

UIT-R

Sector de Radiocomunicaciones de la UIT

Recomendación UIT-R BS.2076-0
(06/2015)

Modelo de Definición de Audio

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 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	Radio astronomía
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, 2016

© UIT 2016

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.2076-0*

Modelo de Definición de Audio

(2015)

Cometido

En esta Recomendación se describe la estructura del modelo de metadatos que permite describir de manera fiable el formato y el contenido de los archivos de audio. Con este modelo, llamado Modelo de Definición de Audio (ADM), se especifica la manera de generar metadatos XML para facilitar las definiciones de las pistas en un archivo de audio.

Palabras clave

ADM, Modelo de Definición de Audio, metadatos, fichero de ondas, WAVE, por objetos, por canales, por escenas, reproductor, XML, XSD, formato, immersivo

La Asamblea de Radiocomunicaciones de la UIT,

considerando

- a) que en la Recomendación UIT-R BS.2051, Sistemas de sonido avanzados para la producción de programas, se pone de manifiesto la necesidad de contar con un formato de ficheros capaz de ajustarse a los requisitos de los futuros sistemas de audio;
- b) que en la Recomendación UIT-R BS.1909, Requisitos de calidad de funcionamiento para un sistema de sonido estereofónico multicanal avanzado para uso con o sin acompañamiento de imagen, se especifican los requisitos para un sistema de sonido estereofónico multicanal avanzado;
- c) que es conveniente que haya una única norma abierta sobre un modelo de metadatos para la definición del contenido de audio que los formatos de fichero y difusión continua puedan adoptar con la que puedan establecer una compatibilidad mediante una interfaz adecuada,

recomienda

que en los siguientes casos:

- para aplicaciones que necesitan un modelo de metadatos genérico para formatos y contenido de audio personalizados/proprios (incluidos los códecs), además de una descripción formalizada de los mismos;
- para generar y analizar sintácticamente metadatos de audio con herramientas generales, como editores de texto;
- para la producción interna de una organización, cuando se hayan de añadir metadatos polivalentes;
- cuando se necesite un fichero legible para el hombre y editable a mano para la descripción de configuraciones de audio (como la descripción de una configuración de canal de estudio de mezcla) en un formato coherente y traducible,

* De conformidad con la Resolución UIT-R 1, la Comisión de Estudio 6 de Radiocomunicaciones modificó formalmente esta Recomendación en julio de 2015.

se utilice el Modelo de Definición de Audio (ADM) descrito en el Anexo 1 para los metadatos destinados a describir los formatos de audio utilizados en la producción e intercambio internacional de programas.

Anexo 1

Modelo de Definición de Audio

1 Introducción

El audio para la radiodifusión y el cine está evolucionando y convirtiéndose en una experiencia inmersiva e interactiva para la que se necesitan formatos de audio más flexibles. El enfoque por canales fijo no basta para adaptarse a esa evolución, por lo que están elaborándose combinaciones de formatos por canales, por objetos y por escenas. En el Informe UIT-R BS.2266 [1] y las Recomendaciones UIT-R BS.1909 [2] y UIT-R BS.2051 [3] se pone de manifiesto la evolución mencionada, así como la necesidad de que la cadena de producción se adapte a ella.

El requisito principal para poder distribuir todos los distintos tipos de audio, ya sea por ficheros o por difusión continua, es que, sea cual sea el formato de fichero/tren utilizado, los metadatos coexistan a fin de describir plenamente el audio. Cada pista de un fichero o tren debe poder reproducirse, procesarse o distribuirse correctamente en función de los metadatos que la acompañan. Para garantizar la compatibilidad con todos los sistemas, el Modelo de Definición de Audio es una norma abierta.

2 Antecedentes

El objetivo de este modelo es formalizar la descripción del audio. No se trata de un formato de transporte de audio. Esta distinción ayudará a entender el modelo.

2.1 Analogía gastronómica

Para explicar lo que hace realmente el ADM puede ser útil recurrir a una analogía gastronómica. La receta de un bizcocho contiene la lista de los ingredientes necesarios, instrucciones sobre cómo combinar esos ingredientes y sobre cómo hornear el bizcocho.

El ADM es como una serie de reglas para escribir la lista de ingredientes: da una descripción clara de cada elemento, por ejemplo, 2 huevos, 400g de harina, 200g de mantequilla, 200g de azúcar.

El ADM da instrucciones para la combinación de los ingredientes, pero no sobre cómo mezclarlos u hornearlos. En el ámbito del audio eso es lo que hace el reproductor.

El ADM es generalmente compatible con formatos de ficheros de ondas como UIT-R BS.1352, el BWF definido por la UER en [4] y otros formatos por ondas que soportan la utilización de los segmentos adicionales necesarios.

Cuando se utilice en el contexto de un fichero BWF conforme a [4], el segmento *<chna>* del fichero BWF es como el código de barras en los paquetes de cada uno de los ingredientes: nos permite consultar en el modelo la descripción de cada elemento. La bolsa que contiene los ingredientes reales es como el segmento «datos» del fichero BWF que contiene las muestras de audio.

Desde el punto de vista de un fichero BWF, utilizaremos los códigos de barras de cada uno de los ingredientes de nuestra bolsa para mirar la descripción de cada uno de esos ingredientes. Las

descripciones seguirán la estructura del modelo. Puede haber ingredientes, como el pan rallado, que se puedan dividir en sus propios componentes (harina, levadura, etc.), lo que equivale a tener un objeto de audio que contenga múltiples canales (por ejemplo, «estéreo» contiene «izquierdo» y «derecho»).

2.2 Breve resumen

Este modelo utilizará inicialmente XML como lenguaje de especificación, aunque puede transponerse a otros lenguajes, como JSON (notación de objeto JavaScript), de ser necesario. Cuando se utilice con ficheros BWF conformes a [4], XML podrá incorporarse en el segmento `<axml>` del fichero.

El modelo se divide en dos secciones: la parte **contenido** y la parte **formato**. La parte contenido describe lo que contiene el audio, de manera que describirá cosas como el lenguaje de los eventuales diálogos, la sonoridad, etc.

La parte formato describe la naturaleza técnica del audio a fin de que pueda descodificarse o reproducirse correctamente. Se pueden definir algunos elementos del formato antes de que haya señales de audio, mientras que la parte contenido normalmente sólo puede completarse una vez generadas las señales.

Si bien este modelo se basa en un formato de fichero de ondas, se trata de un modelo general. Sin embargo, los ejemplos se dan en BWF, según se define en [4], pues así se puede explicar más claramente cómo funciona el modelo. También se prevé añadir en versiones posteriores de esta especificación parámetros del modelo que reflejen la evolución de la tecnología de audio.

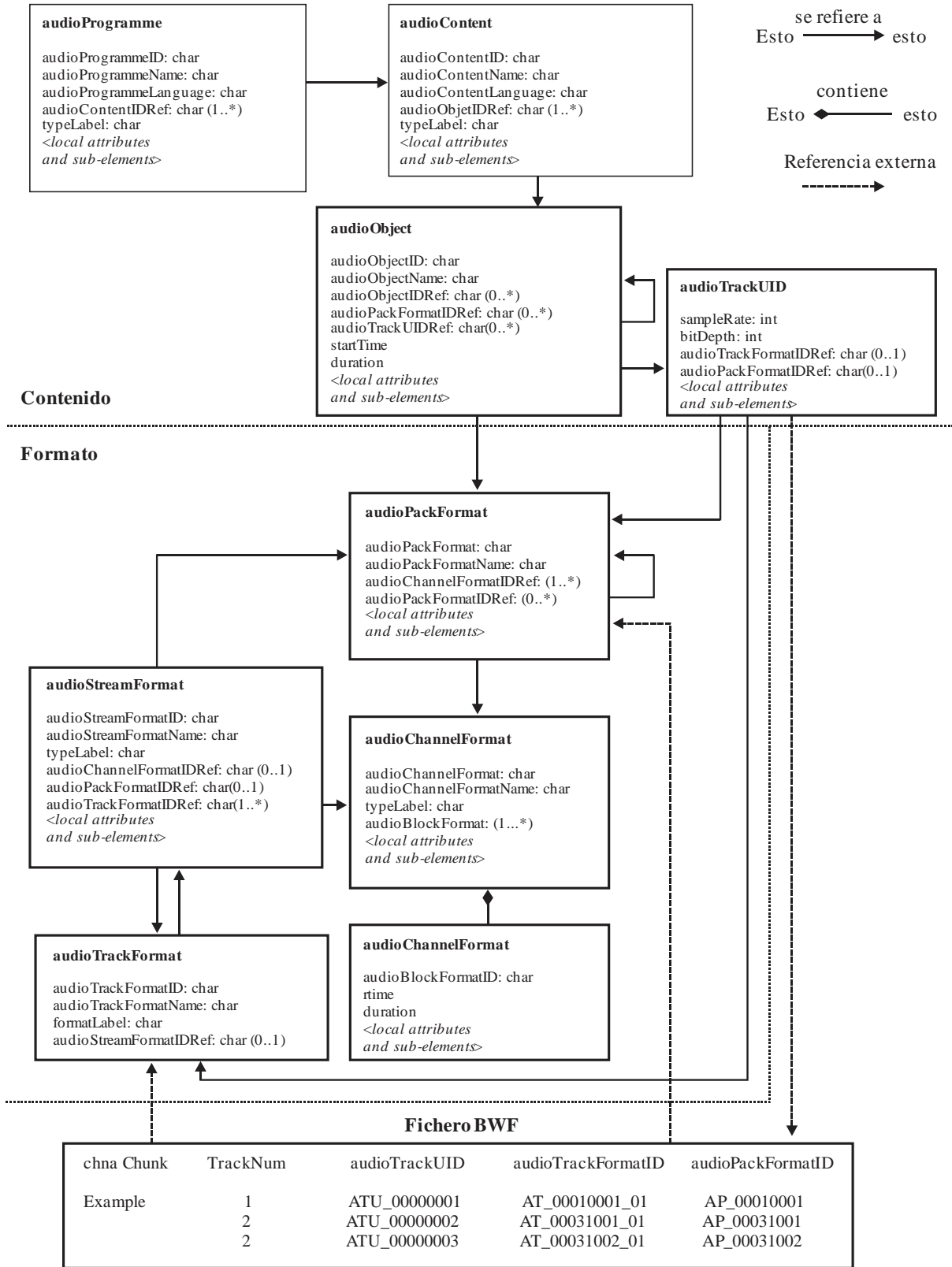
3 Descripción del modelo

El diagrama general del modelo es el que se reproduce en la Fig. 1, que muestra cómo se relacionan los elementos entre ellos y la división entre la parte contenido y la parte formato. También se muestra el segmento `<chna>` de un fichero BWF conforme a [4] y cómo conecta las pistas del fichero con el modelo.

Cuando un fichero BWF conforme a [4] contiene una serie de pistas de audio, es necesario saber qué es cada pista. El segmento `<chna>` contiene una lista de números correspondientes a cada una de las pistas del fichero. Así, para un fichero de 6 pistas, la lista tiene, como mínimo 6 números. Para cada pista a un número `audioTrackFormatID` y un número `audioTrackUID` (téngase en cuenta que la «U» adicional significa «unívoco»). La lista podría ser más larga que el número de pistas, porque una sola pista puede tener distintas definiciones en distintos momentos, por lo que necesitará múltiples `audioTrackUID` y referencias.

El `audioTrackFormatID` se utiliza para consultar la definición del formato de esa pista concreta. Los `audioTrackFormatID` no son exclusivos. Por ejemplo, si un fichero contiene 5 pares estéreo, habrá 5 `audioTrackFormatID` idénticos para describir el canal «izquierdo» y 5 para describir el canal «derecho». Por tanto, sólo se deberán definir dos `audioTrackFormatID` distintos. No obstante, los `audioTrackUID` son unívocos (de ahí al «U») y su única función es identificar unívocamente la pista. Esta utilización de los identificadores (ID) implica que las pistas pueden ordenarse de cualquier manera en el fichero, pues sus ID revelarán qué pistas son.

FIGURA 1
Modelo UML general



3.1 Formato

El `audioTrackFormatID` responde a la pregunta «¿Cuál es el formato de esta pista?». El `audioTrackFormat` también contendrá un `audioStreamFormatID`, que permite identificar la combinación de `audioTrackFormat` y `audioStreamFormat`. Un `audioStreamFormat` describe una señal decodificable.

El `audioStreamFormat` está formado por uno o más `audioTrackFormats`, por lo que la combinación de `audioStreamFormat` y `audioTrackFormat` revela si la señal se ha de decodificar o no.

La siguiente etapa es determinar qué tipo de audio es el tren. Por ejemplo, se puede tratar de un canal convencional (por ejemplo, «frontal izquierdo»), un objeto de audio (por ejemplo, algo llamado «guitarra» en posición frontal), un componente HOA (Ambisonía de alto orden) (por ejemplo, «X») o un grupo de canales. Dentro de `audioStreamFormat` habrá una referencia a un `audioChannelFormat` o un `audioPackFormat` que describirá el tren de audio. Sólo habrá una de estas referencias.

Si `audioStreamFormat` contiene una referencia `audioChannelFormat` (es decir, `audioChannelFormatIDRef`), `audioStreamFormat` es uno de los distintos tipos de `audioChannelFormat`. Un `audioChannelFormat` es una descripción de una única forma de onda de audio. En `audioChannelFormat` hay un atributo `typeDefinition` que se utiliza para definir el tipo de canal.

El atributo `typeDefinition` puede ponerse a «DirectSpeakers», «HOA», «Matrix» «Objects» o «Binaural». Para cada uno de esos tipos hay un conjunto distinto de subelementos para especificar los parámetros estáticos asociados con ese tipo de `audioChannelFormat`. Por ejemplo, el tipo de canal «DirectSpeakers» tiene el subelemento «speakerLabel» para atribuir un altavoz al canal.

Para poder describir canales dinámicos (es decir, canales que cambian de alguna manera con el tiempo), `audioChannelFormat` utiliza `audioBlockFormat` para dividir el canal a lo largo del eje temporal. El elemento `audioBlockFormat` contendrá un tiempo de inicio (relativo al tiempo de inicio del `audioObject` raíz) y una duración. Dentro de `audioBlockFormat` hay parámetros dependientes del tiempo que describen el canal que depende del tipo `audioChannelFormat`.

Por ejemplo, el tipo de canal «Objects» tiene los subelementos «azimuth», «elevation» y «distance» para describir la ubicación del sonido. El número y duración de los `audioBlockFormat` no están limitados y puede haber un `audioBlockFormat` para cada muestra, si algo se mueve rápidamente, aunque puede resultar algo excesivo. Se necesita al menos un `audioBlockFormat`, por lo que los canales estáticos tendrán un `audioBlockFormat` que contenga los parámetros del canal.

Si `audioStreamFormat` se refiere a un `audioPackFormat`, describe un grupo de canales. Un elemento `audioPackFormat` agrupa uno o más `audioChannelFormats` que van juntos (por ejemplo, un par estéreo), lo que tiene su importancia al reproducir el audio, pues es posible que los canales de un mismo grupo tengan que interactuar entre ellos.

La referencia a un `audioPackFormat` que contenga múltiples `audioChannelFormats` de un `audioStreamFormat` suele aparecer cuando el `audioStreamFormat` contiene audio no PCM que transporta varios canales codificados juntos. En la mayoría de formatos por canales y por escenas con audio PCM no se hará referencia al `audioStreamFormat`. Cuando tal referencia exista, la función del `audioPackFormat` será combinar los `audioChannelFormat` que vayan juntos para la reproducción.

Por ejemplo, «stereo», «5.1», «1st order Ambisonics» son ejemplos de `audioPackFormat`. Téngase en cuenta que `audioPackFormat` sólo describe el formato del audio. Por ejemplo, un fichero con 5 pares estéreo contendrá un solo `audioPackFormat` para describir «stereo». Es posible incorporar `audioPackFormats`: un `audioPackFormat` «2nd order HOA» puede contener un `audioPackFormat` «1st order HOA» junto con los `audioChannelFormat` de los componentes R, S, T, U y V.

3.2 Contenido

Si cogemos una escena de audio con 5 pares estéreo como ejemplo, el *audioTrackFormat* define qué pistas de audio son izquierdo y cuales son derecho, no las que van juntas, ni lo que lleva cada una de ellas. Se utiliza *audioObject* para determinar qué pistas van juntas y dónde están en el fichero. Este elemento vincula los datos de audio reales con el formato y ahí es donde entra en acción el *audioTrackUID*. Para un par estéreo (en PCM), *audioObject* contendrá referencias a dos *audioTrackUID*, por lo que esas dos pistas contendrán audio estéreo. También contendrá una referencia a *audioPackFormat*, que define el formato de esas dos pistas como un par estéreo.

Como en este ejemplo tenemos 5 pares estéreo, se necesitarán 5 elementos *audioObject*. Cada uno de ellos contendrá la misma referencia a un *audioPackFormat* estéreo, pero las referencias a los *audioTrackUID* serán distintas, pues cada par estéreo transporta un audio diferente. El orden de *audioTrackUIDRef* no es importante en un *audioObject*, pues la definición del formato mediante *audioTrack*, *audioStreamFormat*, *audioChannelFormat* y *audioPackFormat* determina qué pista es cada cual.

El elemento *audioObject* también contiene atributos *startTime* y duración. Este tiempo de inicio es el momento en que la señal del objeto empieza en un fichero o grabación. Así, si *startTime* es «00:00:10.00000», la señal del objeto empezará en el segundo 10 de la pista del fichero de audio.

Como *audioPackFormat* se puede incorporar, se deduce que *audioObjects* también. Por consiguiente, *audioObject* tendrá que contener no sólo referencias a los dos *audioTrackUID* que transportan el tren, sino también a dos *audioObjects*, uno para 5.1 y uno para 2.0.

Se hace referencia a *AudioObject* en *audioContent*, que da una descripción del contenido del audio y tiene parámetros como el idioma (de haber diálogo) y la sonoridad. Algunos de los valores de estos parámetros sólo pueden calcularse si el audio ya se ha generado, motivo por el que no están en la parte formato.

AudioProgramme reúne todos los *audioContent* y los combina para hacer la «mezcla» completa.

Por ejemplo:

- un *audioProgramme* puede contener un *audioContent* para «narrator» (narrador) y otro para «background music» (música de fondo);
- un *audioProgramme* para Francia puede contener un *audioContents* llamado «dialogue-fr» y «backgroundMusic», y otro *audioProgramme* para Reino Unido contendrá un *audioContents* llamado «dialogue-en» y el mismo «backgroundMusic».

En una representación XML ADM en árbol se pueden definir múltiples elementos *audioProgramme*, lo que facilita la descripción de una presentación que represente un número predefinido de mezclas significativas de entre las que puede elegir el usuario. Cada elemento *audioProgramme* puede referenciar sólo un subconjunto de elementos *audioContent* del árbol XML ADM. Se trata de un método para que ADM pueda describir audio personalizado.

Por ejemplo:

- siguiendo con el ejemplo anterior, un único árbol XML ADM puede contener los elementos *audioProgramme* inglés y francés.
- un árbol XML ADM que describa un programa de deportes podrá contener elementos *audioProgramme* para el equipo local y para el equipo visitante. El *audioProgramme* del equipo local puede contener elementos *audioContent* para «home team biased commentary» (comentario favorable al equipo en casa) y otro para «ambience» (ambiente). El *audioProgramme* del equipo visitante puede contener *audioContent* para «away team biased commentary» (comentario favorable al equipo visitante) y el mismo «ambience».

	Ambiente	Comentario neutro	Comentario favorable al equipo local	Comentario favorable al equipo visitante
Mezcla por defecto	•	•		
Equipo local	•		•	
Equipo visitante	•			•

4 Formatos normalizados

En muchos casos, sobre todo cuando se trabaja por canales y por escenas, muchos de los formatos necesarios serán comunes. Por ejemplo, mono, estéreo y 5.1 tienen definiciones normalizadas y no bastarán para generar y transportar una masa de XML cada vez que se haya de describir uno de estos formatos. Por consiguiente, la EUR tiene previsto generar un conjunto de descripciones de formatos normalizadas para muchos de los formatos comúnmente utilizados.

Este conjunto estará disponible en un fichero XML de referencia, que se actualizará periódicamente. El fichero de referencia no tendrá que incluirse en un fichero utilizando ADM, pero podrá contener una referencia externa. Así, un fichero no tendrá que transportar el XML del formato, si sólo se utilizan formatos normalizados. Tendrá que incluirse en el fichero el código XML ADM cuando se utilicen *audioProgramme*, *audioContent* y *audioObject*, o cuando se necesiten definiciones personalizadas.

5 Elementos ADM

En las siguientes subcláusulas se describen los elementos del ADM. Los atributos y subelementos marcados con un asterisco (*) ya están definidos en el Core Metadata [5] de la EUR.

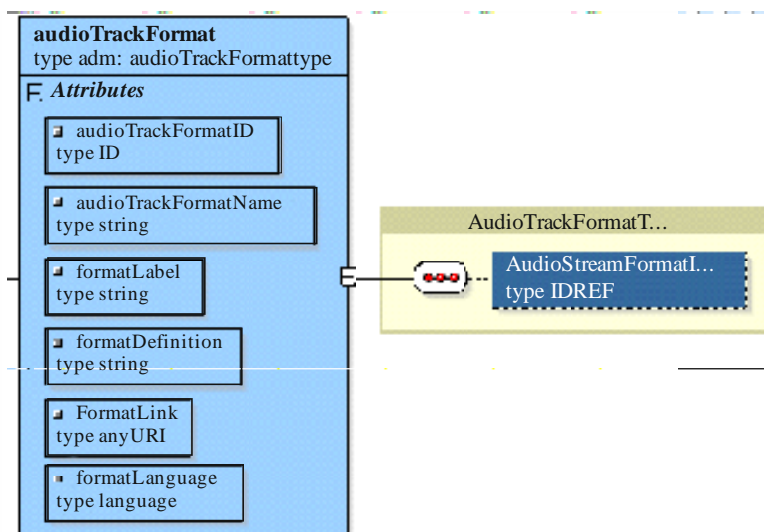
5.1 *audioTrackFormat*

El elemento *audioTrackFormat* corresponde a un único conjunto de muestras o datos en una única pista en un medio de almacenamiento. Se utiliza para describir el formato en que están los datos, permitiendo al reproductor descodificar correctamente la señal. Tiene su referencia en el elemento *audioStreamFormat* que se utiliza para identificar la combinación de pistas necesarias para descodificar satisfactoriamente los datos de la pista.

