea de Radiocomunicaciones de la UIT,

considerando

- a) que las señales digitales definidas conforme a la Recomendación UIT-R BT.601 deben transmitirse por enlaces punto a punto;
- b) que se han creado algoritmos de codificación y se han establecido o propuesto normas para permitir que dicha transmisión se efectúe empleando técnicas de reducción de la velocidad binaria;
- c) que se están construyendo equipos códec prototipos que utilizan esos algoritmos y necesitan ser evaluados;
- d) que en la Recomendación UIT-R BT.800 se definen los requisitos de usuario pertinentes;
- e) que se están estudiando las técnicas de reducción de la velocidad binaria en otras aplicaciones, por ejemplo, en la grabación;
- f) que debido a las características complejas y adaptables de las degradaciones multidimensionales introducidas por la reducción de la velocidad binaria, la evaluación de dichos códecs puede llevarse a cabo mejor sobre una base subjetiva;
- g) que los métodos de prueba subjetivos se definen en las Recomendaciones UIT-R BT.500 y UIT-R BT.800;
- h) que la elección del material de prueba adecuado es un factor fundamental para la planificación de la evaluación subjetiva y que, cuando se deben establecer correlaciones entre los resultados obtenidos en varios sitios o por varios grupos de pruebas, se han de utilizar las mismas imágenes, con el nivel de calidad más elevado posible;
- j) que la posibilidad de realizar grabaciones digitales conformes a la Recomendación UIT-R BR.657 permite obtener un nivel de calidad elevado y uniforme en la compilación de secuencias de prueba subjetivas,

recomienda

1 que las imágenes fijas y las secuencias de movimiento especificadas en la Recomendación UIT-R BT.800 y utilizadas en la evaluación subjetiva de códecs que cursan señales originadas conforme a la Recomendación UIT-R BT.601, se seleccionen entre las de la cinta biblioteca definida en el Anexo 1.

NOTA 1 – Se están examinando diversos métodos de pruebas subjetivas, cada uno de los cuales exige una disposición algo distinta del material. La disposición definida en el Anexo 2 es la que se prefiere actualmente.

* Esta Recomendación debe señalarse a la atención de la Comisión de Estudio 9 de Normalización de las Telecomunicaciones.

** La Comisión de Estudio 6 de Radiocomunicaciones efectuó modificaciones de redacción en esta Recomendación en 2002 de conformidad con la Resolución UIT-R 44.

ANEXO 1

Contenido de la cinta biblioteca

CUADRO 1

Escena N.º	Título	Característica	Movimiento	Origen	Disponibilidad	
					525	625
1	Format pond	Resolución de luminancia	Imagen fija	Diapositiva	o	o
2	Boats	Resolución de luminancia y color	Imagen fija	Diapositiva	o	o
3	Clown	Resolución horizontal	Imagen fija	Diapositiva	o	o
4	Boy with toys	Piel y bordes de color	Imagen fija	Diapositiva	o	o
5	Girl with toys	Piel y bordes de color	Imagen fija	Diapositiva	o	o
6	Young couple	Luminancia y detalle fino	Imagen fija	Diapositiva	o	o
7	Blackboard	Color, resolución vertical	Imagen fija	Diapositiva	o	o
8	Tree	Diagramas de luminancia	Imagen fija	Diapositiva	o	o
9	Old master	Incrustación cromática FG	Imagen fija	Vídeo	–	o
10	Old master	Incrustación cromática BG	Imagen fija	Vídeo	–	o
11	Still life	Incrustación cromática FG	Imagen fija	Vídeo	o	o
12	Still life	Incrustación cromática BG	Imagen fija	Vídeo	o	o
13	Kiel Harbour-1	Alta resolución	Imagen fija	Diapositiva 8 × 10	o	o
14	Sailboat	Resolución de luminancia	Lento	Vídeo	o	o
15	Flower garden	Detalles de color	Barrido panorámico lento	Vídeo	o	o
16	Susie	Tonos de la piel	Lento	Vídeo	o	o
17	Diva with noise	Cambios rápidos de entropía	Reducción de círculo sobre ruido	Vídeo	o	o
18	Dinner party	Incrustación cromática BG		Vídeo	o	o
19	Boy with toys	Piel y bordes de color	Barrido panorámico (H, V)	Diapositiva	–	o
20	Old master	Incrustación cromática FG	Barrido panorámico lento	Vídeo	–	o
21	Old master	Incrustación cromática BG	Barrido panorámico lento	Vídeo	–	o
22	Clown	Resolución horizontal de color y luminancia	Barrido panorámico (H, V)	Diapositiva	–	o
23	BBC disc	Movimiento aleatorio	Circular	Vídeo	–	o
24	Kiel Harbour-2	Movimiento cíclico (filtro estrecho)	Balaceo rápido	Componente	o	o
25	Kiel Harbour-3	Movimiento cíclico (filtro ancho)	Balaceo rápido	Componente	o	o
26	Kiel Harbour-4	Alta resolución en dimensiones H, V y T	Barrido panorámico lento/zoom	Componente	o	o
27	Balls of wool	Colores en movimiento	Medio	Vídeo	o	o
28	Popple	Colores en movimiento	Barrido panorámico/rotativo	Vídeo	o	o
29	Table tennis	Movimientos rápidos múltiples	Barrido panorámico/zoom/corte	Vídeo	o	o
30	Mobile and calendar	Movimiento aleatorio de objetos	Lento	Vídeo	o	o
31	Autumn leaves	Detalles de color	Barrido panorámico lento/zoom	Cámara	o	–
32	Summer flowers	Colores saturados, textura	Barrido panorámico lento	Cámara	o	–

