

Unión Internacional de Telecomunicaciones

UIT-R

Sector de Radiocomunicaciones de la UIT

Recomendación UIT-R BT.2053-0
(02/2014)

Requisitos técnicos para los sistemas integrados de radiodifusión-banda ancha

Serie BT
Servicio de radiodifusión
(televisión)

15 
1865-2015

 **Unión
Internacional de
Telecomunicaciones**

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 el Anexo 1 a 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
BO	Distribución por satélite
BR	Registro para producción, archivo y reproducción; películas en televisión
BS	Servicio de radiodifusión (sonora)
BT	Servicio de radiodifusión (televisión)
F	Servicio fijo
M	Servicios móviles, de radiodeterminación, de aficionados y otros servicios por satélite conexos
P	Propagación de las ondas radioeléctricas
RA	Radioastronomía
RS	Sistemas de detección a distancia
S	Servicio fijo por satélite
SA	Aplicaciones espaciales y meteorología
SF	Compartición de frecuencias y coordinación entre los sistemas del servicio fijo por satélite y del servicio fijo
SM	Gestión del espectro
SNG	Periodismo electrónico por satélite
TF	Emisiones de frecuencias patrón y señales horarias
V	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, 2015

© UIT 2015

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 BT.2053-0

Requisitos técnicos para los sistemas integrados de radiodifusión-banda ancha*

(2014)

Alcance

En esta Recomendación se definen los requisitos técnicos para sistemas integrados de radiodifusión-banda ancha; la finalidad es armonizar el comportamiento y la interacción de diversos tipos de aplicaciones mediante el suministro de radiodifusión, el suministro de banda ancha, preinstalado, por medio de un depósito de aplicaciones y el suministro de red doméstica.

La Asamblea de Radiocomunicaciones de la UIT,

considerando

- a) que la disponibilidad de dispositivos con acceso a Internet en banda ancha y que ofrecen aplicaciones multimedia es cada vez mayor;
- b) que al usuario extremo le conviene que haya dispositivos de televisión conectados con aplicaciones comerciales ya integradas;
- c) que la adición de contenido suministrado en banda ancha al canal de radiodifusión optimiza la utilización del ancho de banda de los flujos de transporte;
- d) que es conveniente que haya plataformas comunes para la producción y el intercambio internacional de contenido híbrido de radiodifusión y banda ancha;
- e) que con una plataforma unificada la creación de contenidos y aplicaciones híbridos sería más simple y menos costosa;
- f) que en la Recomendación UIT-R BT.1889 se hace referencia a la Recomendación UIT-T J.200, donde se define la arquitectura de alto nivel para un conjunto armonizado de conjuntos de instrucciones interactivas e interfaces de programación de aplicación (API), e identifica la estructura del entorno de aplicaciones que comprenden el entorno de aplicación ejecutable y el entorno de aplicación declarativa para los servicios de televisión digital;
- g) que en la Recomendación UIT-R BT.2037 se exponen los requisitos generales de los sistemas integrados de radiodifusión-banda ancha (IBB) y en el Informe UIT-R BT.2267 se presenta información diversa sobre los sistemas IBB,

recomienda

que al especificar sistemas IBB se tenga en cuenta el Corrigéndum 1 (01/2013) a la Recomendación UIT-T J.205 (2012) – Requisitos para un marco de control de aplicación utilizando sistemas de televisión integrados de radiodifusión-banda ancha.¹

* Esta Recomendación forma parte de la familia de Recomendaciones e Informes sobre los sistemas IBB.

¹ La Recomendación UIT-T J.205 se refiere a tres Recomendaciones de la serie UIT-T J.200. A continuación se indican las correspondientes Recomendaciones de la serie UIT-R BT.

Recomendación UIT-T J.200 (2010)	Recomendación UIT-R BT.1889
Recomendación UIT-T J.201 (2009)	Recomendación UIT-R BT.1699-2
Recomendación UIT-T J.202 (2010)	Recomendación UIT-R BT.1722-2

NOTA 1 – En el Apéndice 1 se dan con fines informativos los requisitos de la Recomendación UIT-T J.205 pertinentes para la radiodifusión.