Para el audio PCM, *audioStreamFormat* se referirá a un solo *audioTrackFormat*, por lo que ambos elementos estarán describiendo efectivamente la misma cosa. Para el audio codificado, habrán de combinarse múltiples *audioTrackFormats* en un único *audioStreamFormat* para generar datos descodificables.

El software que analiza sintácticamente el modelo puede empezar por *audioTrackFormat* o por *audioStreamFormat*. Para dar esta flexibilidad, *audioTrackFormat* también puede referirse de vuelta al *audioStreamFormat*. Sin embargo, es estrictamente necesario que, si se utiliza esa referencia, *audioTrackFormat* se refiera al mismo *audioStreamFormat* que hace referencia a él.

FIGURA 2
audioTrackFormat



BS.207602

5.1.1 Atributos

Atributo	Descripción	Ejemplo
<i>audioTrackFormatID</i>	ID de la pista	AT_00010001_01
<i>audioTrackFormatName</i>	Nombre de la pista	PCM_FrontLeft
<i>formatLabel</i>	Descriptor del formato	0001
<i>formatDefinition</i>	Descripción del formato	PCM
<i>formatLink</i>	URI para el formato (actualmente no utilizado en el ADM)	
<i>formatLanguage</i>	Lenguaje de <i>formatDefinition</i> (actualmente no utilizado en el ADM)	

5.1.2 Subelementos

Elemento	Descripción	Ejemplo	Cantidad
<i>audioStreamFormatIDRef</i>	Referencia a un <i>audioStreamFormat</i>	AS_00010001	0 ó 1

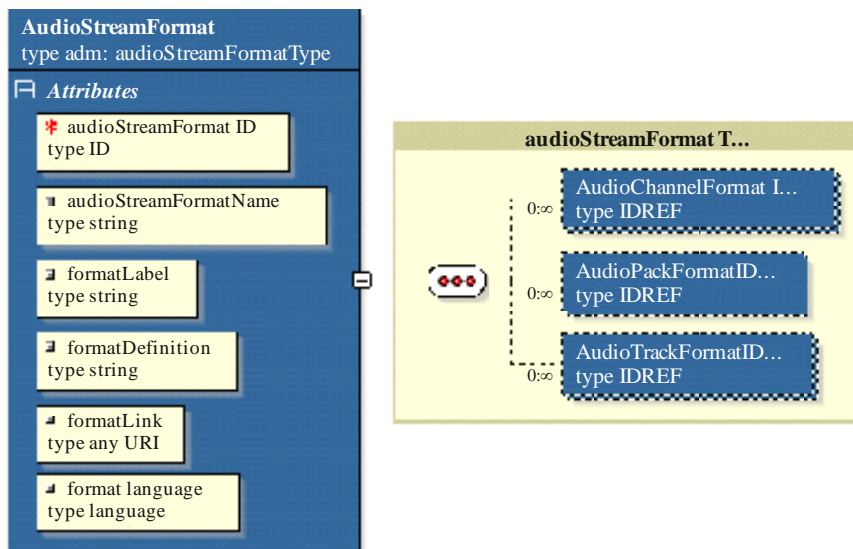
5.1.3 Código de muestra

```
<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00010001_01"
audioTrackFormatName="PCM_FrontLeft" formatDefinition="PCM" formatLabel="0001">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00010001</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>
```

5.2 *audioStreamFormat*

Un tren es una combinación de pistas (o una pista) necesaria para reproducir un canal, un objeto, un componente HOA o un paquete. El *audioStreamFormat* establece una relación entre *audioTrackFormat* y *audioChannelFormat* o *audioPackFormat*. Su principal utilidad se encuentra con las pistas codificadas no PCM, donde se han de combinar uno o más *audioTrackFormat* para representar una señal descodificable que abarque varios *audioChannelFormat* (referenciando un *audioPackFormat*).

FIGURA 3
audioStreamFormat



BS.207603

5.2.1 Atributos

Atributo	Descripción	Ejemplo
<i>audioStreamFormatID</i>	ID del tren	AS_00010001
<i>audioStreamFormatName</i>	Nombre del tren	PCM_FrontLeft
<i>formatLabel</i> *	Descriptor del formato	0001
<i>formatDefinition</i> *	Descripción del formato	PCM
<i>formatLink</i> *	URI del formato (actualmente no utilizado en el ADM)	
<i>formatLanguage</i> *	Lenguaje de la descripción del formato (actualmente no utilizado en el ADM)	

5.2.2 Subelementos

Elemento	Descripción	Ejemplo
<i>audioChannelFormatIDRef</i>	Referencia a <i>audioChannelFormat</i>	AC_00010001
<i>audioPackFormatIDRef</i>	Referencia a <i>audioPackFormat</i>	AP_00010003
<i>audioTrackFormatIDRef</i>	Referencia a <i>audioTrackFormat</i>	AT_00010001_01

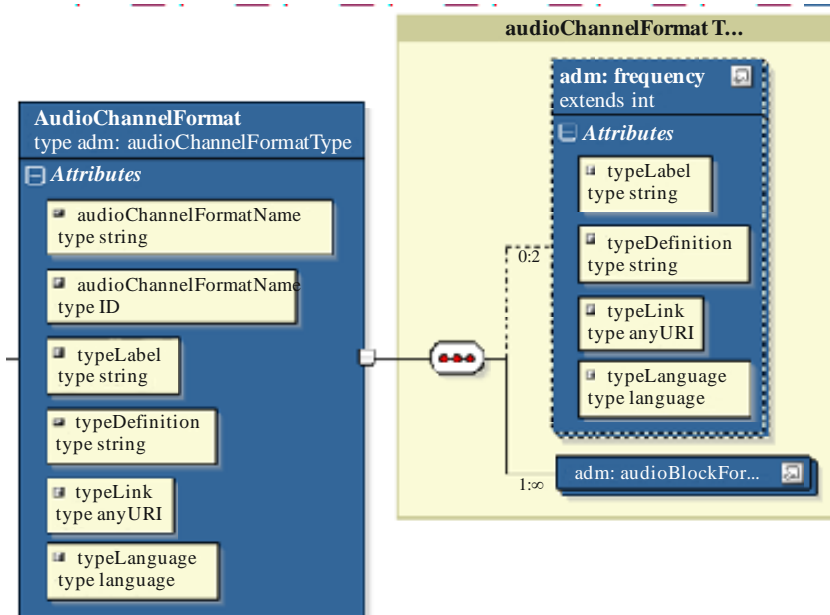
5.2.3 Código de muestra

```
<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AT_00010001"
audioStreamFormatName="PCM_FrontLeft" formatDefinition="PCM"
formatLabel="0001">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010001_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010001</audioChannelFormatIDRef>
</audioStreamFormat>
```

5.3 *audioChannelFormat*

Un *audioChannelFormat* representa una única secuencia de muestras de audio en las que puede realizarse alguna acción, como el movimiento de un objeto que se reproduce en una escena. Se subdivide en el dominio temporal en uno o más *audioBlockFormat*.

FIGURA 4
audioChannelFormat



BS.207604

5.3.1 Atributos

Atributo	Descripción	Ejemplo
<i>audioChannelFormatName</i>	Nombre del canal	FrontLeft
<i>audioChannelFormatID</i>	ID del canal, véase en el § 6 la utilización de <i>audioChannelFormatID</i> en configuraciones de canal típicas	AC_00010001
<i>typeLabel</i> *	Descriptor del tipo de canal	0001
<i>typeDefinition</i> *	Descripción del tipo de canal	DirectSpeakers
<i>typeLink</i> *	URI para el tipo (actualmente no utilizado en el ADM)	
<i>typeLanguage</i> *	Lenguaje del <i>typeDefinition</i> (actualmente no utilizado en el ADM)	

El *typeDefinition* del *audioChannelFormat* especifica el tipo de audio que se describe y determina, además, qué parámetros se utilizan en sus *audioBlockFormat* dependientes.

En la actualidad hay cinco *typeDefinitions* distintos:

<i>typeDefinition</i>	<i>typeLabel</i>	Descripción
<i>DirectSpeakers</i>	0001	Para audio por canales, donde cada canal alimenta directamente un altavoz
<i>Matrix</i>	0002	Para audio por canales, donde los canales se matrizan, como Mid-Side, Lt/Rt
<i>Objects</i>	0003	Para audio por objetos, donde los canales representan objetos de audio (o partes de objetos), por lo que incluyen información posicional
<i>HOA</i>	0004	Para audio por escenas, cuando se utilizan Ambisonics y HOA
<i>Binaural</i>	0005	Para audio binaural, donde la reproducción se efectúa con auriculares

5.3.2 Subelementos

Elemento	Descripción	Atributos	Cantidad
<i>audioBlockFormat</i>	División temporal del canal que contiene metadatos dinámicos	Véase § 5.4	1...*
<i>frequency</i>	Fija una frecuencia superior o inferior de corte para el audio en Hz	<i>typeDefinition</i> = «lowPass» o «highPass»	0...2

El parámetro optativo «frequency» permite especificar una gama de frecuencia para el audio. Puede ser paso bajo o paso alto, o una combinación de ambas para conseguir una banda de paso y una banda de cese. Esto se suele utilizar en los canales LFE, donde se puede especificar una frecuencia de paso bajo (por ejemplo, 200 Hz).

5.3.3 Código de muestra

```
<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00010001"
audioChannelFormatName="FrontLeft" typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioBlockFormat ...>
    ...
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>
```

5.4 *audioBlockFormat*

Un *audioBlockFormat* representa una única secuencia de muestras de *audioChannelFormat* con parámetros fijos, incluida la posición, dentro de un intervalo de tiempo especificado.

5.4.1 Atributos

Atributo	Descripción	Ejemplo
<i>audioBlockFormatID</i>	ID del bloque	AB_00010001_00000001
<i>rtime</i>	Tiempo de inicio del bloque (en relación con el tiempo de inicio del <i>audioObject</i> del que depende)	00:00:00.00000
<i>duration</i>	Duración del bloque	00:00:05.00000

Los subelementos dentro de *audioBlockFormat* dependen del *typeDefinition* o *typeLabel* del elemento *audioChannelFormat* del que depende.

En la actualidad hay cinco distintos *typeDefinitions*:

<i>typeDefinition</i>	<i>typeLabel</i>	Descripción
<i>DirectSpeakers</i>	0001	Para audio por canales, donde cada canal alimenta directamente un altavoz
<i>Matrix</i>	0002	Para audio por canales, donde los canales se matrizan, como Mid-Side, Lt/Rt
<i>Objects</i>	0003	Para audio por objetos, donde los canales representan objetos de audio (o partes de objetos), por lo que incluyen información posicional
<i>HOA</i>	0004	Para audio por escenas, cuando se utilizan Ambisonics y HOA
<i>Binaural</i>	0005	Para audio binaural, donde la reproducción se efectúa con auriculares

5.4.2 Código de muestra

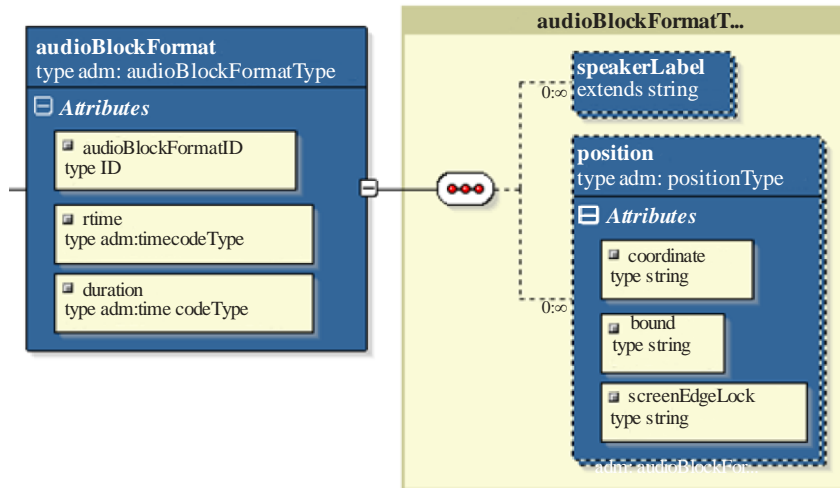
```
<audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00010001_00000001" rtime="00:00:00.00000"
duration="00:00:05.00000">
  ...
</audioBlockFormat>
```

5.4.3 Subelementos

5.4.3.1 Si *audioChannelFormat.typeDefinition* == «DirectSpeakers»

Para los sistemas por canales este es el metadato utilizado para describir el canal. Si se prevé que el canal se reproduzca por un altavoz específico, se utiliza *speakerLabel* para indicar la etiqueta de ese altavoz. Si bien los valores máximo y mínimo de los tres elementos de posición están disponibles (utilizando el atributo de vinculación), conviene evitarlos, pues la posición exacta normalmente debe especificarse omitiendo el atributo de vinculación.

FIGURA 5
audioBlockFormat (DirectSpeakers)



BS.2076-05

Elemento	Atributo	Atributo de vinculación	Descripción	Unidad	Ejemplo	Cantidad
<i>speakerLabel</i>		N/A	Referencia a la etiqueta de la posición del altavoz	–	M-30	0...*
<i>position</i>	<i>coordinate</i> =«azimuth»		Acimut exacto del sonido	Grados	–30,0	1
<i>position</i>	<i>coordinate</i> =«azimuth»	máx	Acimut máximo del sonido	Grados	–22.5	0 ó 1
<i>position</i>	<i>coordinate</i> =«azimuth»	mín	Acimut mínimo del sonido	Grados	–30,0	0 ó 1
<i>position</i>	<i>coordinate</i> =«elevation»		Elevación exacta del sonido	Grados	0,0	1
<i>position</i>	<i>coordinate</i> =«elevation»	máx	Elevación máxima del sonido	Grados	5,0	0 ó 1
<i>position</i>	<i>coordinate</i> =«elevation»	mín	Elevación mínima del sonido	Grados	0,0	0 ó 1
<i>position</i>	<i>coordinate</i> =«distance»		Distancia normalizada exacta desde el origen	Normalizado a 1	1,0	0 ó 1
<i>position</i>	<i>coordinate</i> =«distance»	máx	Distancia normalizada máxima desde el origen	Normalizado a 1	0,8	0 ó 1
<i>position</i>	<i>coordinate</i> =«distance»	mín	Distancia normalizada mínima desde el origen	Normalizado a 1	0,9	0 ó 1
<i>position</i>	<i>screenEdgeLock</i>		Define una posición de altavoz en el borde de la pantalla	Izquierda, derecha, arriba, abajo	Left	0 ó 1

El atributo *screenEdgeLock* permite a un altavoz estar posicionado en el borde de la pantalla. El atributo puede utilizarse en combinación con el atributo *coordinate=«elevation»* y/o *coordinate=«azimuth»* y se pone a una cadena que indique en qué borde de la pantalla se supone que está situado el altavoz (si se dispone de información sobre el tamaño de la pantalla), por lo que es izquierda, derecha, arriba o abajo («left», «right», «top», «bottom»). El atributo coordenada debe incluirse para dejar claro qué dimensión se define y para ofrecer una posición alternativa de no haber pantalla o si no se dispone de información sobre su tamaño.

El ejemplo de código XML siguiente muestra cómo puede definirse un altavoz situado en el borde derecho (con una posición alternativa de $-29,0$ grados de no haber pantalla).

```
<audioBlockFormat ...>
  <speakerLabel>M-SC</speakerLabel>
  <position coordinate="azimuth" screenEdgeLock="right">-29.0</position>
  <position coordinate="elevation">0.0</position>
  <position coordinate="distance">1.0</position>
</audioBlockFormat>
```

La medida de la distancia está normalizada, pues rara vez se utilizan distancias de altavoz desde el origen absolutas, pero hay una distancia de referencia absoluta en *audioPackFormat*. Estas coordenadas se basan en el sistema polar, pues es una manera habitual de describir los emplazamientos de los canales y los altavoces. Sin embargo, también es posible utilizar el sistema de coordenadas cartesiano empleando atributos de coordenadas diferentes («X», «Y» y «Z»). Ese sistema se describe detalladamente en § 8.

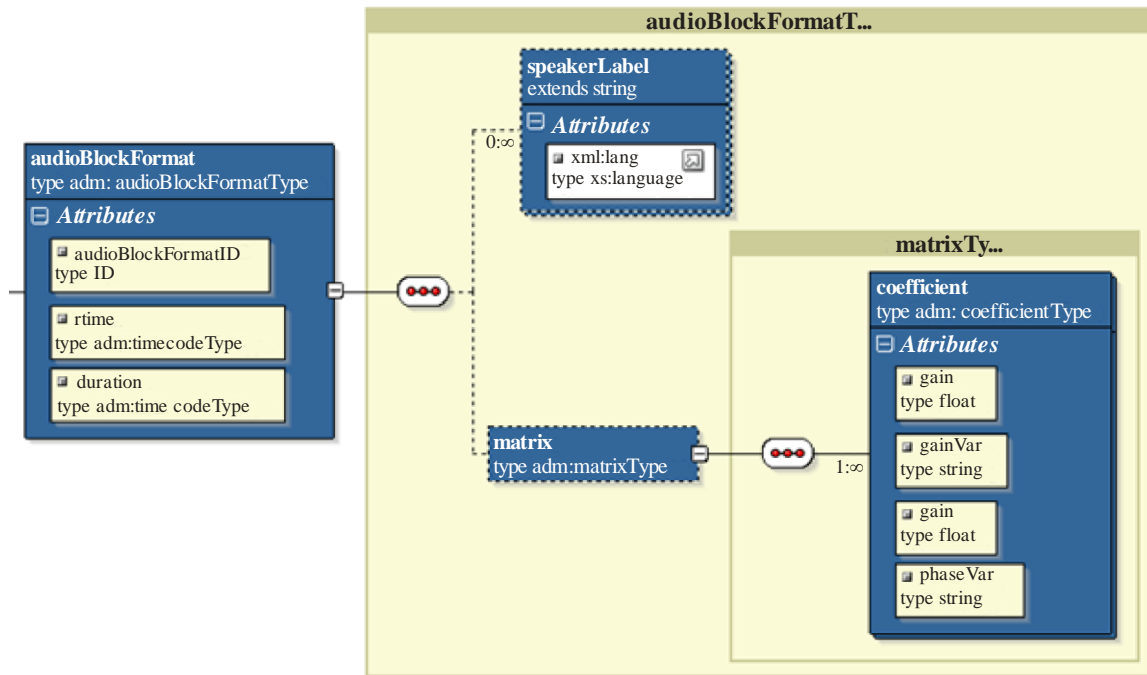
5.4.3.1.1 Código de muestra

```
<audioBlockFormat ...>
  <speakerLabel>M-30</speakerLabel>
  <position coordinate="azimuth">-30.0</position>
  <position coordinate="elevation">0.0</position>
  <position coordinate="distance">1.0</position>
</audioBlockFormat>
```

5.4.3.2 Si *audioChannelFormat.typeDefinition* == «Matrix»

Destinado a los canales de matriz por canales, como mid-side y Lt/Rt, el elemento matriz contiene una lista de subelementos coeficientes que se refieren, cada uno de ellos, a otros canales y a un factor de multiplicación. Todos los coeficientes de la lista deben sumarse para generar la ecuación matriz.

FIGURA 6
audioBlockFormat (Matrix)



BS.2076-06

Por ejemplo, el elemento matriz de un canal «Side» contendrá dos subelementos coeficientes, no con el valor 1,0, que se refiere a izquierda («Left») y el otro con valor -1,0, que se refiere a derecha («Right»), con lo que se obtiene *Side=Left-Right*.

Los valores de ganancia y desplazamiento de fase pueden ser constantes (utilizando *gain* y *phase*) o variables (con *gainVar* y *phaseVar*) que permiten al reproductor decidir el valor, quizá a través de otra fuente de metadatos. Este tipo de canal también puede utilizarse para especificar mezclas descendentes de canales, como Lo/Ro.

Elemento	Subelemento	Descripción	Cantidad
<i>matrix</i>	<i>coefficient</i>	Contiene los coeficientes para combinar otros canales	1

Subelemento	Atributo	Descripción	Unidad	Ejemplo	Cantidad
<i>coefficient</i>	<i>gain</i>	Factor de multiplicación de otro canal. Valor constante	Relación	-0,5	1...*
<i>coefficient</i>	<i>gainVar</i>	Factor de multiplicación de otro canal. Variable	Relación	csel	1...*
<i>coefficient</i>	<i>phase</i>	Desplazamiento de fase de otro canal. Valor constante	Grados	90	1...*
<i>coefficient</i>	<i>phaseVar</i>	Desplazamiento de fase de otro canal. Variable	Grados	ph	1...*
<i>coefficient</i>		Referencia a otra definición de canal		AC_00010 001	1...*

5.4.3.2.1 Código de muestra

```
<audioBlockFormat ...>
<matrix>
  <coefficient gain="1.0">AC_00010001</coefficient>
  <coefficient gain="-1.0">AC_00010002</coefficient>
</matrix>
</audioBlockFormat>
```

5.4.3.3 Si *audioChannelFormat.typeDefinition* == «Objects»

Para el audio por objetos donde la posición del objeto audio puede cambiar dinámicamente. Además de las coordenadas polares del objeto, hay parámetros para el tamaño del objeto y para definir si es un sonido difuso o coherente.

