

# UIT-R

Sector de Radiocomunicaciones de la UIT

**Recomendación UIT-R BS.1283-2**  
(10/2019)

## **Guía para la selección de las Recomendaciones UIT-R más apropiadas en materia de evaluación subjetiva de la calidad de sonido**

**Serie BS**  
**Servicio de radiodifusión**  
**(sonora)**



## Prólogo

El Sector de Radiocomunicaciones tiene como cometido garantizar la utilización racional, equitativa, eficaz y económica del espectro de frecuencias radioeléctricas por todos los servicios de radiocomunicaciones, incluidos los servicios por satélite, y realizar, sin limitación de gamas de frecuencias, estudios que sirvan de base para la adopción de las Recomendaciones UIT-R.

Las Conferencias Mundiales y Regionales de Radiocomunicaciones y las Asambleas de Radiocomunicaciones, con la colaboración de las Comisiones de Estudio, cumplen las funciones reglamentarias y políticas del Sector de Radiocomunicaciones.

## Política sobre Derechos de Propiedad Intelectual (IPR)

La política del UIT-R sobre Derechos de Propiedad Intelectual se describe en la Política Común de Patentes UIT-T/UIT-R/ISO/CEI a la que se hace referencia en la Resolución UIT-R 1. Los formularios que deben utilizarse en la declaración sobre patentes y utilización de patentes por los titulares de las mismas figuran en la dirección web <http://www.itu.int/ITU-R/go/patents/es>, donde también aparecen las Directrices para la implementación de la Política Común de Patentes UIT-T/UIT-R/ISO/CEI y la base de datos sobre información de patentes del UIT-R sobre este asunto.

### Series de las Recomendaciones UIT-R

(También disponible en línea en <http://www.itu.int/publ/R-REC/es>)

Series	Título
<b>BO</b>	Distribución por satélite
<b>BR</b>	Registro para producción, archivo y reproducción; películas en televisión
<b>BS</b>	<b>Servicio de radiodifusión (sonora)</b>
<b>BT</b>	Servicio de radiodifusión (televisión)
<b>F</b>	Servicio fijo
<b>M</b>	Servicios móviles, de radiodeterminación, de aficionados y otros servicios por satélite conexos
<b>P</b>	Propagación de las ondas radioeléctricas
<b>RA</b>	Radio astronomía
<b>RS</b>	Sistemas de detección a distancia
<b>S</b>	Servicio fijo por satélite
<b>SA</b>	Aplicaciones espaciales y meteorología
<b>SF</b>	Compartición de frecuencias y coordinación entre los sistemas del servicio fijo por satélite y del servicio fijo
<b>SM</b>	Gestión del espectro
<b>SNG</b>	Periodismo electrónico por satélite
<b>TF</b>	Emisiones de frecuencias patrón y señales horarias
<b>V</b>	Vocabulario y cuestiones afines

*Nota: Esta Recomendación UIT-R fue aprobada en inglés conforme al procedimiento detallado en la Resolución UIT-R 1.*

Publicación electrónica  
Ginebra, 2020

© UIT 2020

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse por ningún procedimiento sin previa autorización escrita por parte de la UIT.

## RECOMENDACIÓN UIT-R BS.1283-2

**Guía para la selección de las Recomendaciones UIT-R más apropiadas en materia de evaluación subjetiva de la calidad de sonido**

(1997-2003-2019)

**Cometido**

En esta Recomendación se dan orientaciones para la selección de la(s) Recomendación(es) UIT-R más apropiada(s) para la evaluación subjetiva de la calidad de sonido. En algunas Recomendaciones UIT-R se facilitan métodos de evaluación y la elección del método depende del objetivo de la evaluación y de la calidad de funcionamiento de los sistemas que se prueban. En esta Recomendación se hace un repaso de los métodos disponibles y se dan orientaciones para la selección.