CUADRO 1 (Fin)

Escena N.º	Título	Característica	Movimiento	Origen	Disponibilidad	
					525	625
33	Birches	Detalles de luminancia, cielo	Inclinación lenta hacia arriba	Cámara	o	–
34	Horse riding	Paisaje	Zoom	Cámara	o	–
35	Bicycles	Ruedas de bicicletas	Complejo, rápido	Cámara	o	–
36	Ferris wheel	Detalles de luminancia y color	Rápido, complejo	Cámara	o	–
37	Shinjuku	Detalle horizontal y vertical	Barrido panorámico lento	Cámara	o	–
38	Football	Deporte	Movimiento rápido	Cámara	o	–
39	Cheerleaders	Rápido, complejo	Zoom	Cámara	o	–
40	Ciao!	Detalles de color y luminancia, CK FG	Barrido panorámico lento/zoom	Cámara	o	o
41	Ciao!	Detalles de color y luminancia, CK BG	Barrido panorámico lento/zoom	Cámara	o	o
42	Portrait de famille	Mosaicos (progresivo)	Agrandamiento gradual	Cámara/SE	o	–
43	Diva	Cortes en los títulos/escena activa	Cortes	Cámara/SE	o	–
44	Tempête	Detalles de color y luminancia H, V	Movimiento aleatorio	Cámara	o	o
45	Tempête with noise	Detalles de color y luminancia H, V	Movimiento aleatorio	Cámara	o	o
46	TV trip	Gráfico tridimensional, detalles de color y luminancia H, V	Zoom/rotación	Gráficos	o	–
47	Cruising	Animación de imágenes congeladas	Inmovilizaciones (2-10)	Cámara	o	o
48	Decoded NTSC	Diafotía de color	Barrido panorámico lento/zoom	Cámara	o	–
49	Decoded PAL	Diafotía de color	Barrido panorámico lento/zoom	Cámara	–	o
50	Un générique	Títulos con desplazamiento vertical y horizontal	Reptación/desfile	Cámara/CG	o	o
51	Error recovery	Trama y calibración	Lento	Cámara	o	o
52	Text for 625 diva	Cortes en títulos	Cortes	SE		o
53	Basketball	Deporte, mucho movimiento, fondo detallado	Zoom, barrido panorámico H	CCD cámara	–	o

NOTA 1 – El contenido de la cinta biblioteca se irá actualizando periódicamente; en el Anexo 3 figura información sobre los criterios aplicados en la elección de los parámetros de la cinta biblioteca. La cinta biblioteca está disponible en el formato digital D1 especificado en la Recomendación UIT-R BR.657; todos los segmentos de la cinta biblioteca son de dominio público y pueden utilizarse libremente para realizar evaluaciones y demostraciones

NOTA 2 – La escena N.º 17 "Diva with Noise" contiene pixels con combinaciones Y , C_R , C_B que resultan en valores fuera de gama al convertirlas a señales R , G , B o compuestas.

Se puede proporcionar copias del material de prueba; los pedidos deben dirigirse a la Oficina de Radiocomunicaciones de la UIT.

ANEXO 2

**Posible disposición del contenido de una cinta de prueba subjetiva
compuesta por secuencias seleccionadas del Anexo 1**

CUADRO 2

Bloque N.º	Duración (s)	Código de tiempo (comienzo)	Vídeo	Vídeo
1	60	00:54:15:00	Barras de colores – Nivel total	Tono – 440 Hz (Todos los canales)
2	30	00:55:15:00	Campo uniforme 1	Tono – 400 Hz (Todos los canales)
3	30	00:55:45:00	Campo uniforme 2	Tono – 400 Hz (Todos los canales)
4	30	00:56:15:00	Rampa	Tono – 400 Hz (Todos los canales)
5	20	00:56:45:00	Círculos concéntricos – Sólo Y – Fijo $C_B = C_R = 128$	Tono – 400 Hz (Todos los canales)
6	20	00:57:05:00	Círculos concéntricos – Sólo C_B – Fijo $Y = 16, C_R = 128$	Tono – 400 Hz (Todos los canales)
7	20	00:57:25:00	Círculos concéntricos – Sólo C_R – Fijo $Y = 16, C_B = 128$	Tono – 400 Hz (Todos los canales)
8	20	00:57:45:00	Círculos concéntricos – Sólo Y – Movimiento $C_R = C_B = 128$	Tono – 400 Hz (Todos los canales)
9	20	00:58:25:00	Círculos concéntricos – Sólo C_B – Movimiento $Y = 16, C_R = 128$	Tono – 400 Hz (Todos los canales)
10	20	00:58:05:00	Círculos concéntricos – Sólo C_R – Movimiento $Y = 16, C_B = 128$	Tono – 400 Hz (Todos los canales)
11	10	00:58:45:00	Título/encabezamiento – Cinta de prueba según la Rec. UIT-R BT.800. AA/MM/DD (Año/mes/día)	Anuncio oral
12	10	00:58:55:00	Genérico	Voz superpuesta
13	40	00:59:05:00	Desfile del índice	Silencio
14(a)	10	00:59:45:00	Título – «Formal pond»	«Normal pond» (Canal 1)
14(b)	05	00:59:55:00	Gris ($Y = 64, C_B = C_R = 128$)	Silencio
14(c)	30	01:00:00:00	Escena de prueba 1 – «Formal pond»	Secuencia de tonos (Canal 1)
14(d)	15	01:00:30:00	Gris	Silencio
15(a)	10	01:00:45:00	Título – «Boats»	«Boats» (Canal 1)
			Etc.	Etc.
NN	60		Barras de colores – Final del vídeo	Tono – 400 Hz (Todos los canales)