El parámetro *channelLock* informará al reproductor de que ha de enviar el audio del objeto al altavoz o canal más cercano, en lugar de utilizar la interpolación, panoramización, etc. habituales. El parámetro *jumpPosition* garantizará que el reproductor no efectúa interpolaciones temporales de los valores de posición, de manera que el objeto saltará en el espacio en lugar de trasladarse paulatinamente a la siguiente posición.

Los elementos de posición utilizan atributos coordenada para especificar qué eje se utiliza. El sistema de coordenadas primario es el sistema de coordenadas polar, que utiliza los ejes acimut, elevación y distancia. Sin embargo, es posible especificar ejes para otras coordenadas, como X, Y y Z, en el sistema de coordenadas cartesiano, que se describe más detalladamente en § 8.

La definición de los parámetros de posición y tamaño de objeto dependen del sistema de coordenadas utilizado y se describen en los dos siguientes cuadros.

Para el sistema de coordenadas polar/esférico:

Subelemento	Atributo	Descripción	Unidad	Ejemplo	Cantidad	Por defecto
<i>position</i>	<i>coordinate=</i> «azimuth»	Acimut, «theta», del emplazamiento del sonido	Grados ($-180 \leq \theta \leq 180$)	-22,5	1	
<i>position</i>	<i>coordinate=</i> «elevation»	Elevación, «phi», del emplazamiento del sonido	Grados ($-90 \leq \phi \leq 90$)	5,0	1	
<i>position</i>	<i>coordinate=</i> «distance»	Distancia, «r», desde el origen	$\text{abs}(r) \leq 1$	0,9	0 ó 1	1,0
<i>width</i>		Extensión horizontal	Grados	45	0 ó 1	0,0
<i>height</i>		Extensión vertical	Grados	20	0 ó 1	0,0
<i>depth</i>		Extensión en profundidad	Relación	0,2	0 ó 1	0,0

Para el sistema de coordenadas cartesiano:

Subelemento	Atributo	Descripción	Unidad	Ejemplo	Cantidad	Por defecto
<i>position</i>	<i>coordinate=«X»</i>	Dimensión izquierda/derecha	Unidades normalizadas $(abs(X) \leq 1)$	-0,2	1	
<i>position</i>	<i>coordinate=«Y»</i>	Dimensión delante/detrás	Unidades normalizadas $(abs(Y) \leq 1)$	0,1	1	
<i>position</i>	<i>coordinate=«Z»</i>	Dimensión arriba/abajo	Unidades normalizadas $abs(Z) \leq 1$	-0,5	0 ó 1	0,0
<i>width</i>		Ancho X	Unidades normalizadas $0 \leq X \leq 1$	0,03	0 ó 1	0,0
<i>depth</i>		Profundidad Y	Unidades normalizadas $0 \leq Y \leq 1$	0,05	0 ó 1	0,0
<i>height</i>		Alto Z	Unidades normalizadas $0 \leq Z \leq 1$	0,07	0 ó 1	0,0

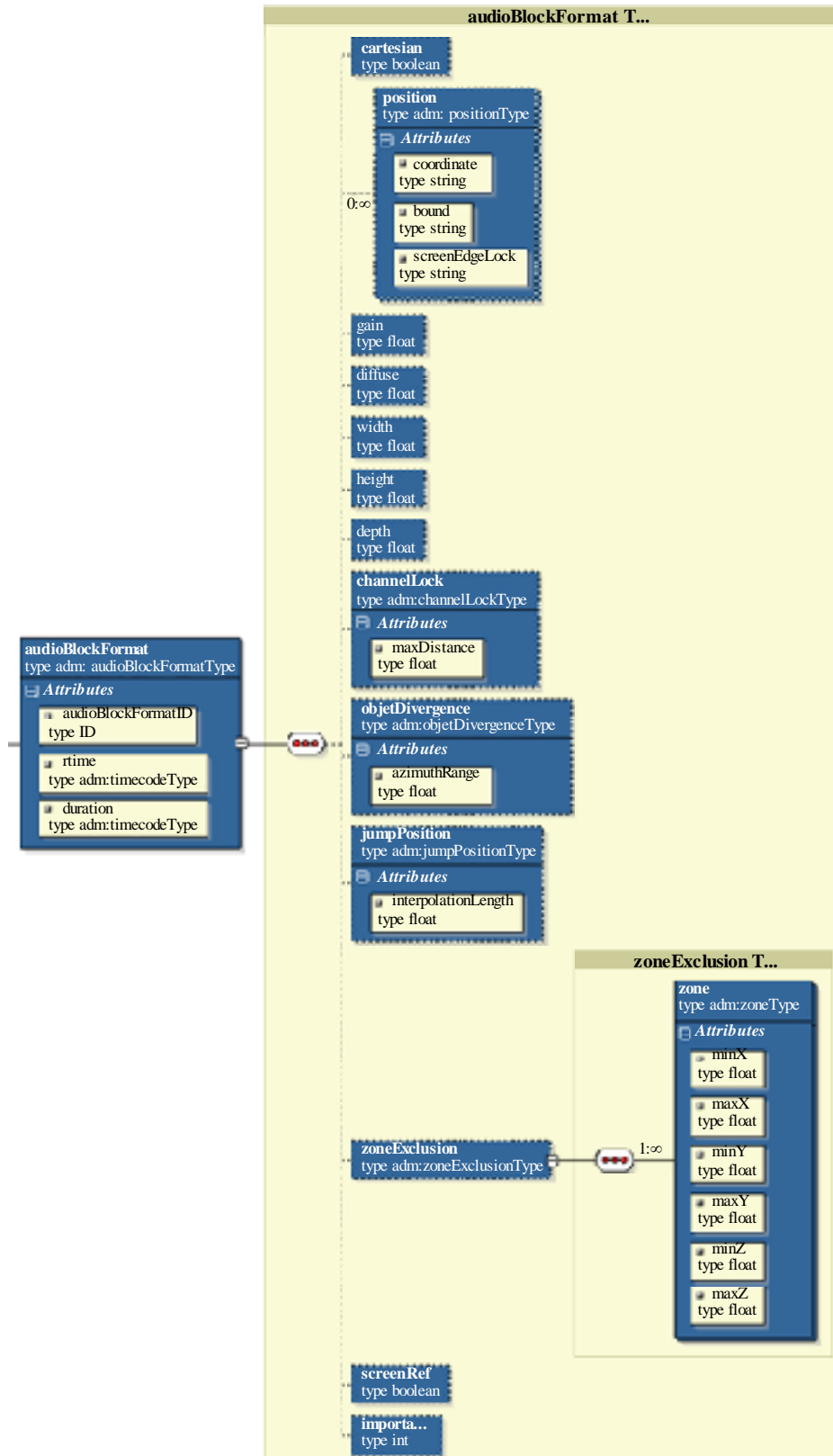
El atributo *screenEdgeLock* también existe con el elemento *position*, que se describe en § 5.4.3.1.

Los siguientes parámetros son independientes del sistema de coordenadas utilizado:

Subelemento	Atributo	Descripción	Unidad	Ejemplo	Cantidad	Por defecto
<i>cartesian</i>		Especifica el sistema de coordenadas. Si la bandera está puesta a 1, se utiliza el sistema cartesiano. En caso contrario, se utilizan coordenadas esféricas	Banda 1/0	1	0 ó 1	0
<i>gain</i>		Aplica una ganancia al audio en el objeto	Valor de ganancia lineal	0,5	0 ó 1	1,0
<i>diffuse</i>		Describe a difusividad de un <i>audioObject</i> (si es un sonido difuso o directo)	0,0 a 1,0	0,5	0 ó 1	0
<i>channelLock</i>	<i>maxDistance</i>	Si está puesto a 1, el reproductor puede fijar el objeto al canal o altavoz más cercano, en lugar de reproducirlo normalmente. El atributo <i>maxDistance</i> optativo define el radio de una esfera en torno a la posición del objeto. Si en la esfera definida, o en su superficie, hay uno o más altavoces, el objeto va al altavoz más cercano. Si <i>maxDistance</i> no está definido, se asume un	Bandera 1/0 para <i>channelLock</i> , valor flotante para <i>maxDistance</i> en la gama 0,0 a 2,0	1, 1,0	0 ó 1	0 (<i>channelLock</i>), infinito (<i>maxDistance</i>)

Subelemento	Atributo	Descripción	Unidad	Ejemplo	Cantidad	Por defecto
		valor infinito, lo que implica que el objeto ha de ir al más cercano de todos los altavoces (<i>channelLock</i> no condicionado)				
<i>objectDivergence</i>	<i>azimuthRange</i>	Ajusta el balance entre la posición especificada del objeto y dos otras posiciones especificadas por el valor <i>azimuthRange</i> (simétrico a ambos lados del objeto +/- <i>azimuthRange</i>). Cuando <i>objectDivergence</i> es 0 significa que no hay divergencia	0 a 1,0 para <i>objectDivergence</i> , 0,0 a 180,0 (ángulo) para <i>azimuthRange</i>	0,5, 60,0	0 ó 1	0,0, 0,0
<i>jumpPosition</i>	<i>interpolationLength</i>	Si está puesto a 1, la posición se interpolará durante el periodo definido por el atributo <i>interpolationLength</i> . Si está puesto a 0, la interpolación se efectuará durante toda longitud del bloque. cuando <i>interpolationLength</i> es cero significa que el objeto salta sin interpolación	Bandera 1/0 para <i>jumpPosition</i> segundos (5d.p) para <i>interpolationLength</i>	1, 0,05125	0 ó 1 para <i>jumpPosition</i>	0
<i>zoneExclusion</i> (subelemento «zone»)		Indica los altavoces/zonas donde no se ha de reproducir el objeto.	Véase el subelemento «zone»		0 ó 1	
<i>zone</i> (subelemento de <i>zoneExclusion</i>)	minX maxX minY maxY minZ maxZ	Especifica las esquinas de un cuboide en el espacio en tres dimensiones que quedarán excluidas de la reproducción. Se pueden utilizar elementos de zona múltiples para especificar formas de exclusión más complejas	-1,0 a 1,0 flotante para cada atributo, cadena para la etiqueta que describe la zona de exclusión	minX=-1,0 maxX=1,0 minY=-1,0 maxY=0,0 minZ=-1,0 maxZ=1,0 «Rear half»	1..*	
<i>screenRef</i>		Indica si el objeto está relacionado con la pantalla (bandera a 1) o no (bandera a 0)	Bandera 1/0	0	0 ó 1	0
<i>importance</i>		Importancia de un objeto. Similar a la definición de <i>audioPack</i> , excepto que se refiere específicamente a un objeto	0 a 10	10	0 ó 1	10

FIGURA 7
audioBlockFormat (Objects)



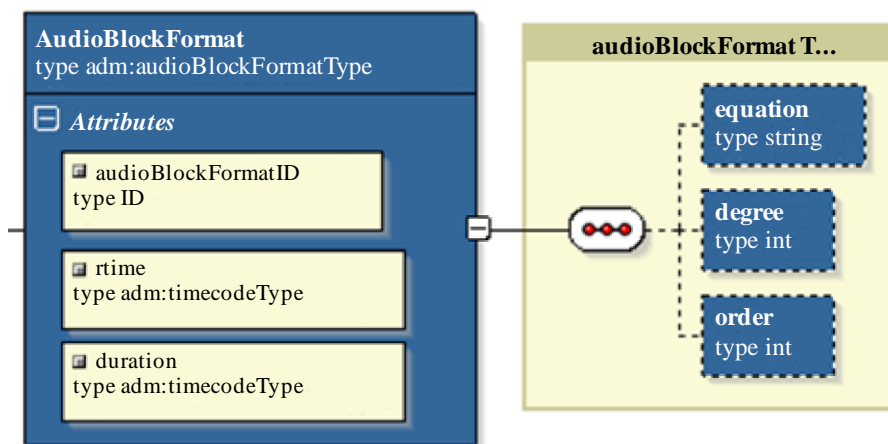
5.4.3.3.1 Código de muestra

```
<audioBlockFormat ...>
  <position coordinate="azimuth">-22.5</position>
  <position coordinate="elevation">5.0</position>
  <position coordinate="distance">0.9</position>
  <depth>0.2</depth>
</audioBlockFormat>
```

5.4.3.4 Si *audioChannelFormat.typeDefinition* == «HOA»

Para canales (o componentes) por escenas como Ambisonics/HOA. El componente puede describirse mediante una combinación de grados y valores ordinales o mediante una ecuación. Las distintas versiones de Ambisonics (como N3D y FuMa) se especifican dando nombres adecuados a los elementos *audioChannelFormat* y *audioPackFormat* de orden superior. A cada versión se le ha de asignar una gama de valores ID para acomodar un número suficiente de canales. Se recomienda utilizar la notación matemática C para el elemento ecuación (por ejemplo, «cos(A)*sin(E) »).

FIGURA 8
audioBlockFormat (HOA)



BS.207608

Subelemento	Descripción	Tipo	Ejemplo	Cantidad
<i>equation</i>	Ecuación para describir el componente HOA	Cadena		0 ó 1
<i>degree</i>	Grado del componente HOA	int	1	0 ó 1
<i>order</i>	Orden del componente HOA	int	1	0 ó 1

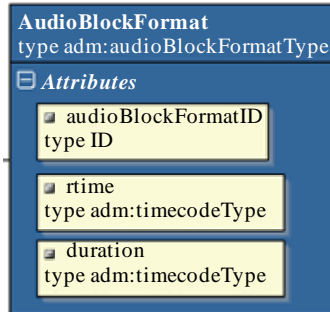
5.4.3.4.1 Código de muestra

```
<audioBlockFormat ...>
  <degree>1</degree>
  <order>1</order>
</audioBlockFormat>
```

5.4.3.5 Si *audioChannelFormat.typeDefinition* == «Binaural»

Para la representación binaural del audio. Dado que la binauralidad implica dos canales, oído izquierdo y oído derecho, se trata de algo bastante simple. Como el nombre de *audioChannelFormat* será «leftEar» o «rightEar», no se necesitan más metadatos en *audioBlockFormat*.

FIGURA 9
audioBlockFormat (Biaural)



BS.207609

5.4.3.6 Código de muestra

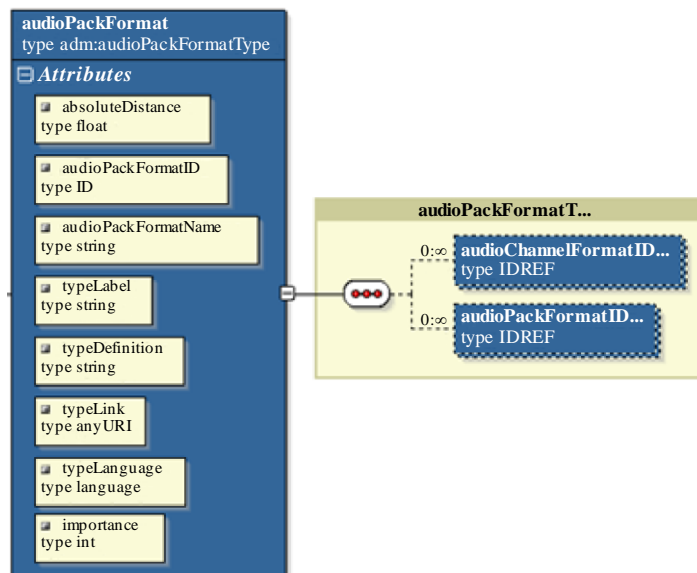
```
<audioBlockFormat .../>
```

5.5 audioPackFormat

El *audioPackFormat* reúne a uno o más *audioChannelFormats* que van juntos.

Ejemplos de *audioPackFormats* son «stereo» y «5.1» para formatos por canales. También puede contener referencias a otros paquetes para permitir la incorporación. Se utiliza *typeDefinition* para definir el tipo de canales descritos en el paquete. El *typeDefinition/typeLabel* debe ajustarse a los que se indican en *audioChannelFormats*.

FIGURA 10
audioPackFormat



BS.207610

5.5.1 Atributos

Atributo	Descripción	Ejemplo
<i>audioPackFormatID</i>	ID del paquete. Véase en § 6 la utilización de <i>audioPackFormatID</i> en configuraciones de canal típicas	AP_00010001
<i>audioPackFormatName</i>	Nombre del paquete	stereo
<i>typeLabel</i>	Descriptor del tipo de canal	0001
<i>typeDefinition</i>	Descripción del tipo de canal	DirectSpeakers
<i>typeLink</i>	URI del tipo (actualmente no utilizado en el ADM)	
<i>typeLanguage</i>	Lenguaje del <i>typeDefinition</i> (actualmente no utilizado en el ADM)	
<i>importance</i>	Importancia de un paquete. Permite al reproductor descartar un paquete por debajo de un cierto nivel de importancia. 10 es el más importante y 0 el menos importante	10

Hay cinco *typeDefinitions* distintos:

<i>typeDefinition</i>	<i>typeLabel</i>	Descripción
<i>DirectSpeakers</i>	0001	Para audio por canales, donde cada canal alimenta directamente un altavoz
<i>Matrix</i>	0002	Para audio por canales, donde los canales se matrizan, como Mid-Side, Lt/Rt
<i>Objects</i>	0003	Para audio por objetos, donde los canales representan objetos de audio (o partes de objetos), por lo que incluyen información posicional
<i>HOA</i>	0004	Para audio por escenas, cuando se utilizan Ambisonics y HOA
<i>Binaural</i>	0005	Para audio binaural, donde la reproducción se efectúa con auriculares

5.5.2 Subelementos

Elemento	Descripción	Ejemplo	Cantidad
<i>audioChannelFormatIDRef</i>	Referencia a un <i>audioChannelFormat</i>	AC_00010001	0..*
<i>audioPackFormatIDRef</i>	Referencia a un <i>audioPackFormat</i>	AP_00010002	0..*
<i>absoluteDistance</i>	Distancia absoluta en metros	4,5	0 ó 1

Hay un parámetro de distancia absoluta general que puede utilizarse con los parámetros de distancia normalizados especificados en el *audioBlockFormat* para dar la distancia absoluta a cada bloque.

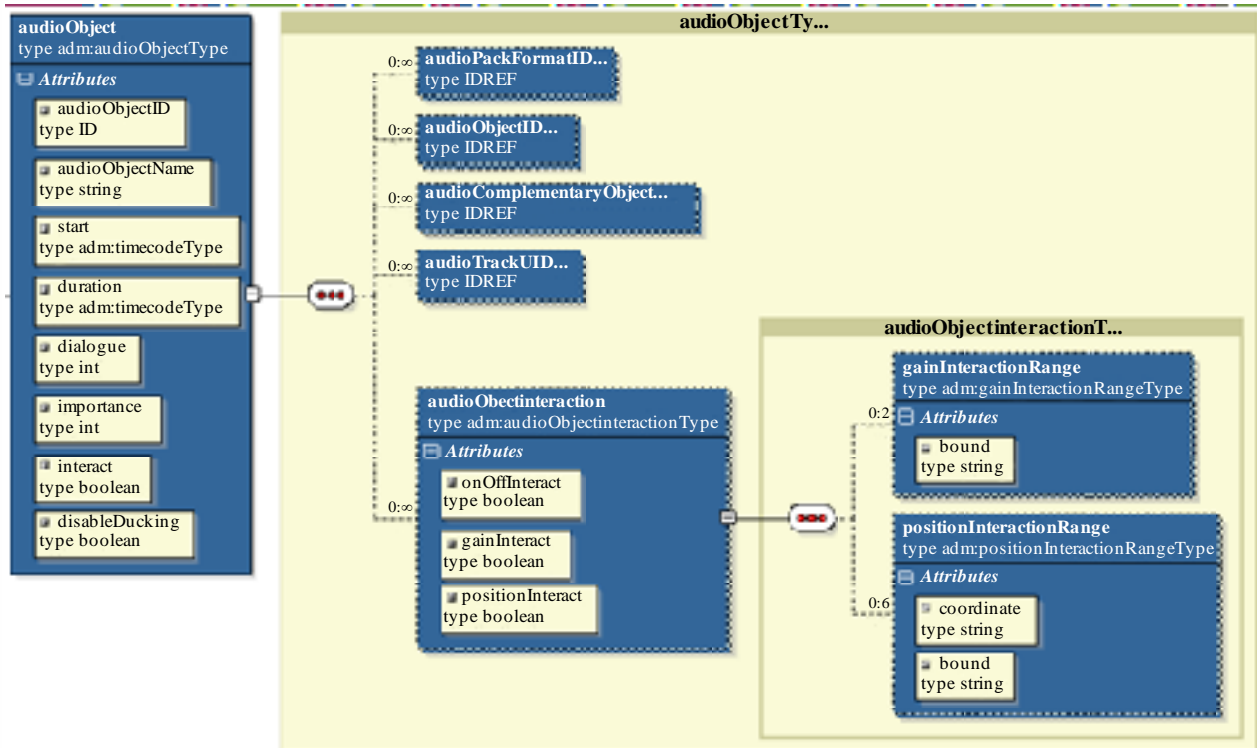
5.5.3 Código de muestra

```
<audioPackFormat      audioPackFormatID="AP_00010002"      audioPackFormatName="stereo"
typeLabel="0001">
  <audioChannelIDRef>AC_00010001</audioChannelIDRef>
  <audioChannelIDRef>AC_00010002</audioChannelIDRef>
</audioPackFormat>
```


5.6 audioObject

Un *audioObject* establece la relación entre el contenido, el formato, a través de los paquetes de audio, y los activos utilizando el UID de la pista. El *audioObject* puede estar incorporado para hacer referencia a otros *audioObject*.