Apéndice 1 (Informativo)

1 Tipo de aplicación en los sistemas IBB

En la Recomendación UIT-T J.205 se asume el modelo de sistema IBB y tipos de aplicación descritos en el § 7. Hay dos grandes grupos de aplicaciones IBB:

- Aplicaciones IBB independientes.
Aplicaciones que no se facilitan dentro del servicio DTV. Normalmente el usuario las lanza manualmente a partir del catálogo de aplicaciones de la interfaz de usuario.
- Aplicaciones IBB asociadas al servicio.
Aplicaciones que forman parte de los servicios DTV IBB. Se prestan o enumeran como un componente del servicio DTV. Dentro de las aplicaciones IBB asociadas al servicio hay dos tipos de aplicaciones:
 - aplicaciones IBB exclusivas del servicio.
La ejecución de las aplicaciones IBB exclusivas del servicio (limitadas al servicio) termina cuando deja de prestarse el servicio.
 - Aplicaciones IBB compartidas entre servicios.
La ejecución de las aplicaciones IBB compartidas entre servicios (no limitadas al servicio) continúa si la aplicación también está señalada en el servicio que se selecciona a continuación.

Las aplicaciones IBB asociadas al servicio están principalmente destinadas a la radiodifusión. En la Recomendación UIT-T J.205 se define cada tipo de aplicación de la siguiente manera:

Aplicación IBB asociada al servicio: Aplicación que forma parte del servicio DTV integrado de radiodifusión-banda ancha (IBB) sintonizado por el usuario en un momento dado.

Aplicación IBB exclusiva del servicio: Aplicación enumerada como componente de un servicio DTV integrado de radiodifusión-banda ancha (IBB) y cuyo ciclo de vida está estrictamente vinculado a la prestación de tal servicio DTV IBB.

Aplicación IBB compartida entre servicios: Aplicación enumerada como componente de diversos servicios DTV integrados de radiodifusión-banda ancha (IBB) y cuyo ciclo de vida se mantiene activo mientras se están prestando tales servicios DTV IBB.

Aplicación IBB independiente: Aplicación integrada de radiodifusión-banda ancha (IBB) residente o descargada que no forma parte de un servicio DTV IBB. Tal aplicación puede ser creada por un proveedor de aplicaciones IBB autorizado y suele entregarse a partir del catálogo de aplicaciones.

2 Relación entre elementos de la Recomendación UIT-R BT.2037 y de la Recomendación UIT-T J.205

Al centrarse en la radiodifusión, es decir, las aplicaciones IBB asociadas al servicio, se examina la relación entre los elementos definidos en la Recomendación UIT-R BT.2037 y la Recomendación UIT-T J.205.

2.1 Relevancia de los elementos

En el Cuadro 1 se muestra la relevancia de los elementos de la Recomendación UIT-R BT.2037 y la Recomendación UIT-T J.205.

CUADRO 1
Relevancia de los elementos de la Recomendación UIT-R BT.2037 y
la Recomendación UIT-T J.205

	Elementos de los requisitos generales	Requisitos técnicos relevantes (FR-ACF ² -xx)
1	i)	1, 2, 9, parte de 11, 22, 23, 27 (en el caso de los servicios de pago)
	ii)	1, 2, 9, parte de 11, 22, 23, 27 (en el caso de los servicios de pago)
	iii)	1 (en función de los sistemas de radiodifusión involucrados), 2 (en función de los servicios de radiodifusión involucrados), 19
	iv)	1 (en función de los servicios de radiodifusión involucrados), 2 (en función de los servicios de radiodifusión involucrados)
2	i)	3, 4 (en determinados casos), 6, 7, 10, parte de 11, 19, 20, 21
	ii)	3
	iii)	5, 7, 8, parte de 11
	iv)	20, 22
	v)	4, 21
	vi)	4
3	i)	12, 13, 14
	ii)	3, 4, 12
	iii)	12, 17, 18
	iv)	14, 16
	v)	15, 17
	vi)	Posiblemente 3, 13
4	i)	1
	ii)	1, 2, 23
	iii)	Ninguno

² "FR-ACF" significa "Requisitos funcionales del marco de control de aplicación" y es el término utilizado en la Recomendación UIT-T J.205 para designar cada requisito.