NOTA 1 – En el Anexo 4 aparece información sobre la compilación de cintas de prueba subjetiva, compuesta de material procedente de la cinta biblioteca.

ANEXO 3

Criterios para la elección de las escenas de la cinta biblioteca

Al preparar evaluaciones subjetivas, el evaluador debe disponer de una variedad de escenas que puedan considerarse críticas, aunque no excesivamente, y que representen lo mejor de la radiodifusión de televisión en cuanto a calidad y valores de producción. El nivel de dificultad puede comprobarse por mediciones objetivas, tal como la determinación de la entropía diferencial del caso más desfavorable.

Las evaluaciones subjetivas pueden tener en cuenta además una gama de aplicaciones y situaciones posibles que requieran la inclusión de escenas adecuadas para evaluar la calidad básica, la procesabilidad (incrustación cromática, cámara lenta, efectos especiales, etc.), la característica de error y la sincronización sonido/imagen. Las pruebas de la uniformidad de los resultados entre sistemas de 525 y 625 líneas requerirían además el empleo de escenas casi idénticas en ambos sistemas.

Una biblioteca de escenas de prueba debe basarse, pues, en los siguientes criterios esenciales y debería incluir:

- imágenes con diversos niveles de dificultad y diferentes grados y modos de movimiento, incluidas imágenes fijas;
- material adecuado a efectos de la contribución y la distribución;
- se requieren pares de escenas adecuadas para la evaluación de la incrustación cromática;
- imágenes de la mayor calidad posible con niveles de ruido lo más bajos posible, pero teniendo en cuenta que hacen falta algunas escenas con magnitudes conocidas de ruido agregado para evaluar determinados aspectos del comportamiento de los códecs;
- imágenes que abarquen los diferentes tipos de programas;
- imágenes que se presten para la prueba del comportamiento de los códecs en condiciones normales y en presencia de errores, con y sin ocultación de éstos.

Debería tenerse en cuenta que puesto que las señales Y , C_R , y C_B pueden representar una gama de valores de señal considerablemente mayor que la que puede admitir la gama correspondiente de señales R , G y B , habrá que cerciorarse de que las secuencias destinadas a la evaluación subjetiva no contienen pixels con combinaciones de Y , C_R y C_B que arrojen valores R , G y B fuera de la gama.

En el Cuadro 1 se presenta una biblioteca de escenas que satisface estos criterios, tanto en la versión de 525 líneas como en la de 625 líneas. Las escenas han sido preparadas por organizaciones que participan en la elaboración y evaluación de códecs, entre las que figuran las Administraciones de Canadá, Francia, Alemania, Italia, Japón y el Reino Unido.

ANEXO 4

Compilación de cintas de pruebas subjetivas

La necesidad de disponer de una amplia selección de escenas para exponerlas de manera aleatoria en diferentes presentaciones impide preparar una cinta magnética que pueda utilizarse directamente en las sesiones de evaluación subjetiva. Una mejor solución consiste en elaborar una biblioteca de escenas en cinta magnética con un formato que permita crear cintas para sesiones específicas con un mínimo de inconvenientes, mediante el montaje entre la reproducción de la cinta biblioteca y el medio de reproducción concreto de una sesión. La pérdida de calidad que se produce en este proceso puede ser muy pequeña si la interfaz entre las máquinas es del tipo digital especificado en las Recomendaciones UIT-R BT.601 y UIT-R BT.656.

La cinta biblioteca consta de un encabezamiento a efectos de la evaluación técnica, un código de tiempo para el control del montaje, un índice en forma vídeo y cierto número de bloques de escenas para utilizar en las evaluaciones.

La identificación de cada escena se hace mediante un título, situado en audio y en vídeo, antes de la escena propiamente dicha. De este modo, las escenas pueden localizarse visualmente o por referencia a un código de tiempo basado en las direcciones que aparecen en el índice al principio de la cinta.

La identificación de las escenas puede efectuarse en las zonas de código horario y de audio longitudinales o digitales del formato D1-DTTR, especificado en la Recomendación UIT-R BR.657.