FIGURA 11
audioObject



BS.2076-11

5.6.1 Atributos

Atributo	Descripción	Ejemplo
<i>audioObjectID</i>	ID del objeto	AO_1001
<i>audioObjectName</i>	Nombre del objeto	dialogue_stereo
<i>start</i>	Tiempo de inicio del objeto en relación con el inicio del programa	00:00:00.00000
<i>duration</i>	Duración del objeto	00:02:00.00000
<i>dialogue</i>	Si el audio no es diálogo, se pondrá a 0; si contiene sólo diálogo, se pondrá a 1; y si contiene ambos, se pondrá a 2	0
<i>importance</i>	Importancia del objeto. Permite al reproductor descartar un objeto por debajo de un cierto nivel de importancia. 10 es el más importante y 0 el menos importante	10
<i>interact</i>	Se pone a 1 si el usuario puede interactuar con el objeto. Se pone a 0 en caso contrario	1
<i>disableDucking</i>	Se pone a 1 para no permitir que el objeto se zambulla. Se pone a 0 para autorizar la zambullida	0

5.6.2 Subelementos

Elemento	Descripción	Ejemplo
<i>audioPackIDRef</i>	Referencia a un <i>audioPack</i> para la descripción del formato	AP_00010001
<i>audioObjectIDRef</i>	Referencia a otro <i>audioObject</i>	AO_1002
<i>audioComplementaryObjectIDRef</i>	Referencia a otro <i>audioObject</i> complementario al objeto, por ejemplo, para describir idiomas mutuamente exclusivos	AO_1003
<i>audioTrackUIDRef</i>	Referencia a un <i>audioTrackUID</i> (cuando se utiliza un fichero BWF conforme a [4] se enumera en el segmento <chna>)	ATU_00000001
<i>audioObjectInteraction</i>	Especificación de la posible interacción del usuario con el objeto	

Si el valor de *audioTrackUIDRef* se pone a ATU_00000000, no se refiere a una pista del fichero, sino a una pista muda o vacía. Puede resultar útil para formatos multicanal donde no se utilizan algunos canales de manera que, en lugar de almacenar muestras de valor cero en el fichero, se utiliza esta pista muda y se ahorra espacio en el fichero.

5.6.3 *audioComplementaryObjectIDRef*

El elemento *audioComplementaryObjectIDRef* contiene una referencia a otro *audioObject* complementario al *audioObject* del que depende. Puede utilizarse, por tanto, una lista de *audioComplementaryObjectIDRef* para describir contenido mutuamente exclusivo, por ejemplo, pistas de voz que contienen el mismo diálogo en distintas versiones de doblaje (relación «XOR»).

Para evitar las referencias cruzadas entre *audioComplementaryObjectIDRef* o varios *audioObject*, el subelemento *audioComplementaryObjectIDRef* sólo se incluirá en el *audioObject* de orden superior correspondiente a cada conjunto de contenidos mutuamente exclusivos. El *audioObject* de orden superior con el *audioComplementaryObjectIDRef* debe ser el que contenga la versión por defecto del conjunto de contenidos mutuamente exclusivos.

5.6.4 Subelemento *audioObjectInteraction*

Un elemento *audioObjectInteraction* describe cualquier posible interacción del usuario con el *audioObject* de orden superior correspondiente. Sólo debe estar presente si el atributo «Interact» del *audioObject* de orden superior está puesto a 1. En caso de que el atributo «Interact» del *audioObject* de orden superior esté puesto a 0, se ignorarán todos los elementos *audioObjectInteraction*. El elemento *audioObjectInteraction* tiene los siguientes atributos y subelementos.

Atributo	Descripción	Ejemplo
<i>onOffInteract</i>	Se pone a 1 si el usuario puede activar o desactivar el objeto. Se pone a 0 en caso contrario	1
<i>gainInteract</i>	Se pone a 1 si el usuario puede modificar la ganancia del objeto. Se pone a 0 en caso contrario	1
<i>positionInteract</i>	Se pone a 1 si el usuario puede cambiar la posición del objeto. Se pone a 0 en caso contrario	0

Elemento	Atributo coordenada	Atributo de vinculación	Descripción	Unidad	Ejemplo
<i>gainInteractionRange</i>	N/A	mín	Mínimo factor de ganancia de la posible interacción de ganancia del usuario ($gainMin = gain$ (o 1,0 si no está definido) * $gainInteractionRangeMin$)	Valor de ganancia lineal	0,5
	N/A	máx	Máximo factor de ganancia de la posible interacción de ganancia del usuario ($gainMax = gain$ (o 1,0 si no está definido) * $gainInteractionRangeMax$)	Valor de ganancia lineal	1,5
<i>positionInteractionRange</i>	<i>azimuth</i>	mín	Mínimo valor de desplazamiento de acimut de la posible interacción de posición del usuario	Grados	-30,0
	<i>azimuth</i>	máx	Máximo valor de desplazamiento de acimut de la posible interacción de posición del usuario	Grados	+30,0
	<i>elevation</i>	mín	Mínimo valor de desplazamiento de elevación de la posible interacción de posición del usuario	Grados	-15,0
	<i>elevation</i>	máx	Máximo valor de desplazamiento de elevación de la posible interacción de posición del usuario	Grados	+15,0
	<i>distance</i>	mín	Mínima distancia normalizada de la posible interacción de posición del usuario	0 a 1	0,5
	<i>distance</i>	máx	Máxima distancia normalizada de la posible interacción de posición del usuario	0 a 1	0,5
<i>positionInteractionRange</i>	X	mín	Mínimo valor de desplazamiento del eje X de la posible interacción de posición del usuario	Unidades normalizadas ($abs(X) \leq 1$)	-0,5
	X	máx	Máximo valor de desplazamiento del eje X de la posible interacción de posición del usuario	Unidades normalizadas ($abs(X) \leq 1$)	+0,5
	Y	mín	Mínimo valor de desplazamiento del eje Y de la posible interacción de posición del usuario	Unidades normalizadas ($abs(Y) \leq 1$)	-0,2
	Y	máx	Máximo valor de desplazamiento del eje Y de la posible interacción de posición del usuario	Unidades normalizadas ($abs(Y) \leq 1$)	0,0
	Z	mín	Mínimo valor de desplazamiento del eje Z de la posible interacción de posición del usuario	Unidades normalizadas ($abs(Z) \leq 1$)	0,1
	Z	máx	Máximo valor de desplazamiento del eje Z de la posible interacción de posición del usuario	Unidades normalizadas ($abs(Z) \leq 1$)	0,4

5.6.4.1 Código de muestra

```

<audioObjectInteraction onOffInteract="1" gainInteract="1" positionInteract="1">
  <gainInteractionRange bound="min">0.5</gainInteractionRange>
  <gainInteractionRange bound="max">2.0</gainInteractionRange>
  <positionInteractionRange coordinate="elevation" bound="min">
    -10.0
  </positionInteractionRange>
  <positionInteractionRange coordinate="elevation" bound="max">
    +10.0
  </positionInteractionRange>
  <positionInteractionRange coordinate="azimuth" bound="min">
    -30.0
  </positionInteractionRange>
  <positionInteractionRange coordinate="azimuth" bound="max">
    +30.0
  </positionInteractionRange>
</audioObjectInteraction>

```

5.6.5 Código de muestra

```

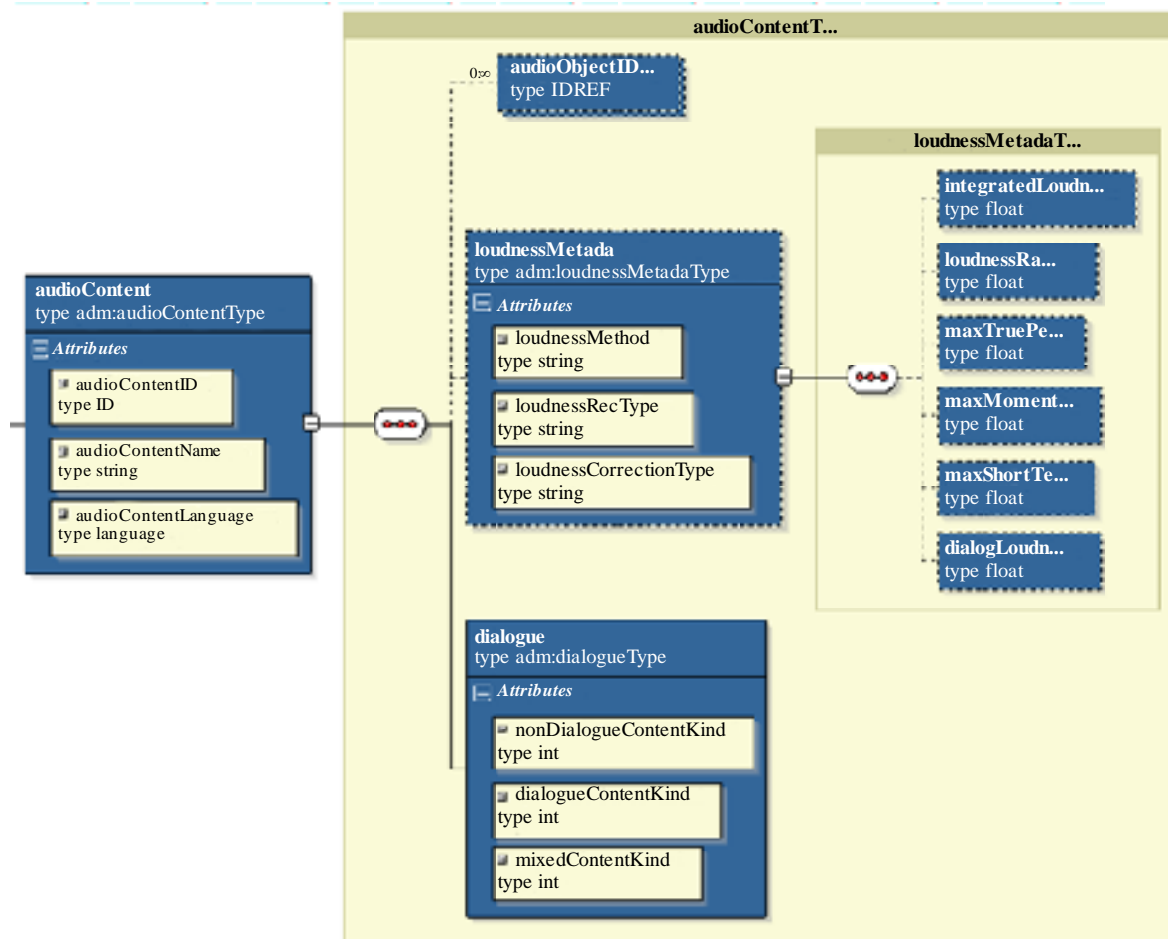
<audioObject audioObjectID="AO_1001" audioObjectName="Dialogue_stereo">
  <audioPackIDRef>AP_00010001</audioPackIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000001</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000002</audioTrackUIDRef>
</audioObject>

```

5.7 *audioContent*

Un elemento *audioContent* describe el contenido de un componente de un programa (por ejemplo, música de fondo) y hace referencia a *audioObjects* para vincular el contenido a su formato. Este elemento comprende metadatos de sonoridad.

FIGURA 12
audioContent



BS.2076 -12

5.7.1 Atributos

Atributo	Descripción	Ejemplo
<i>audioContentID</i>	ID del contenido	ACO_1001
<i>audioContentName</i>	Nombre del contenido	Music
<i>audioContentLanguage</i>	Idioma del contenido	en

5.7.2 Subelementos

Elemento	Descripción	Ejemplo
<i>audioObjectIDRef</i>	Referencia a <i>audioObject</i>	AO_1001
<i>loudnessMetadata</i>	Véase § 5.7.3	
<i>dialogue</i>	Si el audio no es diálogo, se pone a 0; si contiene sólo diálogo, se pone a 1; si contiene ambos, se pone a 2	0

5.7.3 *Dialogue*

Este elemento especifica el tipo de contenido que se incluye en el *audioContent* de orden superior. El subelemento *Dialogue* puede adoptar los valores 0 (ningún diálogo), 1 (sólo diálogo) o 2 (mezcla). Tiene un atributo que especifica el tipo de contenido utilizando listas (enumeradores) definidas de tipos de contenidos.

El atributo depende del valor del elemento *Dialogue*.

Valor de <i>dialogue</i>	Atributo	Descripción	Ejemplo
0	<i>nonDialogueContentKind</i>	ID del tipo de contenido incluido (enumerador, véase la especificación a continuación)	0
1	<i>dialogueContentKind</i>	ID del tipo de contenido incluido (enumerador, véase la especificación a continuación)	0
2	<i>mixedContentKind</i>	ID del tipo de contenido incluido (enumerador, véase la especificación a continuación)	0

<i>nonDialogueContentKind</i>	Descripción
0	No definido
1	Música
2	Efecto
<i>dialogueContentKind</i>	Descripción
0	No definido
1	(argumento) diálogo
2	Voz en off
3	Subtitulado leído
4	Audiodescripción/ayuda para discapacitados visuales
5	Comentario
6	Emergencia
<i>mixedContentKind</i>	Descripción
0	No definido
1	Principal completo
2	Mezcla
3	Discapacitados auditivos

5.7.4 atributos y subelementos de sonoridad

Atributo	Descripción	Ejemplo
<i>loudnessMethod</i>	Método o algoritmo utilizado para calcular la sonoridad	«BS.1770»
<i>loudnessRecType</i>	<i>RecType</i> indica la práctica regional recomendada seguida en la corrección de la sonoridad del audio	«R128»
<i>loudnessCorrectionType</i>	El tipo de corrección se utiliza para indicar la corrección del audio, por ejemplo, por ficheros o en tiempo real	«File-based»

El audio puede medirse de diversas maneras: en función del algoritmo de sonoridad, de la práctica regional recomendada seguida y del tipo de corrección. El *loudnessMethod* o algoritmo utilizado será normalmente «BS.1770», pero puede que en el futuro haya métodos nuevos. El *RecType* indica la práctica regional recomendada seguida como una cadena de caracteres, por ejemplo, «EBU R128», «ATSC A/85», «ARIB TR B32» o «FreeTV OP59». El *CorrectionType* especifica cómo se ha correlacionado el audio: por ficheros fuera de línea o siguiendo un proceso en tiempo real.

Elemento	Descripción	Unidad	Ejemplo
<i>integratedLoudness</i>	Valor de sonoridad integrado	LKFS/LUFS	-23,0
<i>loudnessRange</i>	Gama de sonoridad	LU	10,0
<i>maxTruePeak</i>	Cresta real máxima	dBTP	-2,3
<i>maxMomentary</i>	Sonoridad momentánea máxima	LKFS/LUFS	-19,0
<i>maxShortTerm</i>	Sonoridad a corto plazo máxima	LKFS/LUFS	-21,2
<i>dialogueLoudness</i>	Sonoridad del diálogo medio	LKFS/LUFS	-24,0

NOTA – UIT-R BS.1770 utiliza LKFS como unidad de sonoridad y la EUR utiliza LUFS. Ambas unidades son idénticas y el modelo no exige que las unidades estén indicadas en los metadatos.

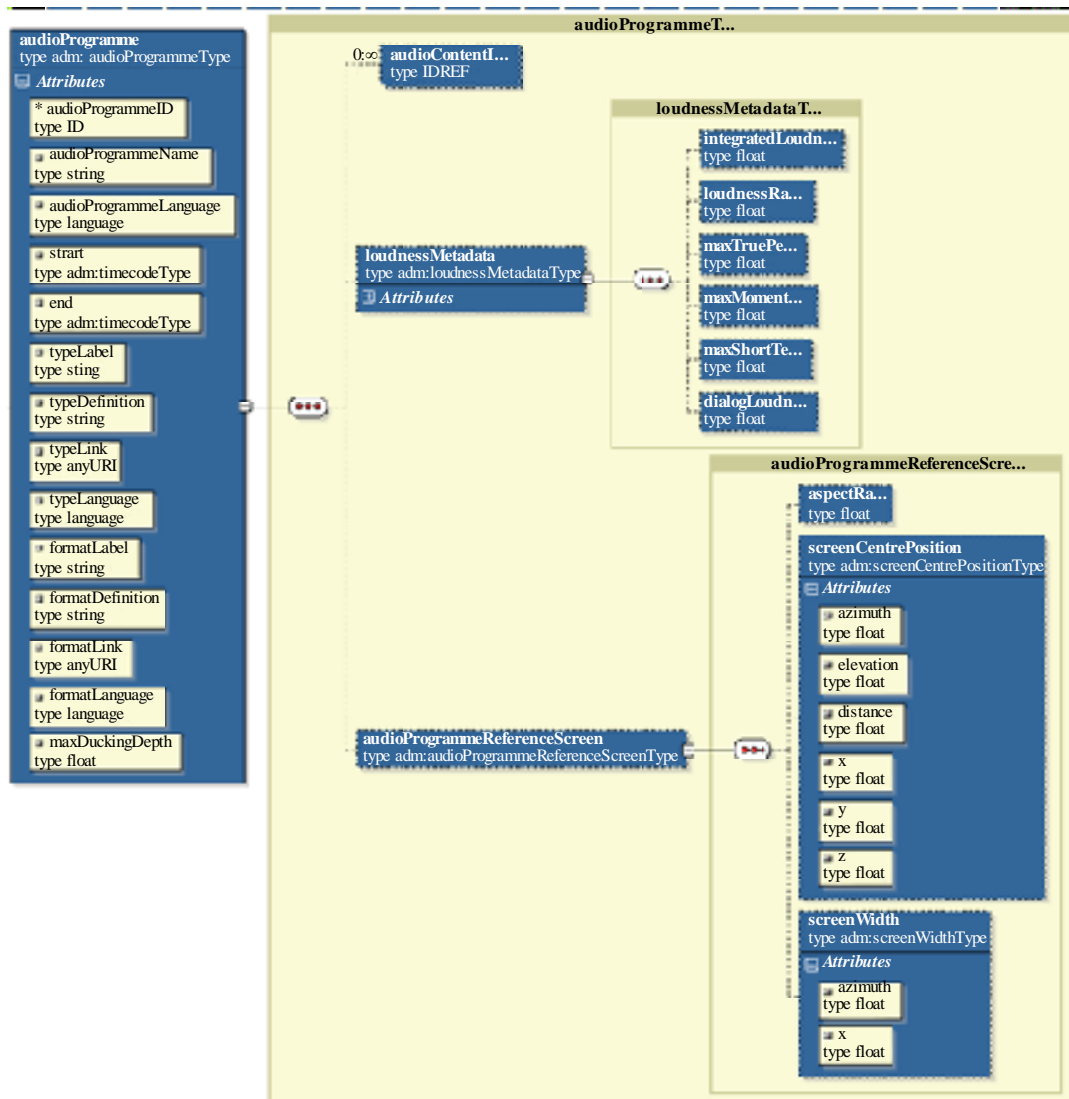
5.7.5 Código de muestra

```
<audioContent audioContentID="ACO_1001" audioContentName="Music">
  <audioObjectIDRef>AO_1001</audioObjectIDRef>
  <loudnessMetadata>
    <integratedLoudness>-23.0</integratedLoudness>
    <maxTruePeak>-2.3</maxTruePeak>
  </loudnessMetadata>
</audioContent>
```

5.8 *audioProgramme*

Un elemento *audioProgramme* se refiere a un conjunto de uno o más *audioContent* combinados para crear un programa de audio completo. Contiene códigos temporales de inicio y fin del programa que pueden utilizarse para alinear los códigos temporales del vídeo. Los metadatos de sonoridad también están incluidos para poder grabar la sonoridad del programa.

FIGURA 13
audioProgramme



BS.207613

5.8.1 Atributos

Atributo	Descripción	Ejemplo
<i>audioProgrammeID</i>	ID del programa	APR_1001
<i>audioProgrammeName</i>	Nombre del programa	
<i>audioProgrammeLanguage</i>	Idioma del diálogo	fr
<i>start</i>	Código de tiempo de inicio del programa	00:00:10.00000
<i>end</i>	Código de tiempo de fin del programa	00:10:00.00000
<i>typeGroup (Label, Definition, Link, Language)</i>	(no utilizado actualmente)	
<i>formatGroup (Label, Definition, Link, Language)</i>	(no utilizado actualmente)	
<i>maxDuckingDepth</i>	Indica la cantidad máxima de zambullidas automáticas permitidas para cada <i>audioObject</i> del programa. La gama va de 0 a -62 dB	

5.8.2 Subelementos

Elemento	Descripción	Ejemplo
<i>audioContentIDRef</i>	Referencia al contenido	ACO_1001
<i>loudnessMetadata</i>	Véase § 5.8.3	
<i>audioProgrammeReferenceScreen</i>	Especificación de un tamaño de pantalla de referencia/producción/control para el <i>audioProgramme</i> , véase § 5.8.4. si no se da el tamaño de pantalla de referencia, se define implícitamente un tamaño de pantalla por defecto (véase § 9.9)	

5.8.3 *audioProgrammeReferenceScreen*

El elemento *audioProgrammeReferenceScreen* describe una pantalla de referencia/producción control utilizada por el creador del contenido durante la producción del contenido de este *audioObject*.

Atributo	Descripción	Ejemplo
<i>aspectRatio</i>	Relación de aspecto de la pantalla (relación proporcional entre su anchura y su altura (con respecto a las dimensiones de la imagen))	1,78, 1,6

Elemento	Atributo coordenada	Descripción	Unidad	Ejemplo
<i>screenCentrePosition</i>	<i>azimuth</i>	Ángulo de acimut del centro de la pantalla	Grados	+30,0
	<i>elevation</i>	Ángulo de elevación del centro de la pantalla	Grados	-15,0
	<i>distance</i>	Distancia al centro de la pantalla por defecto es 1,0	0,0 a 1,0	1,0
	X	Coordenada X del centro de la pantalla	Unidades normalizadas (abs(X) ≤ 1)	-0,3
	Y	Coordenada Y del centro de la pantalla	Unidades normalizadas (abs(Y) ≤ 1)	-0,2
	Z	Coordenada Z del centro de la pantalla	Unidades normalizadas (abs(Z) ≤ 1)	1,0
<i>screenWidth</i>	<i>azimuth</i>	Ancho de la pantalla en coordenadas polares (ángulo de apertura acimutal theta)	Grados (0 < theta ≤ 180)	+58,0
	X	Ancho de la pantalla en coordenadas cartesianas (ancho de la pantalla en el eje X)	0 < X ≤ 2	0,8

5.8.4 Atributos y subelementos de sonoridad

Atributo	Descripción	Ejemplo
<i>loudnessMethod</i>	Método o algoritmo utilizado para calcular la sonoridad	«BS.1770»
<i>loudnessRecType</i>	<i>RecType</i> indica la práctica regional recomendada seguida en la corrección de la sonoridad del audio	«R128»
<i>loudnessCorrectionType</i>	El tipo de corrección se utiliza para indicar la corrección del audio, por ejemplo, por ficheros o en tiempo real	«File-based»

El audio puede medirse de diversas maneras: en función del algoritmo de sonoridad, de la práctica regional recomendada seguida y del tipo de corrección. El *loudnessMethod* o algoritmo utilizado será normalmente «BS.1770», definido en la Recomendación UIT-R BS.1770 [6], pero puede que en el futuro haya métodos nuevos. El *RecType* indica la práctica regional recomendada seguida como una cadena de caracteres, por ejemplo, «EBU R128», «ATSC A/85», «ARIB TR B32» o «FreeTV OP59». El *CorrectionType* especifica cómo se ha correlacionado el audio: por ficheros fuera de línea o siguiendo un proceso en tiempo real.