Notas al Cuadro 1

NOTA 1 – FR-ACF-24, 25, 26, 28 y 29 no son relevantes para los requisitos generales.

NOTA 2 – los elementos relevantes en FR-ACF-11 a 1-i) y 1-ii) se describen en el § 2.2.

NOTA 3 – Para 1-iii) y 1-iv) con FR-ACF-1 y 2, relativos a los servicios móviles y regionales, la relevancia entre ellos depende de las características del sistema de radiodifusión digital empleado para los servicios IBB.

NOTA 4 – La combinación entre 2-i) y FR-ACF-4 se describe en el § 2.2.

NOTA 5 – la relevancia de FR-ACF-11 se describe en § 2.2.

NOTA 6 – la relevancia entre 3-vi) y FR-ACF-3 se describe en § 2.2.

Como se ve en el Cuadro 1, la Recomendación UIT-T J.205 abarca bastante el caso de la radiodifusión, excepto en lo que respecta a su ejecución práctica.

2.2 Análisis detallado de los elementos de la Recomendación UIT-T J.205 para la radiodifusión

En esta cláusula se analiza detalladamente cada requisito definido en la Recomendación UIT-T J.205 para la radiodifusión.

FR-ACF-01: Utilización de las Recomendaciones de la serie UIT-T J.200 como base para una nueva Recomendación sobre un marco ACF

Con respecto a las Recomendaciones UIT-R enumeradas en el § 1 este requisito no presenta problemas.

FR-ACF-02: Coexistencia y compatibilidad de versiones anteriores con los actuales sistemas DTV conformes con las Recomendaciones UIT-T J.200, UIT-T J.201, UIT-T H.761 y UIT-T J.202

Este requisito no presenta problemas. La Recomendación UIT-T H.761 no está enumerada en el cuadro de la Nota 1, pero la norma definida en la Recomendación UIT-T H.761 está incluida en la Recomendación UIT-R BT.1699.

FR-ACF-03: Soporte de la entrega de aplicaciones IBB con una combinación de mecanismos de entrega

En el Cuadro 1 de la Recomendación UIT-T J.205 se muestran los casos donde el control de las aplicaciones IBB asociadas al servicio es pertinente para la radiodifusión. Si la combinación aplicable implica sólo canales de entrega y proveedores de servicio fiables, tal combinación puede servir de base para una cadena de confianza a fin de evitar la malignidad de las aplicaciones.

Para el transporte por el canal de banda ancha del Cuadro 1, pueden utilizarse formatos adicionales, como MPEG-DASH, para la entrega de aplicaciones y sus componentes.

FR-ACF-04: Interfaz de usuario para el descubrimiento, la selección, la adquisición y el lanzamiento de aplicaciones

Esta función es una funcionalidad de navegador del receptor. Se necesita para las aplicaciones IBB independientes. Sin embargo, si el sistema IBB soporta la ejecución simultánea de múltiples aplicaciones, también puede ser necesaria incluso para las aplicaciones IBB asociadas al servicio (para la radiodifusión) a fin de seleccionar una aplicación para su ejecución paralela.

FR-ACF-05: Soporte y gestión de aplicaciones IBB instalables

Esta función sirve para el lanzamiento de aplicaciones IBB independientes. Esta función aporta una capacidad de inicio rápido para las aplicaciones, incluso las aplicaciones INN asociadas al servicio, y puede resultar de utilidad para algunas aplicaciones como las de emergencia.

FR-ACF-06: Depósito de aplicaciones normalizado – catálogo de aplicaciones a distancia

Esta entidad es para las aplicaciones IBB independientes. Cuando se utiliza esta entidad en la radiodifusión, su función será únicamente la de servidor de aplicaciones centralizado.

FR-ACF-07: Lote de instalación de aplicaciones

Esta función es útil para las aplicaciones cuyos derechos se han de proteger estrictamente, como las aplicaciones de pago. Si se utilizan estas aplicaciones en la radiodifusión, esta función es obligatoria.