**Palabras clave**

Prueba de escucha, artefactos, calidad de audio, codificación de audio, evaluación subjetiva, atributo, evaluación perceptual, escala de calificación

La Asamblea de Radiocomunicaciones de la UIT,

*considerando*

- a) que el UIT-R ha publicado varias Recomendaciones sobre métodos subjetivos para evaluar la calidad de sonido;
- b) que los métodos utilizados para efectuar evaluaciones subjetivas dependen de los objetivos que está previsto lograr con esta evaluación de la propia calidad de sonido y de la calidad de funcionamiento de los sistemas de audio,

*recomienda*

- 1 que, a la hora de seleccionar el método más adecuado para la evaluación subjetiva de la calidad de sonido, se utilicen las orientaciones del Anexo 1;
- 2 que las evaluaciones subjetivas se efectúen con arreglo a las siguientes Recomendaciones UIT-R:

UIT-R BS.1284	Métodos generales para la evaluación subjetiva de la calidad de sonido;
UIT-R BS.1116	Métodos para la evaluación subjetiva de pequeñas degradaciones en los sistemas de audio incluyendo los sistemas de sonido multicanal;
UIT-R BS.1285	Métodos de preselección para la evaluación subjetiva de pequeñas degradaciones en los sistemas de audio;
UIT-R BS.2126	Métodos para la evaluación subjetiva de los sistemas de audio con acompañamiento de imagen;
UIT-R BS.1534	Método para la evaluación subjetiva del nivel de calidad intermedia de los sistemas de codificación;
UIT-R BS.2132	Método para la evaluación subjetiva de la calidad de las diferencias audibles de los sistemas sonoros utilizando múltiples estímulos sin una referencia dada,

- 3 que habría que pronunciarse sobre la aplicabilidad de una o más de las Recomendaciones, basándose en la finalidad de las pruebas de evaluación subjetiva, antes de que éstas se diseñen.

## Anexo 1

### **Consideraciones generales que rigen la gama de aplicaciones de las Recomendaciones UIT-R relativas a la evaluación subjetiva de la calidad de sonido**

Los métodos utilizados para efectuar evaluaciones subjetivas de la propia calidad de sonido y de la calidad de funcionamiento de los sistemas de audio dependen en cierta medida de los objetivos que está previsto lograr con esta evaluación. Existen varias Recomendaciones UIT-R, y la presente proporciona orientación sobre la utilización de las demás Recomendaciones.

Recomendación UIT-R BS.1284 – Métodos generales para la evaluación subjetiva de la calidad de sonido: Recomendación que aborda la evaluación general de la calidad de sonido. Remite a la Recomendación UIT-R BS.1116 en la que se consignan requisitos comunes.

Recomendación UIT-R BS.1116 – Métodos para la evaluación subjetiva de pequeñas degradaciones en los sistemas de audio incluyendo los sistemas de sonido multicanal: Recomendación que aborda la metodología más crítica. La idea es aplicarla en la evaluación de sistemas que introducen degradaciones tan pequeñas que son indetectables si no se procede a un control riguroso de las condiciones experimentales y a un análisis estadístico apropiado. La aplicación de esta Recomendación en el caso de sistemas que introducen una degradación relativamente considerable y fácilmente detectable conduciría a un derroche de tiempo y esfuerzos y podría dar lugar a resultados menos fiables que un método de prueba más simple. La Recomendación UIT-R BS.1116 constituye la referencia de base para las otras Recomendaciones, que pueden contener condiciones especiales adicionales o requisitos menos rigurosos que los estipulados en la Recomendación UIT-R BS.1116.

Recomendación UIT-R BS.1285 – Métodos de preselección para la evaluación subjetiva de pequeñas degradaciones en los sistemas de audio: Recomendación que tiene por objeto el examen preliminar de los sistemas de audio, antes de que se apliquen los métodos de evaluación más estrictos de la Recomendación UIT-R BS.1116. Este examen permitirá eliminar la necesidad de realizar más pruebas en los sistemas que introducen degradaciones considerables.