Elemento	Descripción	Unidad	Ejemplo
<i>integratedLoudness</i>	Valor de sonoridad integrado	LKFS/LUFS	-23,0
<i>loudnessRange</i>	Gama de sonoridad	LU	10,0
<i>maxTruePeak</i>	Cresta real máxima	dBTP	-2,3
<i>maxMomentary</i>	Sonoridad momentánea máxima	LKFS/LUFS	-19,0
<i>maxShortTerm</i>	Sonoridad a corto plazo máxima	LKFS/LUFS	-21,2
<i>dialogueLoudness</i>	Sonoridad del diálogo medio	LKFS/LUFS	-24,0

NOTA – UIT-R BS.1770 utiliza LKFS como unidad de sonoridad y la EUR utiliza LUFS. Ambas unidades son idénticas y el modelo no exige que las unidades estén indicadas en los metadatos.

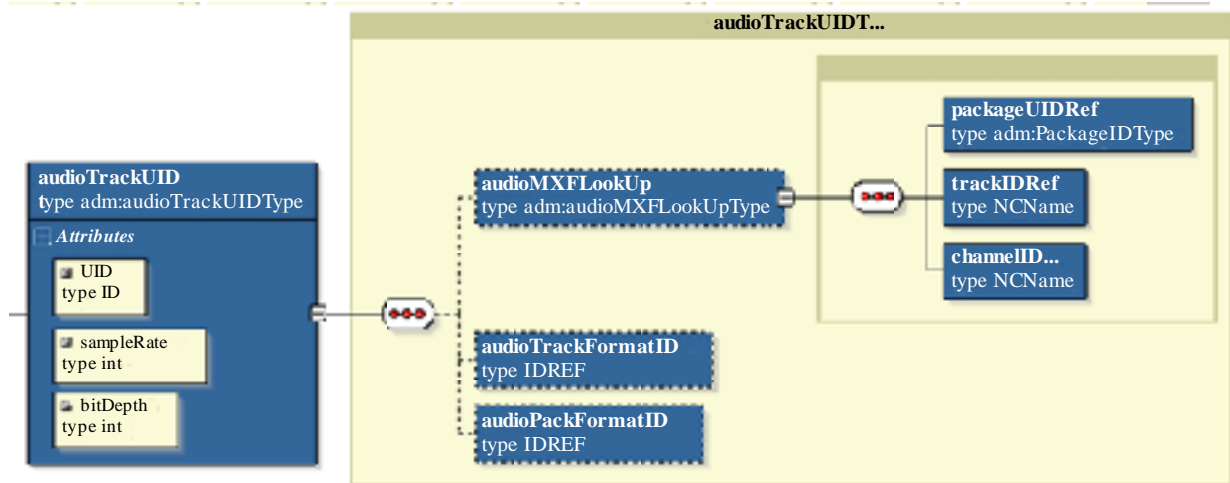
5.8.5 Código de muestra

```
<audioProgramme audioProgrammeID="APR_1001" audioProgrammeName="Documentary">
  <audioContentIDRef>ACO_1001</audioContentIDRef>
  <audioContentIDRef>ACO_1002</audioContentIDRef>
</audioProgramme>
```

5.9 *audioTrackUID*

El *audioTrackUID* identifica unívocamente una pista o activo dentro de un fichero o grabación de una escena de audio. Este elemento contiene información sobre la profundidad de bits y la velocidad de muestras de la pista. También contiene subelementos que permiten utilizar el modelo para aplicaciones no BWF ejecutando la función del segmento *<chna>*. Cuando se utiliza el modelo con ficheros MXF, se utiliza el subelemento *audioMXFLookUp* (que contiene subelementos para referirse a esencias de audio en el fichero).

FIGURA 14
audioTrackUID



BS.2076-14

5.9.1 Atributos

Atributo	Descripción	Ejemplo
UID	Valor UID real	ATU_00000001
<i>sampleRate</i>	Velocidad de muestras de la pista en Hz	48000
<i>bitDepth</i>	Profundidad de bits de la pista en bits	24

5.9.2 Subelementos

Elemento	Descripción	Ejemplo
<i>audioMXFLookUp</i>	Véase § 5.9.3	
<i>audioTrackFormatIDRef</i>	Referencia a una descripción <i>audioTrackFormat</i>	AT_00010001_01
<i>audioPackFormatIDRef</i>	Referencia a una descripción <i>audioPackFormat</i>	AP_00010002

5.9.3 Subelementos MXF

MXF tiene distintos significados para los términos «pista» y «canal» de los que se utilizan en el ADM. En MXF, «pista» es el medio de almacenamiento que contiene el audio o el vídeo, y el audio de esa «pista» puede subdividirse en «canales».

Elemento	Descripción	Tipo	Ejemplo
<i>packageUIDRef</i>	Referencia a un paquete MXF	Cadena UMID	urn:smpte:umid:060a2b34.01010105.01010f20.13000000.540bca53.41434f05.8ce5f4e3.5b72c985
<i>trackIDRef</i>	Referencia a una pista MXF	Int	MXFTRACK_3
<i>channelIDRef</i>	Referencia a una pista canal	Int	MXFCHAN_1

5.9.4 Código de muestra

```
<audioTrackUID UID="ATU_00000001" sampleRate="48000" bitDepth="24"/>
```

5.10 audioFormatExtended

AudioFormatExtended es el elemento de orden superior que contiene todos los elementos ADM.

5.10.1 Subelementos

Elemento	Descripción
<i>audioProgramme</i>	Descripción de todo el programa de audio
<i>audioContent</i>	Descripción del contenido de parte del audio del programa
<i>audioObject</i>	Vínculo entre las pistas de audio reales y su formato
<i>audioPackFormat</i>	Descripción de un paquete de canales relacionados
<i>audioChannelFormat</i>	Descripción de un canal de audio
<i>audioStreamFormat</i>	Descripción de un tren de audio
<i>audioTrackFormat</i>	Descripción de una pista de audio
<i>audioTrackUID</i>	Identificador unívoco de una pista de audio real

6 Utilización de los identificadores (ID)

Los atributos ID de cada elemento sirven tres fines: permitir a los elementos referirse unos a otros; identificar unívocamente cada elemento definido; y dar una representación numérica lógica de los contenidos de los elementos. El ID de cada elemento tiene el siguiente formato:

Elemento	Formato de ID
<i>audioPackFormat</i>	AP_yyyyxxxx
<i>audioChannelFormat</i>	AC_yyyyxxxx
<i>audioBlockFormat</i>	AB_yyyyxxxx_zzzzzzzz
<i>audioStreamFormat</i>	AS_yyyyxxxx
<i>audioTrackFormat</i>	AT_yyyyxxxx_zz
<i>audioProgramme</i>	APR_wwww
<i>audioContent</i>	ACO_wwww
<i>audioObject</i>	AO_wwww

La parte yyyy es un número hexadecimal de cuatro cifras que representa el **tipo** del elemento utilizando valores *typeLabel*. En la actualidad hay 5 valores *typeLabel* definidos:

<i>typeDefinition</i>	<i>typeLabel</i>	Descripción
<i>DirectSpeakers</i>	0001	Para audio por canales, donde cada canal alimenta directamente un altavoz
<i>Matrix</i>	0002	Para audio por canales, donde los canales se matrizan, como Mid-Side, Lt/Rt
<i>Objects</i>	0003	Para audio por objetos, donde los canales representan objetos de audio (o partes de objetos), por lo que incluyen información posicional
<i>HOA</i>	0004	Para audio por escenas, cuando se utilizan Ambisonics y HOA
<i>Binaural</i>	0005	Para audio binaural, donde la reproducción se efectúa con auriculares

La parte xxxx es un número hexadecimal de cuatro cifras que identifica la descripción dentro de un tipo concreto. los valores de la gama 0001-0FFF se reservan para la definición normalizada, como «FrontLeft» o «Stereo». Los valores de la gama 1000-FFFF son para definiciones personalizadas, que se utilizarán sobre todo en el audio por objetos, donde todos los objetos serán definiciones personalizadas.

Los valores de *audioChannelFormatID* en la gama 0001-0FFF especifican el canal con respecto a la etiqueta de canal y la configuración de canal. Para configuraciones de altavoz típicas, como estéreo, 5.1 y 22.2 se utilizarán los siguientes *audioChannelFormatID*.

Ejemplos de etiquetas de canal

Atributo	ID del canal	Nombre del canal
<i>audioChannelFormatID</i>	AC_00010001	<i>FrontLeft</i>
<i>audioChannelFormatID</i>	AC_00010002	<i>FrontRight</i>
<i>audioChannelFormatID</i>	AC_00010003	<i>FrontCentre</i>
<i>audioChannelFormatID</i>	AC_00010004	<i>LFE-1</i>
<i>audioChannelFormatID</i>	AC_00010005	<i>LeftSurround</i>
<i>audioChannelFormatID</i>	AC_00010006	<i>RightSurround</i>
<i>audioChannelFormatID</i>	AC_00010101	<i>FrontLeftCentre</i>
<i>audioChannelFormatID</i>	AC_00010102	<i>FrontRightCentre</i>
<i>audioChannelFormatID</i>	AC_00010103	<i>BackLeft</i>
<i>audioChannelFormatID</i>	AC_00010104	<i>BackRight</i>
<i>audioChannelFormatID</i>	AC_00010105	<i>BackCentre</i>
<i>audioChannelFormatID</i>	AC_00010106	<i>LeftSurroundDirect</i>
<i>audioChannelFormatID</i>	AC_00010107	<i>RightSurroundDirect</i>
<i>audioChannelFormatID</i>	AC_00010108	<i>SideLeft</i>
<i>audioChannelFormatID</i>	AC_00010109	<i>SideRight</i>
<i>audioChannelFormatID</i>	AC_0001010A	<i>FrontLeftWide</i>
<i>audioChannelFormatID</i>	AC_0001010B	<i>FrontRightWide</i>
<i>audioChannelFormatID</i>	AC_0001010C	<i>TopFrontLeft</i>
<i>audioChannelFormatID</i>	AC_0001010D	<i>TopFrontRight</i>
<i>audioChannelFormatID</i>	AC_0001010E	<i>TopFrontCentre</i>
<i>audioChannelFormatID</i>	AC_0001010F	<i>TopBackLeft</i>

Atributo	ID del canal	Nombre del canal
<i>audioChannelFormatID</i>	AC_00010110	<i>TopBackRight</i>
<i>audioChannelFormatID</i>	AC_00010111	<i>TopBackCentre</i>
<i>audioChannelFormatID</i>	AC_00010112	<i>TopSideLeft</i>
<i>audioChannelFormatID</i>	AC_00010113	<i>TopSideRight</i>
<i>audioChannelFormatID</i>	AC_00010114	<i>TopCentre</i>
<i>audioChannelFormatID</i>	AC_00010115	<i>LFE-2</i>
<i>audioChannelFormatID</i>	AC_00010116	<i>BottomFrontLeft</i>
<i>audioChannelFormatID</i>	AC_00010117	<i>BottomFrontRight</i>
<i>audioChannelFormatID</i>	AC_00010118	<i>BottomFrontCentre</i>
<i>audioChannelFormatID</i>	AC_00010119	<i>TopLeftSurround</i>
<i>audioChannelFormatID</i>	AC_0001011A	<i>TopRightSurround</i>
<i>audioChannelFormatID</i>	AC_0001011B	<i>LeftScreenEdge</i>
<i>audioChannelFormatID</i>	AC_0001011C	<i>RightScreenEdge</i>

El *audioPackFormatID* especifica la configuración del canal. Se utilizarán cuando proceda los siguientes valores normalizados para las configuraciones de canal típicas:

Ejemplos de configuraciones de canal

Atributo	ID del paquete	Nombre del paquete
<i>audioPackFormatID</i>	AP_00010001	Mono
<i>audioPackFormatID</i>	AP_00010002	Stereo
<i>audioPackFormatID</i>	AP_00010003	5,1
<i>audioPackFormatID</i>	AP_00010004	7,1Top ó 2/0/0+3/0/2+0/0/0,1
<i>audioPackFormatID</i>	AP_00010005	9,1Top ó 2/0/2+3/0/2+0/0/0,1
<i>audioPackFormatID</i>	AP_00010007	10,2 ó 2/0/1+3/2/2+0/0/0,2
<i>audioPackFormatID</i>	AP_00010008	13,1 ó 2/0/2+5/2/2+0/0/0,1
<i>audioPackFormatID</i>	AP_00010009	22,2 ó 3/3/3+3/2/2+2/0/0,2

En *audioBlockFormat* la parte *zzzzzzzz* es un número hexadecimal de 8 cifras que actúa como índice/Contador de los bloques del canal. Los valores *yyyyxxxx* deben coincidir con los del *audioChannelFormatID* de orden superior.

En *audioTrackFormat* la parte *zz* es un número hexadecimal de 2 cifras que actúa como índice/contador de las pistas del tren. Los valores *yyyyxxxx* deben coincidir con los del *audioStreamFormatID* de referencia.

audioProgramme, *audioContent* y *audioObject* no tienen un tipo, por lo que no tienen valores *YYYY*. Dado que, inicialmente, no está previsto que haya definiciones normalizadas de estos elementos, los valores de *www* pertenecerán a la gama hexadecimal 1000-FFFF, porque siempre serán valores personalizados. Sin embargo, reservar la gama de valores normalizados (0000-0FFF) puede resultar útil en el futuro, pues, por ejemplo, las configuraciones EBU R 123 podrán utilizarla.

7 <chna> Chunk

Si bien el ADM está diseñado como un modelo general, es importante explicar su relación con los ficheros BW64. A continuación se expone cómo un fichero BW64 accederá a los metadatos ADM a través de un nuevo segmento RIFF denominado <chna>. También se expone brevemente este nuevos segmento.

El ADM está vinculado al fichero BW64 a través de los elementos *audioTrackFormat*, *audioPackFormat* y *audioObject* (mediante *audioTrackUID*). El fichero BW64 contendrá un nuevo segmento llamado <chna> (abreviatura de «atribución de canal» (channel allocation)), que contendrá una serie de ID para cada pista del fichero. Esos ID se referirán a elementos o estarán referidos en otros elementos.

Cada pista del segmento contiene los siguientes ID:

- ***audioTrackFormatID*** – ID de la descripción de un elemento *audioTrackFormat* concreto. Como *audioTrackFormat* también se refiere a *audioStreamFormat* y a *audioPackFormat* o *audioChannelFormat*, este ID basta para describir el formato de una pista concreta.
- ***audioPackFormatID*** – ID de la descripción de un *audioPackFormat* concreto. Como la mayoría de *audioChannelFormats* han de asignarse a un *audioPackFormat* (por ejemplo, canal «FrontLeft» en el paquete «5.1»), debe especificarse en el segmento <chna> con este ID.
- ***audioTrackUID*** – ID unívoco que identifica la pista. El descriptor de contenido *audioObject* necesita saber qué pistas del fichero se están describiendo, por lo que contiene una lista de referencias *audioTrackUID* que corresponden a las pistas de audio del fichero.

Para que las pistas puedan contener más de un *audioTrackFormatID*, a fin de que en la pista pueda haber distintos formatos en distintos momentos, es posible dar al número de pista múltiples ID. A continuación se presenta un ejemplo de atribución:

N.º de pista	<i>audioTrackUID</i>	<i>audioTrackFormatID</i>	<i>audioPackFormatID</i>
1	00000001	00010001_01	00010001
2	00000002	00031001_01	00031001
2	00000003	00031002_01	00031002

Aquí, la pista número dos tiene dos *audioTrackUID*, pues los *audioTrackFormat* y *audioPackFormat* que se le han asignado se utilizan en distintos momentos en el fichero. Los tiempos de atribución se pueden encontrar inspeccionando los elementos *audioObject* que cubren esos *audioTrackUID*. Como ejemplo puede citarse un programa donde las pistas 1 y 2 contienen la melodía de apertura que dura el primer minuto del fichero. Esas pistas quedan libres tras el primer minuto por lo que algunos objetos de audio del cuerpo principal del programa se almacenan ahí posteriormente. Como la melodía de apertura y los objetos de audio tienen formatos y contenidos completamente diferentes, necesitan distintos *audioTrackUID*.

8 Sistema de coordenadas

Los elementos de posición en *audioBlockFormat*, tanto para el *typeDefinition* «DirectSpeakers» como para el *typeDefinition* «Objects», permiten especificar distintos ejes en el atributo coordenada. El sistema de coordenadas que se utiliza principalmente es el polar, que emplea el acimut, la elevación y la distancia. Para garantizar la coherencia al especificar la posición, los ejes polares deben seguir estas directrices:

- **El origen está en el centro**, donde se situaría el punto ideal (como algunos sistemas no tienen punto ideal, se supone que es el centro del espacio).
- **Acimut** – ángulo en el plano horizontal con los 0 grados delante y los ángulos positivos hacia la izquierda (sentido contrario al reloj) cuando se mira desde arriba.
- **Elevación** – ángulo en el plano vertical con los 0 grados delante en sentido horizontal y los ángulos positivos a medida que se sube.
- **Distancia** – distancia normalizada, donde se supone que 1,0 es el radio por defecto de la esfera.

También es posible especificar coordenadas cartesianas utilizando X, Y y Z como atributos coordenada. Se recomienda utilizar en este caso valores normalizados, situándose 1,0 y -1,0 en la superficie del cubo, siendo el origen el centro del cubo.

La dirección de cada eje será la siguiente:

- **X** – de izquierda a derecho, con los valores positivos a la derecha.
- **Y** – de delante hacia atrás, con los valores positivos delante.
- **Z** – de arriba a abajo, con los valores positivos arriba.

Si se utilizan distancias normalizadas en el sistema de coordenadas, pueden adaptarse a una distancia absoluta multiplicándolas por el parámetro *absoluteDistance* en el *audioPackFormat*.

En Ambisonics y HOA, el sistema de coordenadas también es cartesiano, pero los ejes son diferentes. En este caso la dirección de cada eje es como sigue:

- **X** – de delante hacia atrás, con los valores positivos delante.
- **Y** – de izquierda a derecho, con los valores positivos a la izquierda.
- **Z** – de arriba a abajo, con los valores positivos arriba.

Para evitar confusiones con otros sistemas cartesianos, se recomienda etiquetar los ejes como «X_HOA», «Y_HOA» y «Z_HOA». Sin embargo, es poco probable que las definiciones de componentes HOA incluyan información de coordenadas, por lo que tal información está principalmente destinada a garantizar que la reproducción se realiza correctamente.

9 Descripciónes de parámetros por objetos

9.1 *Gain*

El parámetro *gain* es una ganancia lineal y controla el nivel de la señal de audio en el objeto. En la reproducción el nivel de la señal se multiplicará por el valor de ganancia. Si el parámetro de ganancia no se configure, se supone un valor 1,0, de manera que no se ajusta el nivel de la señal.

9.2 *Diffuse*

El valor *diffuse*, entre 0,0 y 1,0, describe la difusividad de un sonido.

9.3 *ChannelLock*

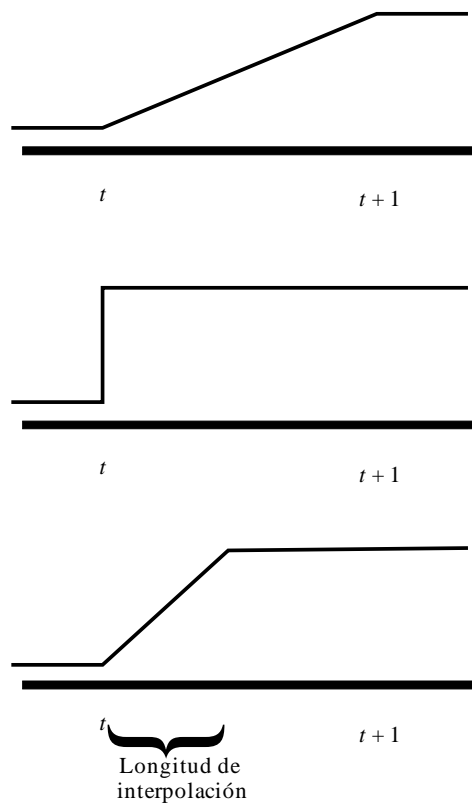
Si la bandera *channelLock* se pone a 1, el reproductor enviará la señal de audio a la posición de canal o altavoz más cercano (en términos de posición en 3D). se suele utilizar cuando la posición exacta del objeto no es fundamental, pero tiene prioridad la necesidad de reproducir la señal sin procesar.

El atributo *maxDistance* optativo define el radio r , $0 \leq r \leq 2$, de una esfera en torno a la posición del objeto. Si hay uno o más hablantes en la esfera definida o en su superficie, el objeto pasa al altavoz más cercano. Si no se define *maxDistance*, se asume un valor infinito por defecto, lo que significa que el objeto ha de pasar al más cercano de todos los altavoces (*channelLock* sin condiciones).