FR-ACF-08: Soporte de aplicaciones IBB residentes

Esta función es para las aplicaciones IBB independientes. Esta función puede resultar de utilidad para algunas aplicaciones, como las de emergencia que necesitan una capacidad de inicio rápido.

FR-ACF-09: Modelo de ciclo de vida de aplicación

El modelo de ciclo de vida se definirá para cualquier tipo de aplicación, incluidas las aplicaciones IBB asociadas al servicio.

FR-ACF-10: Interfaz de usuario para el gestor del ciclo de vida de aplicación

Esta función es útil y puede ser obligatoria en un sistema IBB que soporta la ejecución simultánea de múltiples aplicaciones de cualquier tipo.

FR-ACF-11: Control de aplicación IBB

Para lanzar aplicaciones son necesarios a) y b) cuando se trata de aplicaciones IBB asociadas al servicio. c) se utiliza con las aplicaciones IBB independientes. Para la terminación de aplicaciones, a), b), e), f) y g) son la condición para terminar aplicaciones IBB asociadas al servicio. d) puede aplicarse tanto a las aplicaciones IBB independientes como a las asociadas al servicio. c) es una condición optativa para ambos tipos de aplicaciones. h) e i) son casos de error de ejecución.

FR-ACF-12: Normas para elegir la fuente de aplicaciones IBB asociadas al servicio

Es necesario definir una norma para la entrega en canal de la aplicación IBB que se asocia al servicio. Aunque el Cuadro 2 de la Recomendación UIT-T J.205 es simplemente un ejemplo, su contenido se considera razonable. Sin embargo, puede responderse «Sí» cuando se combinan «Descarga de la fuente disponible, evitando la interrupción de entrega del servicio» y «¿Está la aplicación IBB transmitida en el servicio actualmente seleccionado?», porque las aplicaciones IBB asociadas al servicio pueden descargarse por la red de banda ancha. Y si el sistema IBB soporta las aplicaciones independientes, es necesario considerar los casos de las aplicaciones «Instalables» y «Residentes», como se muestra en el Cuadro 1.

FR-ACF-13: Mecanismo de autenticación de aplicaciones IBB

Si se permite a los llamados proveedores de servicios terceros contribuir a la creación o el suministro de aplicaciones, es necesario autenticar hasta las aplicaciones IBB asociadas al servicio, o que éstas estén creadas dentro de una cadena de confianza B2B.

FR-ACF-14: Garantía de la integridad del servicio DTV y política de permisos para aplicaciones IBB

Para las aplicaciones IBB exclusivas del servicio, este requisito se cumple implícitamente, a menos que se permita a proveedores de servicio terceros contribuir a la creación o el suministro de las

aplicaciones. En tal caso, o cuando se utilicen aplicaciones IBB independientes o aplicaciones IBB compartidas entre servicios, se deben satisfacer las condiciones y mecanismos definidos en este requisito.

FR-ACF-15: Garantía de la privacidad del usuario y la protección de los datos de usuario

Como se describe en este requisito, se debe definir una política de acceso a datos sensibles y conexión a los servidores. Este requisito debe aplicarse a todos los tipos de aplicaciones.

FR-ACF-16: Protección del contenido de servicio

Se deben considerar para todos los tipos de aplicaciones la protección del contenido y las condiciones de presentación, como el control parental.

FR-ACF-17: Gestión de las cuentas de usuario

Todos los tipos de aplicaciones deben contar con un mecanismo de gestión de cuentas y con protección contra el acceso a la cuenta de otro usuario.

FR-ACF-18: Gestión de la configuración de usuario de las aplicaciones IBB

Todos los tipos de aplicaciones deben contar con una gestión la configuración de la aplicación para cada usuario.

FR-ACF-19: Conocimiento de la ubicación

Este requisito está destinado a la prestación de servicios regionales y/o móviles independientemente del tipo de aplicación de que se trate.

FR-ACF-20: Integración en la red de área doméstica

La colaboración con múltiples dispositivos es aplicable a todos los tipos de aplicaciones.