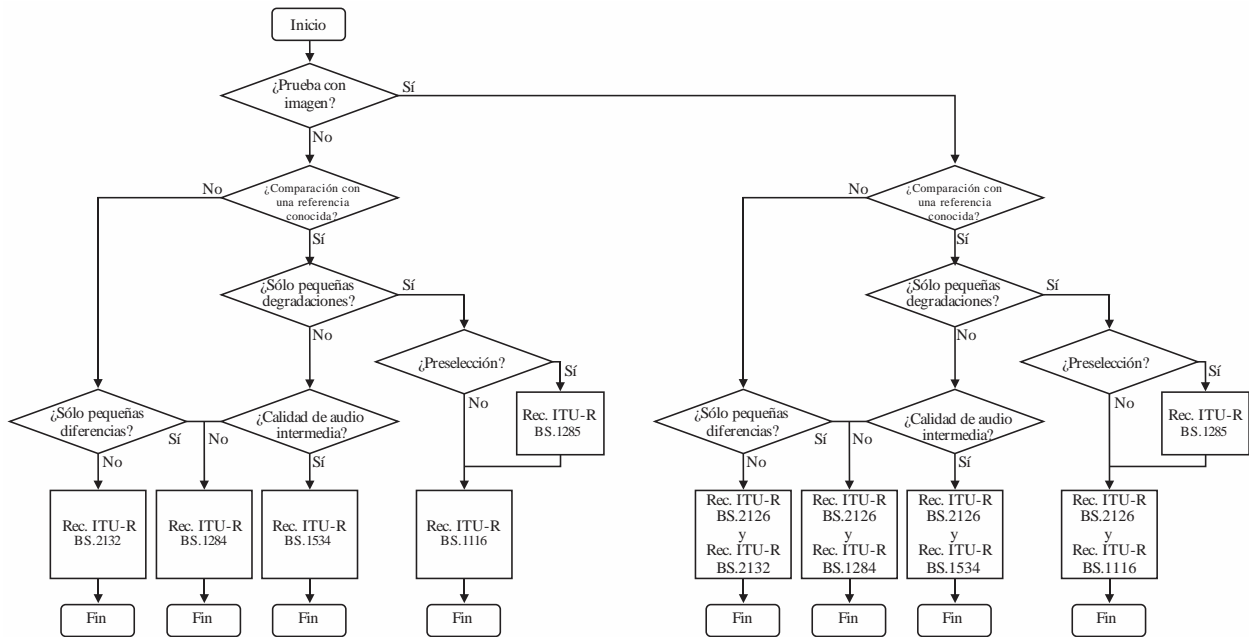
Recomendación UIT-R BS.2126 – Métodos para la evaluación subjetiva de los sistemas de audio con acompañamiento de imagen: Recomendación que tiene como objetivo abarcar los aspectos de la evaluación subjetiva que guardan especial relación con el caso en que el sonido viene acompañado de imágenes conexas. Ciertos aspectos de la calidad de sonido percibida son afectados por el material visual de acompañamiento.

Recomendación UIT-R BS.1534 – Método para la evaluación subjetiva del nivel de calidad intermedia de los sistemas de codificación. Esta Recomendación aborda los aspectos de la evaluación subjetiva del nivel de calidad intermedia de los sistemas de codificación y su finalidad es establecer una medida fiable y repetible de los sistemas cuya calidad de audio entraría normalmente en la mitad inferior de la escala de degradaciones utilizada por la Recomendación UIT-R BS.1116.

Recomendación UIT-R BS.2132 – El método para la evaluación subjetiva de la calidad de las diferencias audibles de los sistemas sonoros utilizando múltiples estímulos sin una referencia dada tiene por objetivo considerar los aspectos de la evaluación de la calidad de sonido donde la fidelidad de la clasificación en función de una señal de referencia no es adecuada o posible y puede necesitarse una evaluación descriptiva para caracterizar detalladamente la calidad de múltiples sistemas.

Huelga decir que ciertas esferas de aplicación se solapan. Habría que pronunciarse sobre la aplicabilidad de una o más de las Recomendaciones, basándose en la finalidad de las pruebas, antes de que éstas se diseñen. El organigrama indicado en la Fig. 1 puede utilizarse para facilitar la selección de las Recomendaciones idóneas. También puede utilizarse el Cuadro 1.