9.4 *jumpPosition* e *interpolationLength*

Si la bandera *jumpPosition* se pone a 0, el reproductor interpolará un objeto en movimiento entre posiciones durante toda la duración del bloque. Si se pone a 1, utilizará su atributo *interpolationLength* para fijar el periodo de interpolación. Si se pone a 0, se ignorará *interpolationLength*.

El parámetro *interpolationLength* permite efectuar la interpolación de un objeto en movimiento durante un periodo de tiempo más corto que el siguiente tiempo de actualización. Se puede así controlar el desvanecimiento de objetos que puede resultar deseable por el procesamiento al que se someten los objetos. Si el valor se pone a cero, el objeto saltará de una posición a otra sin interpolación. Si este atributo no se incluye cuando *jumpPosition* está puesto a 1, la longitud de la interpolación se pondrá a 0.



BS.2076-15

9.5 *zoneExclusion*

El parámetro *zoneExclusion* se utiliza para reconfigurar dinámicamente el reproductor de objetos a fin de «enmascarar» ciertas zonas del altavoz durante la reproducción. De ese modo se garantiza que ningún altavoz de las zonas enmascaradas se utilizará para reproducir el objeto en cuestión. Las máscaras de zona típicas utilizadas en la producción actual comprenden los laterales y la parte trasera. Es posible configurar múltiples subelementos *zone* en *zoneExclusion* simultáneamente para enmascarar más de una zona. El problema es que todas las zonas están activadas y, cuando *zoneExclusion* se configure para una o más de las zonas indicadas, éstas quedan «enmascaradas»

durante la reproducción. El subelemento *zone* se utiliza para definir las coordenadas de la zona en el cuboide unidad.

Las zonas están definidas por el subelemento *zone* especificando las esquinas de un cuboide unidad en el espacio tridimensional: minX, maxX, minY, maxY, minZ, maxZ.

Por ejemplo: minX= -1,0 maxX=1,0 minY= -1,0 maxY= -1,0 minZ= -1,0 maxZ=1,0 especifica la pared *trasera*.

9.6 *objectDivergence*

El parámetro *objectDivergence* (0,0 a 1,0) indica la cantidad en que se divide simétricamente un objeto en un pares de objetos virtuales, de manera que se crea un objeto fantasma en la posición del objeto original. La dispersión de la señal entre los objetos virtuales no debe crear un desplazamiento de imagen con respecto a la posición del objeto original y debe limitar la potencia entre los objetos virtuales y el original. El atributo *azimuthRange* permite especificar el ángulo de objetos virtuales. Así, un valor de 45 grados situará objetos virtuales 45 a la izquierda y a la derecha del objeto especificado. El ángulo por defecto es de 45 grados s no se utiliza este atributo. Los valores de *objectDivergence* deben interpretarse de la siguiente manera:

Valor	Descripción
0	Ninguna divergencia. Sólo el objeto original está presente
1	Divergencia máxima, es decir, que se crean objetos virtuales a <i>azimuthRange</i> grados a cada lado de la posición original

Ejemplo: con una configuración de altavoz LCR y el objeto posicionado directamente en la posición C y los objetos virtuales LR especificados utilizando un *azimuthRange* de 30 grados. Un *objectDivergence* a 0 indicará que no hay divergencia, sólo estará activo el altavoz central. Un valor de 0,5 implica que los tres altavoces (LCR) estarán igualmente activos; y un valor de 1 hará que sólo los altavoces L y R estén activos.

9.7 *screenRef*

La bandera *screenRef* se utiliza para indicar si el objeto está o no relacionado con la pantalla.

El reproductor puede utilizar la bandera *screenRef* para un procesamiento especial de todos los objetos relacionados con la pantalla, habida cuenta del tamaño de la pantalla de reproducción local con respecto a la pantalla de producción.

Si un reproductor utiliza la bandera *screenRef* para activar un procesamiento especial, debe utilizar el tamaño de pantalla de referencia/control/producción del *audioProgramme* que se reproduce como pantalla de referencia.

Si la bandera está configurada y no se incluye un elemento *audioProgrammeReferenceScreen* en el *audioProgramme* que se reproduce correspondiente, la pantalla de producción/control de referencia se define implícitamente a partir de la Recomendación UIT-R BT.1845-1 – Directrices sobre la métrica que ha de utilizarse para adaptar programas de televisión a aplicaciones de radiodifusión con diferentes niveles de calidad y tamaño de imagen [8].

Se suponen una pantalla de producción/control TVUAD-1 (3 840 × 2 160) y una distancia de visualización óptima. A partir de la resolución de la pantalla de producción y la distancia de visualización óptima, se puede derivar un ángulo de visualización horizontal óptimo. En el caso de la

pantalla TVUAD-1, el ángulo de visualización horizontal óptimo es de 58°. El tamaño de la pantalla de producción/control se define como:

Acimut de la esquina inferior izquierda de la pantalla	29,0°
Elevación de la esquina inferior izquierda de la pantalla	-17,5°
Relación de aspecto	1,6
Ancho de la pantalla	58°

Estos valores esféricos pueden trasladarse a coordenadas cartesianas asumiendo una distancia de referencia de 1,0 transfiriendo primero los valores por encima del convenio acimut/elevación «normal» (acimut 0° está frente al oído izquierdo, los valores positivos se cuentan en sentido inverso a las agujas del reloj ; elevación 0° está directamente encima de la cabeza, los valores positivos se cuentan bajando hacia el frente) y utilizando funciones trigonométricas para obtener las coordenadas cartesianas. Se obtienen así los siguientes valores (la orientación de los ejes de coordenadas cartesianas es la indicada en § 8):

Coordenada X del centro de la pantalla	0,0
Coordenada Y del centro de la pantalla	0,8341
Coordenada Z del centro de la pantalla	0,0
Relación de aspecto	1,6
Ancho de la pantalla	0,9428

9.8 *Importance*

El parámetro *importance* permite al reproductor descartar objetos por debajo de un determinado nivel de importancia, siendo 10 el más importante y 0 el menos importante.

10 **Referencias**

- [1] Informe UIT-R BS.2266 – Framework of future audio broadcasting systems
- [2] Recomendación UIT-R BS.1909 – Requisitos de calidad de funcionamiento para un sistema de sonido estereofónico multicanal avanzado para uso con o sin acompañamiento de imagen
- [3] Recomendación UIT-R BS.2051 – Sistemas de sonido avanzados para la producción de programas
- [4] EBU Tech 3285 – Specification of the Broadcast Wave Format (BWF)
- [5] EBU Tech 3293 – EBU Core Metadata Set (Version 1.5, April 2014)
- [6] Recomendación UIT-R BS.1770 – Algoritmos para medir la sonoridad de los programas radiofónicos y el nivel de cresta de audio real
- [7] EBU R 123 – EBU Audio Track Allocation for File Exchange (referenced in the Attachment to this Annex)

- [8] Recomendación UIT-R BT.1845-1 – Directrices sobre la métrica que ha de utilizarse para adaptar programas de televisión a aplicaciones de radiodifusión con diferentes niveles de calidad y tamaño de imagen (03/2010)

Adjunto al Anexo 1

Ejemplos de utilización del ADM

En esta sección se presentan ejemplos de metadatos utilizando el ADM para ilustrar cómo se utiliza el ADM. Los ejemplos no han de considerarse como referencias de las definiciones de audio.

A.1 Ejemplo por canales

El audio se sigue utilizando más frecuentemente por canales, donde las pistas de un fichero representan un canal de audio estático. En este ejemplo se muestra cómo definir dos pistas, trenes y canales, y un paquete en el caso estéreo. Las definiciones de pista y tren son para el audio PCM. Se definen dos objetos, ambos estéreo, pero con distinto contenido, por lo que se utilizan 4 pistas. Este ejemplo utiliza un programa llamado «Documentary» que contiene «Music» y «Speech», cada uno de ellos definidos como objetos estéreo distintos.

Los elementos de formato en este ejemplo representan un mínimo subconjunto de las definiciones de referencia normalizadas. En la práctica, este código XML formaría parte del fichero de referencia normalizado y no tendría que incluirse en el fichero BWF. Todo lo que se necesita es un segmento *<chna>* con las referencias a *audioTrackFormat* y *audioPackFormat* y el XML adicional necesario para *audioObject*, *audioContent* y *audioProgramme*.

A.1.1 Resumen de los elementos

Estos son los elementos de la parte formato de la descripción:

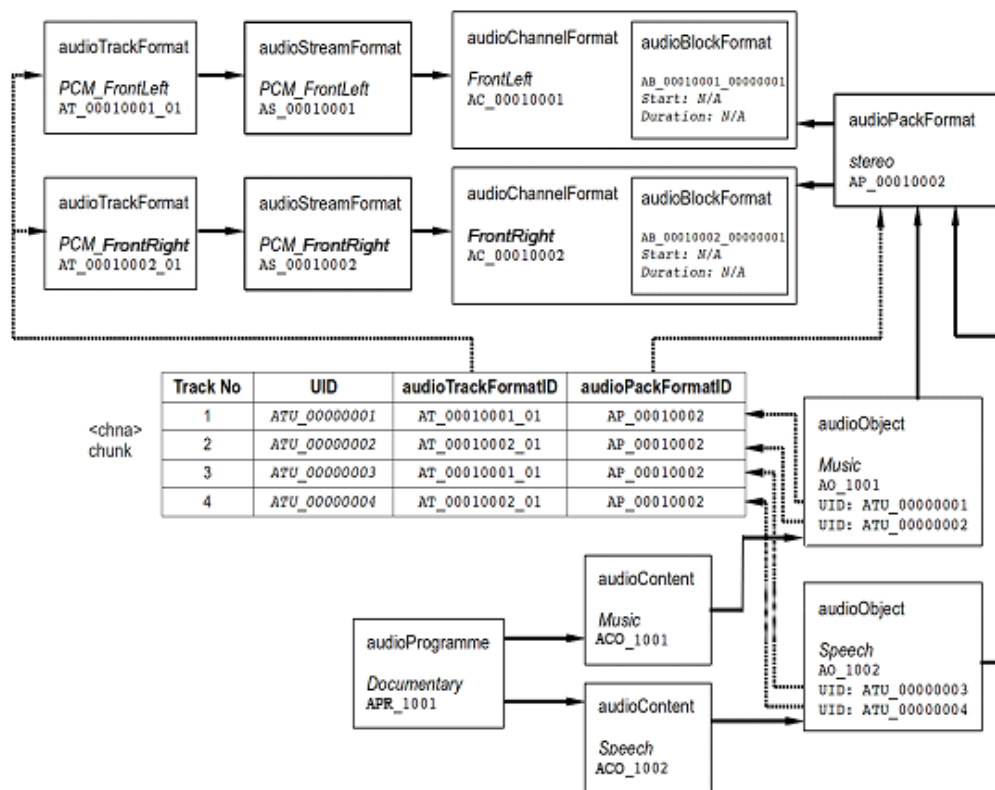
Elemento	ID	Nombre	Descripción
<i>audioTrackFormat</i>	AT_00010001_01	PCM_FrontLeft	Define la pista como PCM
<i>audioTrackFormat</i>	AT_00010002_01	PCM_FrontRight	Define la pista como PCM
<i>audioStreamFormat</i>	AS_00010001	PCM_FrontLeft	Define el tren como PCM
<i>audioStreamFormat</i>	AS_00010002	PCM_FrontRight	Define el tren como PCM
<i>audioChannelFormat</i> & <i>audioBlockFormat</i>	AC_00010001 AB_00010001_00000001	FrontLeft	Describe el canal como izquierdo frontal con una referencia de posición y altavoz
<i>audioChannelFormat</i> & <i>audioBlockFormat</i>	AC_00010002 AB_00010002_00000001	FrontRight	Describe el canal como derecho frontal con una referencia de posición y altavoz
<i>audioPackFormat</i>	AP_00010002	Stereo	Define un paquete estéreo que se refiere a dos canales

Estos son los elementos de la parte contenido de la descripción:

Elemento	ID	Nombre	Descripción
<i>audioObject</i>	AO_1001	Music	Objeto para «Music», formato estéreo
<i>audioObject</i>	AO_1002	Speech	Objeto para «Speech», formato estéreo
<i>audioContent</i>	ACO_1001	Music	Contenido de música
<i>audioContent</i>	ACO_1002	Speech	Contenido de habla
<i>audioProgramme</i>	APR_1001	Documentary	Programa «Documentary» que contiene el contenido «Music» y «Speech»

A.1.2 Diagrama

En el diagrama se muestra cómo se relacionan los elementos definidos unos con otros. La mitad superior del diagrama comprende los elementos que describen el formato estéreo de 2 canales. El segmento <chna> en el medio muestra cómo se conectan las cuatro pistas a las definiciones de formato. Los elementos de definición del contenido se encuentran en la parte inferior del diagrama, donde los elementos *audioObject* contienen las referencias UID de las pistas a los UID del segmento <chna>.



A.1.3 Código de muestra

Para mayor claridad, este código XML de muestra no incluye el elemento *audioFormatExtended* de orden superior ni el encabezamiento XML.

El primer extracto de código abarca los elementos de formato, que podrían incluirse en el fichero de referencia normalizado:

```

<!-- ##### -->
<!-- PACKS -->
<!-- ##### -->

<audioPackFormat audioPackFormatID="AP_00010002" audioPackFormatName="Stereo"
typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010001</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010002</audioChannelFormatIDRef>
</audioPackFormat>

<!-- ##### -->
<!-- CHANNELS -->
<!-- ##### -->

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00010001"
audioChannelFormatName="FrontLeft" typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00010001_00000001">
    <speakerLabel>M+30</speakerLabel>
    <position coordinate="azimuth">30.0</position>
    <position coordinate="elevation">0.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00010002"
audioChannelFormatName="FrontRight" typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00010002_00000001">
    <speakerLabel>M-30</speakerLabel>
    <position coordinate="azimuth">-30.0</position>
    <position coordinate="elevation">0.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<!-- ##### -->
<!-- STREAMS -->
<!-- ##### -->

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00010001"
audioStreamFormatName="PCM_FrontLeft" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010001</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010001_01</audioTrackFormatIDRef> </audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00010002"
audioStreamFormatName="PCM_FrontRight" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010002</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010002_01</audioTrackFormatIDRef>

</audioStreamFormat>

<!-- ##### -->
<!-- AUDIO TRACKS -->
<!-- ##### -->

```

```

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00010001_01"
audioTrackFormatName="PCM_FrontLeft" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00010001</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00010002_01"
audioTrackFormatName="PCM_FrontRight" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00010002</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

```

El segundo extracto abarca la parte de contenido, que debería incluirse en el segmento *<axml>* del fichero BWF:

```

<!-- ##### -->
<!-- PROGRAMMES -->
<!-- ##### -->

<audioProgramme audioProgrammeID="APR_1001" audioProgrammeName="Documentary">
  <audioContentIDRef>ACO_1001</audioContentIDRef>
  <audioContentIDRef>ACO_1002</audioContentIDRef>
</audioProgramme>

<!-- ##### -->
<!-- CONTENTS -->
<!-- ##### -->

<audioContent audioContentID="ACO_1001" audioContentName="Music">
  <audioObjectIDRef>AO_1001</audioObjectIDRef>
  <loudnessMetadata>
    <integratedLoudness>-28.0</integratedLoudness>
  </loudnessMetadata>
</audioContent>

<audioContent audioContentID="ACO_1002" audioContentName="Speech">
  <audioObjectIDRef>AO_1002</audioObjectIDRef>
  <loudnessMetadata>
    <integratedLoudness>-23.0</integratedLoudness>
  </loudnessMetadata>
</audioContent>

<!-- ##### -->
<!-- OBJECTS -->
<!-- ##### -->

```

```

<audioObject audioObjectID="AO_1001" audioObjectName="Music" start="00:00:00.00">
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010002</audioPackFormatIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000001</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000002</audioTrackUIDRef>
</audioObject>

<audioObject audioObjectID="AO_1002" audioObjectName="Speech" start="00:00:00.00">
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010002</audioPackFormatIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000003</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000004</audioTrackUIDRef>
</audioObject>

<!-- ##### -->
<!-- AUDIO TRACK UIDs -->
<!-- ##### -->

<audioTrackUID UID="ATU_00000001">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010001_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010002</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_00000002">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010002_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010002</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_00000003">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010001_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010002</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_00000004">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010002_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010002</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

```

A.2 Ejemplo por objetos

Para mostrar cómo el ADM puede utilizarse en el audio por objetos se presenta aquí un ejemplo simple utilizando un solo objeto. En este ejemplo se utilizan múltiples *audioBlockFormat* en un *audioChannelFormat* para describir las propiedades dinámicas de un objeto denominado «Car». Los *audioBlockFormat* utilizan atributos de inicio y duración para enmarcar los metadatos dependientes del tiempo, permitiendo así el movimiento en el espacio de la posición del objeto.

A.2.1 Resumen de elementos

Estos son los elementos de la parte formato de la descripción:

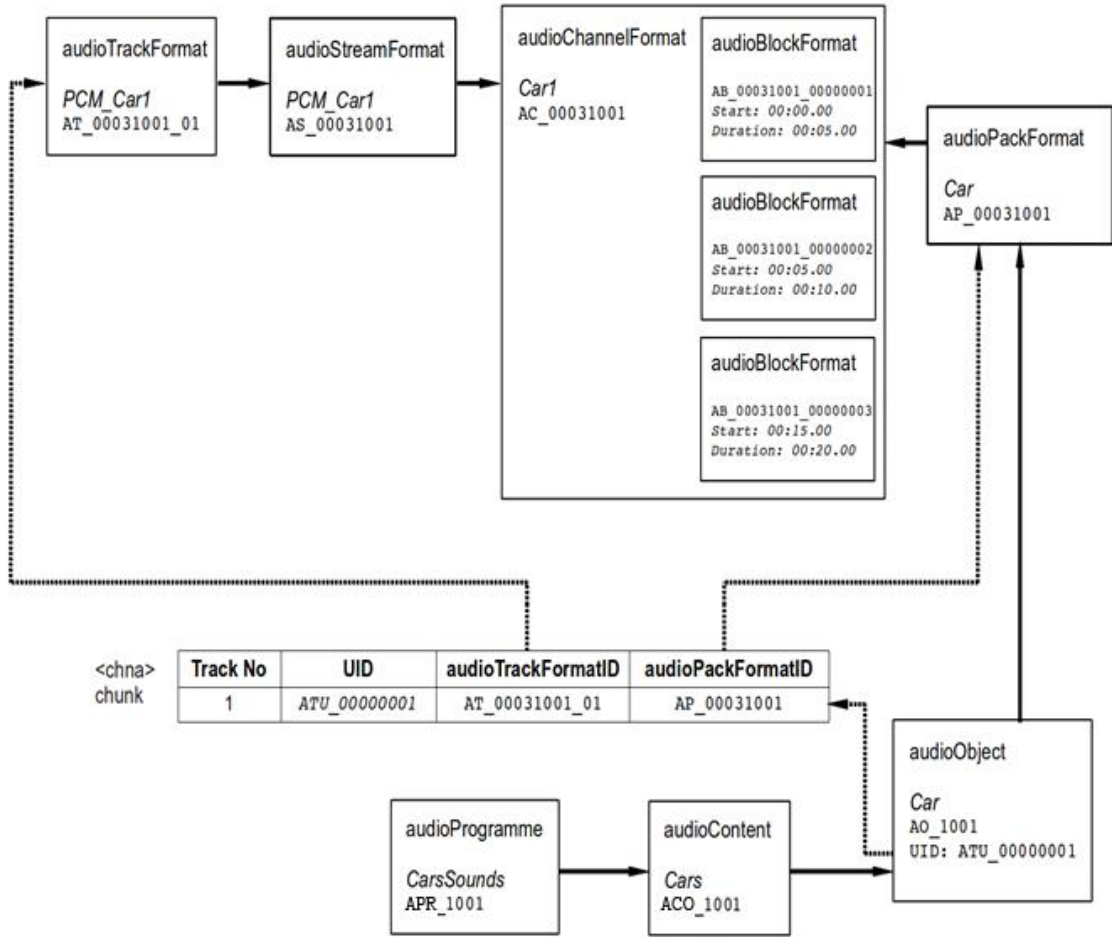
Elemento	ID	Nombre	Descripción
<i>audioTrackFormat</i>	AT_00031001_01	PCM_Car1	Define una pista como PCM
<i>audioStreamFormat</i>	AS_00031001	PCM_Car1	Define una pista como PCM
<i>audioChannelFormat</i> y <i>audioBlockFormat</i>	AC_00031001 AB_00031001_00000001 AB_00031001_00000002 AB_00031001_00000003	Car1	Describe el canal como un tipo de objeto con 3 bloques con distintos metadatos posicionales en cada uno
<i>audioPackFormat</i>	AP_00031001	Car	Define un paquete que hace referencia a un canal

Estos son los elementos de la parte contenido de la descripción:

Elemento	ID	Nombre	Descripción
<i>audioObject</i>	AO_1001	Car	Objeto para «Car», formato estéreo
<i>audioContent</i>	ACO_1001	Cars	Contenido «Cars»
<i>audioProgramme</i>	APR_1001	CarsSounds	Programa «CarsSounds» con el contenido «Cars»

A.2.2 Diagrama

En el diagrama se muestra cómo los elementos definidos se relacionan unos con otros. En la parte superior del diagrama se describe el único objeto canal que contiene 3 bloques. En el medio el segmento *<chna>* muestra cómo la pista única se conecta con las definiciones de formato. Los elementos de definición del contenido están en la parte inferior del diagrama, donde el elemento *audioObject* contiene las referencias UID de la pista a los UID del segmento *<chna>*.