FR-ACF-21: Capacidades de receptor DTV IBB

El sondeo y la detección de las capacidades del receptor son necesarios en muchos casos, pues puede haber diferencias con las capacidades del modelo receptor. En ocasiones, esta función es vital para evitar errores de ejecución. Esta característica no depende de los tipos de aplicación, es decir, que es un requisito aplicable a todos los tipos de aplicación.

FR-ACF-22: Sincronización del servicio DTV (flujo de eventos)

La sincronización de la ejecución de aplicaciones con el programa de radiodifusión es la diferencia fundamental entre las aplicaciones IBB y las demás aplicaciones. También puede considerarse la sincronización de múltiples dispositivos, en función del avance del programa de radiodifusión. Esta función es aplicable a todos los tipos de aplicaciones.

FR-ACF-23: Formatos, codificaciones y protocolos monomedios

La consideración de los formatos, codificaciones y protocolos monomedios para la banda ancha es importante para todos los tipos de aplicaciones, así como para la radiodifusión.

FR-ACF-24: Descarga

En la radiodifusión, las funciones de descarga y almacenado de contenido pueden resultar de utilidad.

FR-ACF-25: PVR

Pueden resultar útil para la radiodifusión las funciones de grabación planificada, reproducción del contenido grabado y ejecución de las aplicaciones señaladas por el contenido grabado.

FR-ACF-26: Flujo continuo

Esta función puede ser importante para que todos los tipos de aplicaciones reproduzcan contenido adicional o independiente. Se ha de considerar con cuidado la reproducción de flujo continuo en aplicaciones IBB independientes a fin de mantener la integridad del contenido de radiodifusión presentado.

FR-ACF-27: Adquisición de contenido

Al introducir las funciones IBB en los servicios de pago, esta función es importante sea cual sea el tipo de aplicación. FR-ACF-07 también es importante para mantener la forma de las aplicaciones y el contenido.

FR-ACF-28: Actualización y ampliación del sistema

Esta función es aplicable a todos los sistemas IBB.

FR-ACF-29: Soporte de módulos adicionales

La expansión de las capacidades del sistema mediante módulos adicionales es aplicable a todos los tipos de aplicaciones.

3 Consideraciones sobre las aplicaciones IBB independientes

Como se define en la Recomendación UIT-T J.205, el ciclo de vida de las aplicaciones IBB independientes no se ve influido por la selección de los servicios de radiodifusión. Dicho de otro modo, cuando se lanza una aplicación IBB independiente, la aplicación sigue ejecutándose a menos que el usuario final o el control de aplicación con privilegios envíen una señal de terminación. En la radiodifusión, las aplicaciones IBB independientes tienen ventajas e inconvenientes:

- una aplicación IBB independiente permite a los servicios ser independientes del servicio de radiodifusión. Por ejemplo, con este tipo de aplicación se puede establecer la colaboración entre una EPG y una tableta informática.
- las aplicaciones IBB independientes mejoran las funciones del sistema. Por ejemplo, una aplicación de gestión del pago por visión, que gestiona múltiples servicios de radiodifusión, debe ejecutarse de fondo. Puede resultar difícil ejecutar esta aplicación con otros tipos.
- las aplicaciones IBB independientes tienen una forma de ejecución similar a la de las aplicaciones en los teléfonos inteligentes o las tabletas informáticas. Por este motivo, puede resultar más fácil a los usuarios extremos entender cómo funcionan y cómo se gestionan.
- es necesario considerar detalladamente la seguridad de las aplicaciones IBB independientes tanto en el acceso a recursos de radiodifusión como en la información del usuario.
- la utilización de aplicaciones IBB independientes necesitará la ejecución simultánea de múltiples aplicaciones, lo que hará más compleja la gestión del receptor y la reproducción. No obstante, algunos sistemas de TV interactivos, como los incluidos en la Recomendación UIT-R BT.1722 ya permiten la ejecución simultánea.

Una vez considerados las ventajas e inconvenientes expuestos, la utilización de aplicaciones IBB independientes abrirá nuevas oportunidades de servicio a los radiodifusores y aportará complejidad al sistema.