FIGURA 1  
Organigrama para la selección de métodos



BS.1283-01

CUADRO 1

**Directrices para la selección de métodos**

¿Sólo pequeñas degradaciones con respecto a la referencia?	Utilizar la Recomendación UIT-R BS.1116. En caso de duda, preseleccionar primero sólo los sistemas con pequeñas degradaciones de acuerdo con la Recomendación UIT-R BS.1285.
¿Evaluación de sistemas de codificación y se prevén niveles de calidad de sonido intermedios ?	Utilizar la Recomendación UIT-R BS.1534.
¿No se compara con una referencia y se prevén diferencias de calidad de sonido audibles?	Utilizar la Recomendación UIT-R BS.2132.
¿Se ha de probar con imagen?	Utilizar la Recomendación UIT-R BS.2126 con otros métodos.
Cuando no son de aplicación otras condiciones	Pueden considerarse los métodos de la Recomendación UIT-R BS.1284.

## Adjunto 1 del Anexo 1 (informativo)

### Casos de uso para la evaluación de la calidad de sistemas de audio

A continuación se enumeran algunos ejemplos de casos de uso para la evaluación de la calidad de sistemas de audio dentro del ámbito de competencia del Grupo de Trabajo 6C del UIT-R:

- Pruebas de sistemas de codificación en los que se comparan referencias sin comprimir a estímulos procesados por uno o más códecs con diversas configuraciones. Idealmente esos sistemas deberían ser perceptualmente transparentes.
  - Pruebas donde sólo hay pequeñas degradaciones.
  - Pruebas con niveles de calidad intermedios.
- Evaluación de efectos perceptuales de sistemas de marcado de audio para la medición de la audiencia de radiodifusión. Idealmente esos sistemas deberían ser perceptualmente transparentes.
  - Pruebas donde sólo hay pequeñas degradaciones.
  - Pruebas con niveles de calidad intermedios.
- Pruebas de sistemas para la reproducción en gran pantalla de contenido cinematográfico, donde el sistema de referencia es un objetivo de calidad definido por parámetros objetivos, identificados antes de la prueba, que se compara a uno o más sistemas<sup>1</sup>.
- Pruebas de sistemas para la reproducción en gran pantalla de contenido cinematográfico, donde ningún sistema da un objetivo de calidad óptima conocido *a priori*. ¿Qué sistema (de haberlo) tiene la mayor calidad percibida?
- Evaluación de la reproducción de una producción de sonido avanzado en fichero ADM, producido con un cierto perfil de reproducción, cuando el reproductor tiene ese perfil (como referencia, para representar la intención del productor) y otros perfiles. Esto dirá al probador si hay diferencias perceptibles entre los resultados obtenidos con los distintos perfiles de reproducción.
- Evaluación de la reproducción de una producción de sonido avanzado en fichero ADM, producido con un cierto perfil de reproducción, cuando la reproducción tiene ese perfil y otros perfiles. Esto dirá al probador si hay o no diferencias en la calidad global percibida entre los distintos perfiles de reproducción.  
[Aclaración: un fichero ADM, distintos reproductores]
- Evaluación de sistemas para la reproducción binaural de señales con un sistema de altavoces multicanal 3D (como los de la Recomendación UIT-R BS.2051), es decir, sistemas de virtualización de auriculares.
- Evaluación de sistemas y configuraciones de procesamiento dinámico multibanda para la distribución radiofónica.
- Evaluación de algoritmos de mezcla ascendente o descendente.
- Evaluación de procesadores de reverberación para la producción de audio 3D.
- Comparación de técnicas microfónicas multicanal.
- Evaluación de la calidad de funcionamiento de disposiciones de micrófonos HOA.

---

<sup>1</sup> Muestra que la referencia no siempre tiene que estar sin procesar.

- Comparación de material de programas por escenas con distintos órdenes HOA.
  - Comparación de distintos reproductores de altavoz por escenas (por ejemplo, 9+10+3 (sistema H) y 4+7+0 (sistema J)).
  - Comparación de la reproducción de un programa de sonido avanzado con distintas disposiciones de altavoz por un único reproductor.
  - Evaluación de las funcionalidades de personalización de los sistemas de sonido avanzado, como el control de mejora del diálogo.
-