A.2.3 Código de muestra

Para mayor claridad este código XML de muestra no incluye el elemento *audioFormatExtended* de nivel superior ni el encabezamiento XML. El extracto abarca tanto los elementos de formato como los de contenido:

```

<!-- ##### -->
<!-- PROGRAMMES -->
<!-- ##### -->

<audioProgramme audioProgrammeID="APR_1001" audioProgrammeName="CarsSounds">
  <audioContentIDRef>ACO_1001</audioContentIDRef>
</audioProgramme>

<!-- ##### -->
<!-- CONTENTS -->
<!-- ##### -->

<audioContent audioContentID="ACO_1001" audioContentName="Cars">
  <audioObjectIDRef>AO_1001</audioObjectIDRef>
  <loudnessMetadata>
    <integratedLoudness>-23.0</integratedLoudness>
  </loudnessMetadata>
</audioContent>

<!-- ##### -->
<!-- OBJECTS -->
<!-- ##### -->

<audioObject audioObjectID="AO_1001" audioObjectName="Car" start="00:00:00.00000">
  <audioPackFormatIDRef>AP_00031001</audioPackFormatIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000001</audioTrackUIDRef>
</audioObject>

<!-- ##### -->
<!-- PACKS -->
<!-- ##### -->

<audioPackFormat audioPackFormatID="AP_00031001" audioPackFormatName="Car"
typeLabel="0003" typeDefinition="Objects">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00031001</audioChannelFormatIDRef>
</audioPackFormat>

<!-- ##### -->
<!-- CHANNELS -->
<!-- ##### -->

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00031001" audioChannelFormatName="Car1"
typeLabel="0003" typeDefinition="Objects">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00031001_00000001" rtime="00:00:00.00000"
duration="00:00:05.00000">
    <position coordinate="azimuth">-22.5</position>
    <position coordinate="elevation">5.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00031001_00000002" rtime="00:00:05.00000"
duration="00:00:10.00000">
    <position coordinate="azimuth">-24.5</position>

```

```

    <position coordinate="elevation">6.0</position>
    <position coordinate="distance">0.9</position>
  </audioBlockFormat>
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00031001_00000003" rtime="00:00:15.00000"
duration="00:00:20.00000">
    <position coordinate="azimuth">-26.5</position>
    <position coordinate="elevation">7.0</position>
    <position coordinate="distance">0.8</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<!-- ##### -->
<!-- STREAMS -->
<!-- ##### -->

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00031001" audioStreamFormatName="PCM_Car1"
formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00031001</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00031001_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<!-- ##### -->
<!-- AUDIO TRACKS -->
<!-- ##### -->

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00031001_01" audioTrackFormatName="PCM_Car1"
formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00031001</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

```

A.3 Ejemplo por escenas

El otro principal tipo de audio es el audio por escenas, donde los canales de audio representan componentes Ambisonics/HOA. Su utilización es muy semejante a la del método por canales, siendo la principal diferencia los parámetros utilizados en el *audioBlockFormat*. En este ejemplo se muestra una configuración Ambisonics (utilizando el método N3D) de 1^{er} orden simple con 4 canales que se corresponden con 4 pistas. Como en el método por canales, los elementos de formato se definirán en un fichero de referencia normalizado por lo que, en la práctica, no será necesario incluirlos en el fichero BWF.

A.3.1 Resumen de elementos

Estos son los elementos de la parte formato de la descripción:

Elemento	ID	Nombre	Descripción
<i>audioTrackFormat</i>	AT_00040001_01	PCM_N3D_ACN_0	Define la pista como PCM
<i>audioTrackFormat</i>	AT_00040002_01	PCM_N3D_ACN_1	Define la pista como PCM
<i>audioTrackFormat</i>	AT_00040003_01	PCM_N3D_ACN_2	Define la pista como PCM
<i>audioTrackFormat</i>	AT_00040004_01	PCM_N3D_ACN_3	Define la pista como PCM
<i>audioStreamFormat</i>	AS_00040001	PCM_N3D_ACN_0	Define el tren como PCM
<i>audioStreamFormat</i>	AS_00040002	PCM_N3D_ACN_1	Define el tren como PCM
<i>audioStreamFormat</i>	AS_00040003	PCM_N3D_ACN_2	Define el tren como PCM
<i>audioStreamFormat</i>	AS_00040004	PCM_N3D_ACN_3	Define el tren como PCM

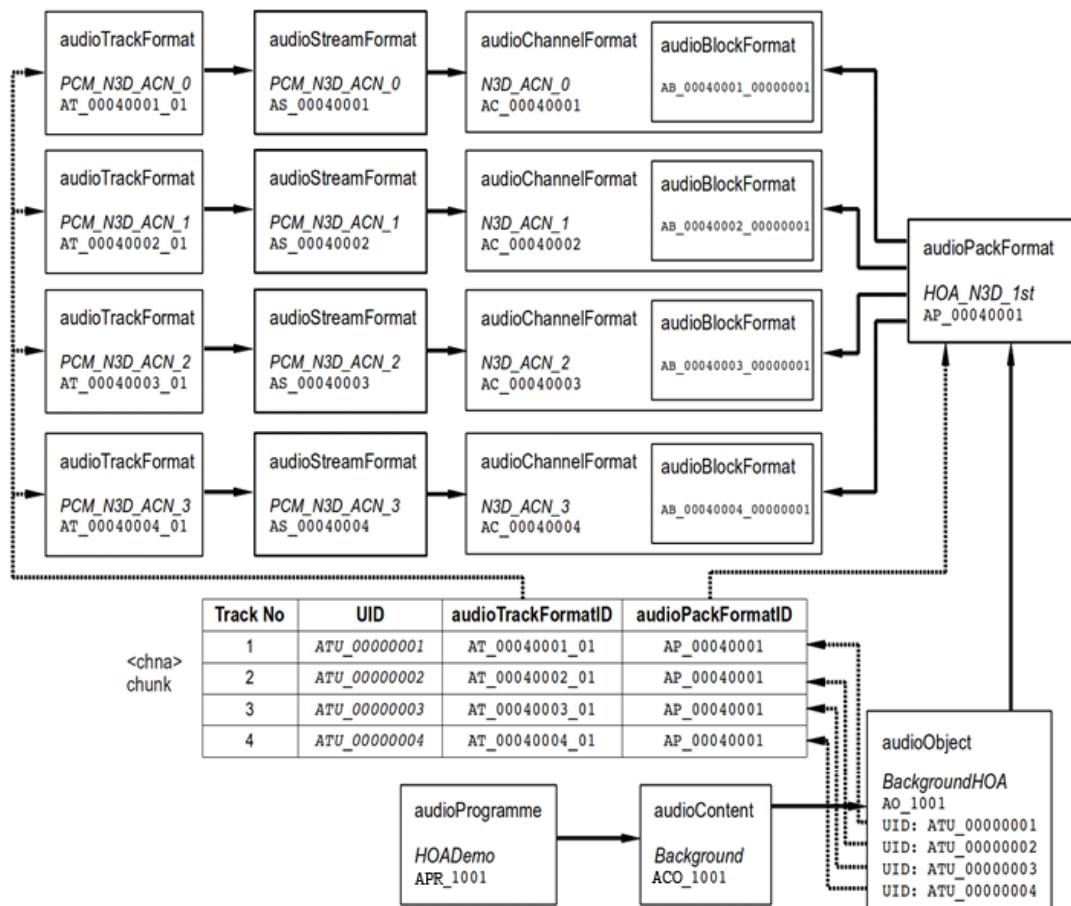
Elemento	ID	Nombre	Descripción
<i>audioChannelFormat</i> y <i>audioBlockFormat</i>	AC_00040001 AB_00040001_00000001	N3D_ACN_0	Describe el canal como componente ACN0 HOA
<i>audioChannelFormat</i> y <i>audioBlockFormat</i>	AC_00040002 AB_00040002_00000001	N3D_ACN_1	Describe el canal como componente ACN1 HOA
<i>audioChannelFormat</i> y <i>audioBlockFormat</i>	AC_00040003 AB_00040003_00000001	N3D_ACN_2	Describe el canal como componente ACN2 HOA
<i>audioChannelFormat</i> y <i>audioBlockFormat</i>	AC_00040004 AB_00040004_00000001	N3D_ACN_3	Describe el canal como componente ACN3 HOA
<i>audioPackFormat</i>	AP_00040001	HOA_N3D_1st	Define un paquete HOA de 1 ^{er} orden que hace referencia a cuatro canales ACN.

Estos son los elementos de la parte contenido de la descripción:

Elemento	ID	Nombre	Descripción
<i>audioObject</i>	AO_1001	BackgroundHOA	Objeto para «BackgroundHOA», formato HOA de 1 ^{er} orden
<i>audioContent</i>	ACO_1001	Background	Contenido «Background»
<i>audioProgramme</i>	APR_1001	HOADemo	«HOADemo» con contenido «Background»

A.3.2 Diagrama

En el diagrama se muestra cómo los elementos definidos se relacionan unos con otros. En la parte superior del diagrama se encuentran los elementos que describen los 4 canales del HOA de 1^{er} orden (método N3D). En el medio el segmento <chna> muestra cómo las 4 pistas se conectan con las definiciones de formato. Los elementos de definición del contenido están en la parte inferior del diagrama, donde el elemento *audioObject* contiene las referencias UID de pista a los UID del segmento <chna>.



A.3.3 Código de muestra

Para mayor claridad este código XML de muestra no incluye el elemento *audioFormatExtended* de orden superior ni el encabezamiento XML. El primer extracto abarca los elementos de formato, que podrían incluirse en el fichero de referencia normalizado:

```

<!-- ##### -->
<!-- PACKS -->
<!-- ##### -->

<audioPackFormat audioPackFormatID="AP_00040001" audioPackFormatName="HOA_N3D_1st"
typeLabel="0004" typeDefinition="HOA">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00040001</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00040002</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00040003</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00040004</audioChannelFormatIDRef>
</audioPackFormat>

<!-- ##### -->
<!-- CHANNELS -->
<!-- ##### -->

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00040001"
audioChannelFormatName="N3D_ACN_0" typeDefinition="HOA">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00040001_00000001">
    <equation>1</equation>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

```

```

    <degree>0</degree>
    <order>0</order>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00040002"
audioChannelFormatName="N3D_ACN_1" typeDefinition="HOA">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00040002_00000001">
    <equation>sqrt(3)*cos(E)</equation>
    <degree>1</degree>
    <order>-1</order>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00040003"
audioChannelFormatName="N3D_ACN_2" typeDefinition="HOA">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00040003_00000001">
    <equation>sqrt(3)*sin(E)</equation>
    <degree>1</degree>
    <order>0</order>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00040004"
audioChannelFormatName="N3D_ACN_3" typeDefinition="HOA">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00040004_00000001">
    <equation>sqrt(3)*cos(E)*cos(A)</equation>
    <degree>1</degree>
    <order>1</order>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<!-- ##### -->
<!-- STREAMS -->
<!-- ##### -->

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00040001"
audioStreamFormatName="PCM_N3D_ACN_0" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00040001</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00040001_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00040002"
audioStreamFormatName="PCM_N3D_ACN_1" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00040002</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00040002_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00040003"
audioStreamFormatName="PCM_N3D_ACN_2" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00040003</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00040003_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00040004"
audioStreamFormatName="PCM_N3D_ACN_3" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00040004</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00040004_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

```

```

<!-- ##### -->
<!-- AUDIO TRACKS -->
<!-- ##### -->

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00040001_01"
audioTrackFormatName="PCM_N3D_ACN_0" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00040001</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00040002_01"
audioTrackFormatName="PCM_N3D_ACN_1" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00040002</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00040003_01"
audioTrackFormatName="PCM_N3D_ACN_2" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00040003</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00040004_01"
audioTrackFormatName="PCM_N3D_ACN_3" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00040004</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

```

El segundo extracto abarca la parte contenido, que debería incluirse en el segmento `<axml>` del fichero:

```

<!-- ##### -->
<!-- PROGRAMMES -->
<!-- ##### -->

<audioProgramme audioProgrammeID="APR_1001" audioProgrammeName="HOADemo">
  <audioContentIDRef>ACO_1001</audioContentIDRef>
</audioProgramme>

<!-- ##### -->
<!-- CONTENTS -->
<!-- ##### -->

<audioContent audioContentID="ACO_1001" audioContentName="Background">
  <audioObjectIDRef>AO_1001</audioObjectIDRef>
</audioContent>

<!-- ##### -->
<!-- OBJECTS -->
<!-- ##### -->

<audioObject audioObjectID="AO_1001" audioObjectName="BackgroundHOA">
  <audioPackFormatIDRef>AP_00040001</audioPackFormatIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000001</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000002</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000003</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000004</audioTrackUIDRef>
</audioObject>

```



```

<!-- ##### -->
<!-- AUDIO TRACK UIDs -->
<!-- ##### -->

<audioTrackUID UID="ATU_00000001">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00040001_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00040001</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_00000002">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00040002_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00040001</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_00000003">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00040003_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00040001</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_00000004">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00040004_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00040001</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

```

A.4 ejemplo de correspondencia con el formato de intercambio de material

El ADM está diseñado no sólo para que los ficheros BWF conformes a [4] se transformen en un formato de fichero multicanal flexible, sino también para que otros formatos de fichero puedan incorporarlos. En la actualidad, el formato de intercambio de material ((MXF) – SMPTE 377M), que transporta tanto vídeo como audio, tiene una capacidad bastante limitada en lo que respecta a la especificación de su formato de audio. Los ficheros MXF pueden utilizar el ADM de manera semejante a como lo hacen los ficheros BWF, pudiendo así describir globalmente el formato del audio.

Los ficheros MXF suelen utilizar configuraciones de pista de audio EBU R 123 [7] («EBU Audio Track Allocation for File Exchange»). Se trata de una serie de atribuciones de pistas por canales y matrices para entre 2 y 16 ficheros de pistas o trenes. En este ejemplo se muestra una configuración R123 concreta cuya representación con el ADM es conveniente para MXF.

En este ejemplo se muestra como la configuración 4a R 123 puede representarse con el ADM. En esta configuración se utilizan 4 pistas:

Número de pista	Uso de la pista	Grupo
1	Estéreo izquierdo (PCM)	Par estéreo PCM
2	Estéreo derecho (PCM)	
3	MCA (Dolby E)	Tren de audio multicanal Dolby E
4	MCA (Dolby E)	

A.4.1 Resumen de elementos

Estos son los elementos de la parte formato de la descripción:

Elemento	ID	Nombre	Descripción
<i>audioTrackFormat</i>	AT_00010001_01	PCM_FrontLeft	Define la pista como PCM
<i>audioTrackFormat</i>	AT_00010002_01	PCM_FrontRight	Define la pista como PCM
<i>audioTrackFormat</i>	AT_00020001_01	DolbyE1	Define que la pista contiene datos Dolby E
<i>audioTrackFormat</i>	AT_00020001_02	DolbyE1	Define que la pista contiene datos Dolby E
<i>audioStreamFormat</i>	AS_00010001	PCM_FrontLeft	Define el tren como PCM
<i>audioStreamFormat</i>	AS_00010002	PCM_FrontRight	Define el tren como PCM
<i>audioStreamFormat</i>	AS_00020001	DolbyE_5.1	Define el tren como Dolby E
<i>audioChannelFormat</i> y <i>audioBlockFormat</i>	AC_00010001 AB_00010001_00000001	FrontLeft	Describe el canal como frontal izquierdo con una referencia de posición y altavoz
<i>audioChannelFormat</i> y <i>audioBlockFormat</i>	AC_00010002 AB_00010002_00000001	FrontRight	Describe el canal como frontal derecho con una referencia de posición y altavoz
<i>audioChannelFormat</i> y <i>audioBlockFormat</i>	AC_00010003 AB_00010003_00000001	FrontCentre	Describe el canal como frontal central con una referencia de posición y altavoz
<i>audioChannelFormat</i> y <i>audioBlockFormat</i>	AC_00010004 AB_00010004_00000001	LFE	Describe el canal como LFE con una referencia de posición y altavoz
<i>audioChannelFormat</i> y <i>audioBlockFormat</i>	AC_00010005 AB_00010005_00000001	SurroundLeft	Describe el canal como frontal izquierdo con una referencia de posición y altavoz
<i>audioChannelFormat</i> y <i>audioBlockFormat</i>	AC_00010006 AB_00010006_00000001	SurroundRight	Describe el canal como frontal derecho con una referencia de posición y altavoz
<i>audioPackFormat</i>	AP_00010002	Stereo	Define un paquete estéreo que se refiere a dos canales
<i>audioPackFormat</i>	AP_00010003	5.1	Define un paquete 5.1 que se refiere a 6 canales

Estos son los elementos de la parte contenido de la descripción:

Elemento	ID	Nombre	Descripción
<i>audioObject</i>	AO_0041	R123_4a	Objeto para la configuración R123 4 ^a
<i>audioObject</i>	AO_0002	R123_Stereo	Objeto para estéreo
<i>audioObject</i>	AO_0004	R123_5.1	Objeto para 5.1

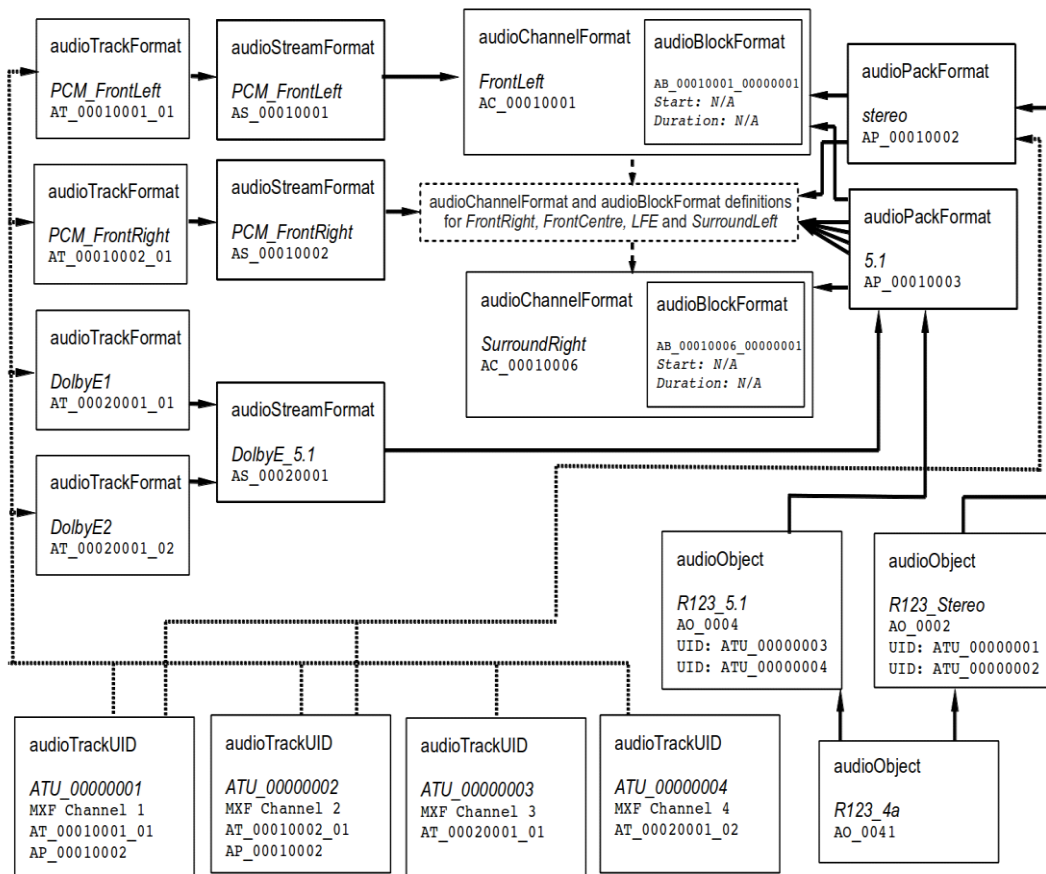
A.4.2 Diagrama

El diagrama muestra como los elementos definidos se relacionan unos con otros. En la parte superior del diagrama están los elementos que describen el formato PCM estéreo de dos canales y el formato con codificación Dolby E 5.1 de 6 canales. En la parte correspondiente a Dolby E,

dos *audioTrackFormat* se refieren a un único *audioStreamFormat*, pues Dolby E exige que las dos pistas estén combinadas para descodificar las señales de audio. El *audioStreamFormat* Dolby E se refiere a un *audioPackFormat*, pues representa un grupo de canales en lugar de uno solo. Este *audioPackFormat* 5.1 se refiere a 6 *audioChannelFormats* que describen cada uno de los canales.

La configuración R123 4a está representada por un *audioObject* (denominado «R123_4a») que se refiere a otros dos *audioObject* (para los grupos estéreo y 5.1), que contiene las referencias a los *audioTrackUID*. Esto demuestra que es posible incorporar *audioObject*.

Dado que MXF carece de segmento <chna>, utiliza subelementos de *audioTrackUID* para generar referencias a esencias dentro del fichero MXF. El subelemento *audioMXFLookUp* está diseñado para facilitar estas relaciones.



A.4.3 Código de muestra

Para mayor claridad, este código XML de muestra no incluye el elemento *audioFormatExtended* de orden superior ni el encabezamiento XML. El primer extracto abarca los elementos de formato, que podrían incluirse en el fichero de referencia normalizado:

```
<!-- ##### -->
<!-- PACKS -->
<!-- ##### -->

<audioPackFormat audioPackFormatID="AP_00010002" audioPackFormatName="Stereo"
typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010001</audioChannelFormatIDRef>
```

```

<audioChannelFormatIDRef>AC_00010002</audioChannelFormatIDRef>
</audioPackFormat>

<audioPackFormat audioPackFormatID="AP_00010003" audioPackFormatName="5.1"
typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010001</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010002</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010003</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010004</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010005</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010006</audioChannelFormatIDRef>
</audioPackFormat>

<!-- ##### -->
<!-- CHANNELS -->
<!-- ##### -->

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00010001"
audioChannelFormatName="FrontLeft" typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00010001_00000001">
    <speakerLabel>M+30</speakerLabel>
    <position coordinate="azimuth">30.0</position>
    <position coordinate="elevation">0.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00010002"
audioChannelFormatName="FrontRight" typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00010002_00000001">
    <speakerLabel>M-30</speakerLabel>
    <position coordinate="azimuth">-30.0</position>
    <position coordinate="elevation">0.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00010003"
audioChannelFormatName="FrontCentre" typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00010003_00000001">
    <speakerLabel>M+00</speakerLabel>
    <position coordinate="azimuth">0.0</position>
    <position coordinate="elevation">0.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00010004" audioChannelFormatName="LFE"
typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
  <frequency typeDefinition="lowPass">200</frequency>
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00010004_00000001">
    <speakerLabel>LFE+00</speakerLabel>
    <position coordinate="azimuth">0.0</position>
    <position coordinate="elevation">-20.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

```

```

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00010005"
audioChannelFormatName="SurroundLeft" typeLabel="0001"
typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00010005_00000001">
    <speakerLabel>M+110</speakerLabel>
    <position coordinate="azimuth">110.0</position>
    <position coordinate="elevation">0.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00010006"
audioChannelFormatName="SurroundRight" typeLabel="0001"
typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00010006_00000001">
    <speakerLabel>M-110</speakerLabel>
    <position coordinate="azimuth">-110.0</position>
    <position coordinate="elevation">0.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<!-- ##### -->
<!-- STREAMS -->
<!-- ##### -->

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00010001"
audioStreamFormatName="PCM_FrontLeft" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010001</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010001_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00010002"
audioStreamFormatName="PCM_FrontRight" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010002</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010002_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00020001" audioStreamFormatName="DolbyE_5.1"
formatLabel="DolbyE" formatDefinition="DolbyE">
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010003</audioPackFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00020001_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00020001_02</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<!-- ##### -->
<!-- AUDIO TRACKS -->
<!-- ##### -->

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00010001_01"
audioTrackFormatName="PCM_FrontLeft" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00010001</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00010002_01"
audioTrackFormatName="PCM_FrontRight" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00010002</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00020001_01" audioTrackFormatName="DolbyE1"
formatLabel="0002" formatDefinition="data">

```

```

<audioStreamFormatIDRef>AS_00020001</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00020001_02" audioTrackFormatName="DolbyE2"
formatLabel="0002" formatDefinition="data">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00020001</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

```

El segundo extracto (a continuación) abarca la parte de contenido, en este caso los *audioObject* y *audioTrackUID*, que deberían incluirse en el fichero MXF. Los *audioTrackUID* contienen elementos *audioMXFLookUp* que ubican la esencia dentro del fichero MXF.

```

<!-- ##### -->
<!-- OBJECTS -->
<!-- ##### -->

<audioObject audioObjectID="AO_0041" audioObjectName="R123_4a">
  <audioObjectIDRef>AO_0002</audioObjectIDRef>
  <audioObjectIDRef>AO_0004</audioObjectIDRef>
</audioObject>

<audioObject audioObjectID="AO_0002" audioObjectName="R123_Stereo">
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010002</audioPackFormatIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000001</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000002</audioTrackUIDRef>
</audioObject>

<audioObject audioObjectID="AO_0004" audioObjectName="R123_5.1coded">
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010003</audioPackFormatIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000003</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000004</audioTrackUIDRef>
</audioObject>

<!-- ##### -->
<!-- AUDIO TRACK UIDs -->
<!-- ##### -->

<audioTrackUID UID="ATU_00000001">
  <audioMXFLookUp>
<packageUIDRef>urn:smpte:umid:060a2b34.01010105.01010f20.13000000.540bca53.41434f05.8ce
5f4e3.5b72c985</packageUIDRef>
  <trackIDRef>MXFTRACK_3</trackIDRef>
  <channelIDRef>MXFCHAN_1</channelIDRef>
  </audioMXFLookUp>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010001_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010002</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_00000002">
  <audioMXFLookUp>
<packageUIDRef>urn:smpte:umid:060a2b34.01010105.01010f20.13000000.540bca53.41434f05.8ce
5f4e3.5b72c985</packageUIDRef>
  <trackIDRef>MXFTRACK_3</trackIDRef>
  <channelIDRef>MXFCHAN_2</channelIDRef>
  </audioMXFLookUp>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010002_01</audioTrackFormatIDRef>

```

```

<audioPackFormatIDRef>AP_00010002</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_00000003">
  <audioMXFLookUp>

<packageUIDRef>urn:smpte:umid:060a2b34.01010105.01010f20.13000000.540bca53.41434f05.8ce
5f4e3.5b72c985</packageUIDRef>
  <trackIDRef>MXFTRACK_3</trackIDRef>
  <channelIDRef>MXFCHAN_1</channelIDRef>
</audioMXFLookUp>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00020001_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_00000004">
  <audioMXFLookUp>
<packageUIDRef>urn:smpte:umid:060a2b34.01010105.01010f20.13000000.540bca53.41434f05.8ce
5f4e3.5b72c985</packageUIDRef>
  <trackIDRef>MXFTRACK_3</trackIDRef>
  <channelIDRef>MXFCHAN_1</channelIDRef>
</audioMXFLookUp>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00020001_02</audioTrackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

```

A.5 ejemplo de audio personalizado

Para mostrar cómo puede utilizarse el ADM para describir audio personalizado, se presenta aquí un ejemplo que utiliza una combinación de audio por canales para el ambiente/fondo y audio por objetos para los objetos del comentarista. En este ejemplo se utilizan múltiples elementos *audioProgramme* que representan cinco mezclas predefinidas para un programa de deportes: mezcla por defecto, sólo la acción, comentario limpio, equipo local y equipo visitante. El correspondiente árbol XML ADM contiene cuatro elementos *audioContent* distintos entre los que elegir: ambiente, comentario principal, comentario favorable al equipo local y comentario favorable al equipo visitante.

	Ambiente	Comentario principal 1	Comentario principal 2	Comentario favorable al equipo local	Comentario favorable al equipo visitante
Mezcla por defecto	•	•	•		
Sólo la acción	•				
Comentario limpio		•	•		
Equipo local	•			•	
Equipo visitante	•				•

A.5.1 Resumen de elementos

Estos son los elementos de la parte formato de la descripción:

Elemento	ID	Nombre	Descripción
audioTrackFormat	AT_00010001_01	PCM_FrontLeft	Define la pista como PCM
audioStreamFormat	AS_00010001	PCM_FrontLeft	Define el tren como PCM

Elemento	ID	Nombre	Descripción
audioChannelFormat & audioBlockFormat	AC_00010001 AB_00010001_00000001	FrontLeft	Describe el canal como frontal izquierdo con una referencia de posición y altavoz
audioTrackFormat	AT_00010002_01	PCM_FrontRight	Define la pista como PCM
audioStreamFormat	AS_00010002	PCM_FrontRight	Define el tren como PCM
audioChannelFormat y audioBlockFormat	AC_00010002 AB_00010002_00000001	FrontRight	Describe el canal como frontal derecho con una referencia de posición y altavoz
audioTrackFormat	AT_00010003_01	PCM_FrontCentre	Define la pista como PCM
audioStreamFormat	AS_00010003	PCM_FrontCentre	Define el tren como PCM
audioChannelFormat y audioBlockFormat	AC_00010003 AB_00010003_00000001	FrontCentre	Describe el canal como frontal central con una referencia de posición y altavoz
audioTrackFormat	AT_00010004_01	PCM_LFE	Define la pista como PCM
audioStreamFormat	AS_00010004	PCM_LFE	Define el tren como PCM
audioChannelFormat y audioBlockFormat	AC_00010004 AB_00010004_00000001	LFE	Describe el canal como LFE con una referencia de posición y altavoz
audioTrackFormat	AT_00010005_01	PCM_SurroundLeft	Define la pista como PCM
audioStreamFormat	AS_00010005	PCM_SurroundLeft	Define el tren como PCM
audioChannelFormat y audioBlockFormat	AC_00010005 AB_00010005_00000001	SurroundLeft	Describe el canal como ambiente izquierdo con una referencia de posición y altavoz
audioTrackFormat	AT_00010006_01	PCM_SurroundRight	Define la pista como PCM
audioStreamFormat	AS_00010006	PCM_SurroundRight	Define el tren como PCM
audioChannelFormat y audioBlockFormat	AC_00010006 AB_00010006_00000001	SurroundRight	Describe el canal como ambiente derecho con una referencia de posición y altavoz
audioPackFormat	AP_00010003	5.1	Define un paquete 5.1 que se refiere a seis canales.
audioTrackFormat	AT_00031001_01	PCM_Main_Comm1	Define la pista como PCM
audioStreamFormat	AS_00031001	PCM_Main_Comm1	Define el tren como PCM
audioChannelFormat y audioBlockFormat	AC_00031001 AB_00031001_00000001	Main_Comm1	Describe el canal como un tipo de objeto que contiene un único bloque con metadatos posicionales.
audioTrackFormat	AT_00031002_01	PCM_Main_Comm2	Define la pista como PCM
audioStreamFormat	AS_00031002	PCM_Main_Comm2	Define el tren como PCM
audioChannelFormat y audioBlockFormat	AC_00031002 AB_00031002_00000001	Main_Comm2	Describe el canal como un tipo de objeto que contiene un único bloque con metadatos posicionales
audioTrackFormat	AT_00031003_01	PCM_Home_Comm	Define la pista como PCM
audioStreamFormat	AS_00031003	PCM_Home_Comm	Define el tren como PCM

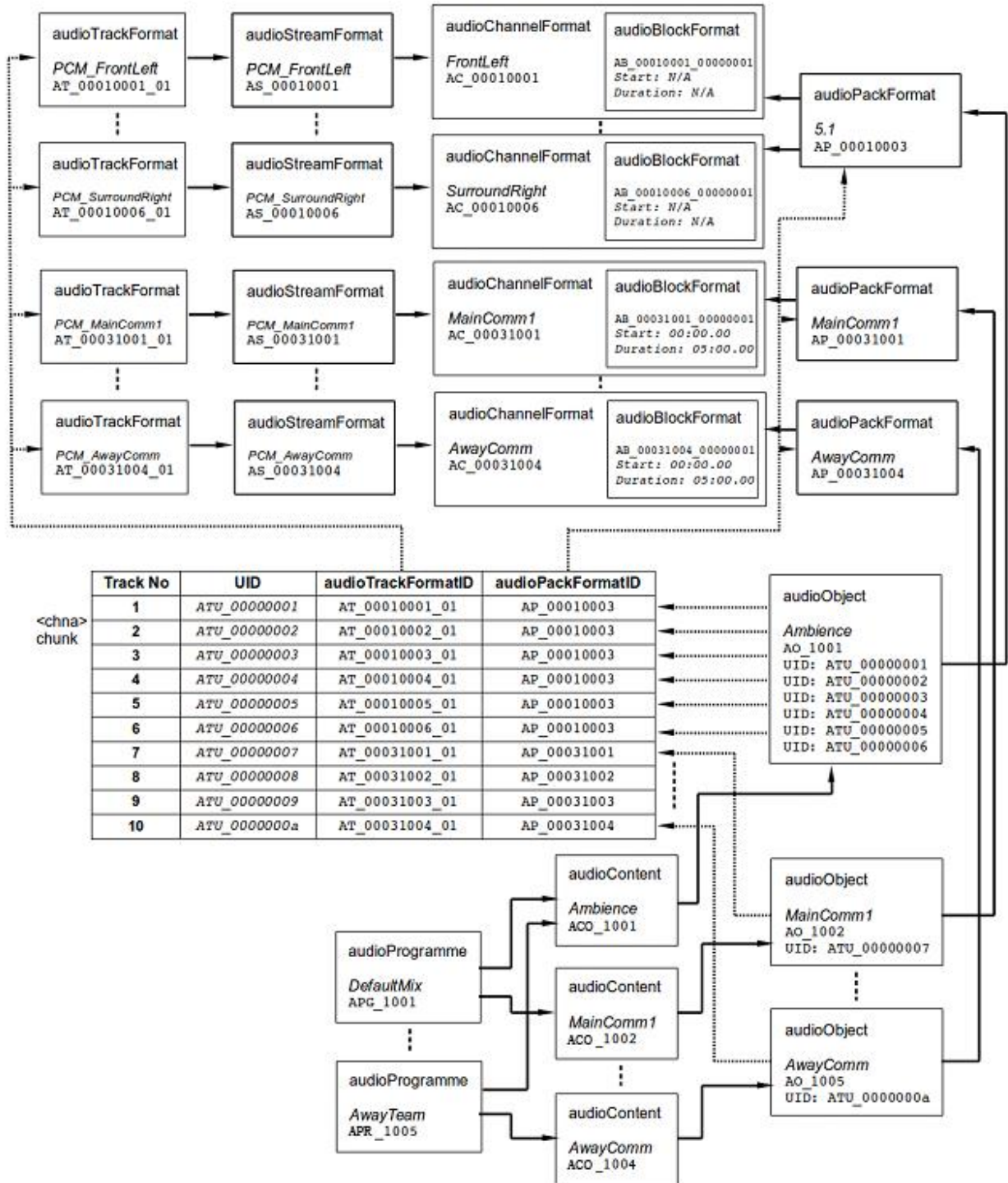
Elemento	ID	Nombre	Descripción
<i>audioChannelFormat</i> y <i>audioBlockFormat</i>	AC_00031003 AB_00031003_00000001	Home_Comm	Describe el canal como un tipo de objeto que contiene un único bloque con metadatos posicionales
<i>audioTrackFormat</i>	AT_00031004_01	PCM_Away_Comm	Define la pista como PCM
<i>audioStreamFormat</i>	AS_00031004	PCM_Away_Comm	Define el tren como PCM
<i>audioChannelFormat</i> y <i>audioBlockFormat</i>	AC_00031004 AB_00031004_00000001	Away_Comm	Describe el canal como un tipo de objeto que contiene un único bloque con metadatos posicionales
<i>audioPackFormat</i>	AP_00031001	MainComm1	Define un paquete que se refiere a un canal
<i>audioPackFormat</i>	AP_00031002	MainComm2	Define un paquete que se refiere a un canal
<i>audioPackFormat</i>	AP_00031003	HomeComm	Define un paquete que se refiere a un canal
<i>audioPackFormat</i>	AP_00031004	AwayComm	Define un paquete que se refiere a un canal

Estos son los elementos de la parte contenido de la descripción:

Elemento	ID	Nombre	Descripción
<i>audioObject</i>	AO_1001	Ambience	Objeto para «Ambience», formato 5.1
<i>audioContent</i>	ACO_1001	Ambience	Contenido «Ambience»
<i>audioObject</i>	AO_1002	Main_Comm1	Objeto para «Main_Comm1», formato mono
<i>audioObject</i>	AO_1003	Main_Comm2	Objeto para «Main_Comm2», formato mono
<i>audioContent</i>	ACO_1002	Main_Comm	Contenido «Main_Comm»
<i>audioObject</i>	AO_1004	Home_Comm	Objeto para «Home_Comm», formato mono
<i>audioContent</i>	ACO_1003	Home_Comm	Contenido «Home_Comm»
<i>audioObject</i>	AO_1005	Away_Comm	Objeto para «Away_Comm», formato mono
<i>audioContent</i>	ACO_1004	Away_Comm	Contenido «Away_Comm»
<i>audioProgramme</i>	APR_1001	DefaultMix	Programa «DefaultMix» con el contenido «Ambience» y «Main_Comm»
<i>audioProgramme</i>	APR_1002	JustTheAction	Programa «JustTheAction» con el contenido «Ambience»
<i>audioProgramme</i>	APR_1003	ClearCommentary	Programa «ClearCommentary» con el contenido «Main_Comm»
<i>audioProgramme</i>	APG_1004	HomeTeam	Programa «HomeTeam» con el contenido «Ambience» y «Home_Comm»
<i>audioProgramme</i>	APG_1005	AwayTeam	Programa «AwayTeam» con el contenido «Ambience» y «Away_Comm»

A.5.2 Diagrama

El diagrama muestra como los elementos definidos se relacionan unos con otros. En la parte superior del diagrama están los elementos que describen los objetos ambiente/fondo de canal 5.1 y 4 objetos mono. El segmento <chna> en el medio muestra cómo se conectan las pistas a las definiciones de formato. Los elementos de definición de contenido están en la parte inferior del diagrama, donde el elemento *audioObject* contiene las referencias UID de pista a los UID del segmento <chna>.



A.5.3 Código de muestra

Para mayor claridad, este código XML de muestra no incluye el elemento *audioFormatExtended* de orden superior ni el encabezamiento XML. El extracto abarca tanto los elementos de formato como los de contenido:

```

<!-- ##### -->
<!-- PROGRAMMES -->
<!-- ##### -->

<audioProgramme audioProgrammeID="APR_1001" audioProgrammeName="DefaultMix">
  <audioContentIDRef>ACO_1001</audioContentIDRef>
  <audioContentIDRef>ACO_1002</audioContentIDRef>
</audioProgramme>

<audioProgramme audioProgrammeID="APR_1002" audioProgrammeName="JustTheAction">
  <audioContentIDRef>ACO_1001</audioContentIDRef>
</audioProgramme>

<audioProgramme audioProgrammeID="APR_1003" audioProgrammeName="ClearCommentary">
  <audioContentIDRef>ACO_1002</audioContentIDRef>
</audioProgramme>

<audioProgramme audioProgrammeID="APR_1004" audioProgrammeName="HomeTeam">
  <audioContentIDRef>ACO_1001</audioContentIDRef>
  <audioContentIDRef>ACON_1003</audioContentIDRef>
</audioProgramme>

<audioProgramme audioProgrammeID="APR_1005" audioProgrammeName="AwayTeam">
  <audioContentIDRef>ACO_1001</audioContentIDRef>
  <audioContentIDRef>ACO_1004</audioContentIDRef>
</audioProgramme>

<!-- ##### -->
<!-- CONTENTS -->
<!-- ##### -->

<audioContent audioContentID="ACO_1001" audioContentName="Ambience">
  <audioObjectIDRef>AO_1001</audioObjectIDRef>
  <loudnessMetadata>
    <integratedLoudness>-23.0</integratedLoudness>
  </loudnessMetadata>
</audioContent>

<audioContent audioContentID="ACO_1002" audioContentName="Main_Comm">
  <audioObjectIDRef>AO_1002</audioObjectIDRef>
  <audioObjectIDRef>AO_1003</audioObjectIDRef>
  <loudnessMetadata>
    <integratedLoudness>-23.0</integratedLoudness>
  </loudnessMetadata>
</audioContent>

<audioContent audioContentID="ACO_1003" audioContentName="Home_Comm">
  <audioObjectIDRef>AO_1004</audioObjectIDRef>
  <loudnessMetadata>
    <integratedLoudness>-23.0</integratedLoudness>
  </loudnessMetadata>
</audioContent>

```

```

<audioContent audioContentID="ACO_1004" audioContentName="AwayComm">
  <audioObjectIDRef>AO_1005</audioObjectIDRef>
  <loudnessMetadata>
    <integratedLoudness>-23.0</integratedLoudness>
  </loudnessMetadata>
</audioContent>

<!-- ##### -->
<!-- OBJECTS -->
<!-- ##### -->

<audioObject audioObjectID="AO_1001" audioObjectName="Ambience">
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010003</audioPackFormatIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000001</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000002</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000003</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000004</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000005</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000006</audioTrackUIDRef>
</audioObject>

<audioObject audioObjectID="AO_1002" audioObjectName="Main_Comm1"
start="00:00:00.00000">
  <audioPackFormatIDRef>AP_00031001</audioPackFormatIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000007</audioTrackUIDRef>
</audioObject>

<audioObject audioObjectID="AO_1003" audioObjectName="Main_Comm2"
start="00:00:00.00000">
  <audioPackFormatIDRef>AP_00031002</audioPackFormatIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000008</audioTrackUIDRef>
</audioObject>

<audioObject audioObjectID="AO_1004" audioObjectName="Home_Comm" start="00:00:00.00000">
  <audioPackFormatIDRef>AP_00031003</audioPackFormatIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000009</audioTrackUIDRef>
</audioObject>

<audioObject audioObjectID="AO_1005" audioObjectName="Away_Comm" start="00:00:00.00000">
  <audioPackFormatIDRef>AP_00031004</audioPackFormatIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_0000000a</audioTrackUIDRef>
</audioObject>

<!-- ##### -->
<!-- PACKS -->
<!-- ##### -->

<audioPackFormat audioPackFormatID="AP_00010003" audioPackFormatName="5.1"
typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010001</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010002</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010003</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010004</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010005</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010006</audioChannelFormatIDRef>
</audioPackFormat>

```

```

<audioPackFormat audioPackFormatID="AP_00031001" audioPackFormatName="MainComm1"
typeLabel="0003" typeDefinition="Objects">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00031001</audioChannelFormatIDRef>
</audioPackFormat>

<audioPackFormat audioPackFormatID="AP_00031002" audioPackFormatName="MainComm2"
typeLabel="0003" typeDefinition="Objects">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00031002</audioChannelFormatIDRef>
</audioPackFormat>

<audioPackFormat audioPackFormatID="AP_00031003" audioPackFormatName="HomeComm"
typeLabel="0003" typeDefinition="Objects">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00031003</audioChannelFormatIDRef>
</audioPackFormat>

<audioPackFormat audioPackFormatID="AP_00031004" audioPackFormatName="AwayComm"
typeLabel="0003" typeDefinition="Objects">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00031004</audioChannelFormatIDRef>
</audioPackFormat>

<!-- ##### -->
<!-- CHANNELS -->
<!-- ##### -->

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00010001"
audioChannelFormatName="FrontLeft" typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00010001_00000001">
    <speakerLabel>M+30</speakerLabel>
    <position coordinate="azimuth">30.0</position>
    <position coordinate="elevation">0.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00010002"
audioChannelFormatName="FrontRight" typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00010002_00000001">
    <speakerLabel>M-30</speakerLabel>
    <position coordinate="azimuth">-30.0</position>
    <position coordinate="elevation">0.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00010003"
audioChannelFormatName="FrontCentre" typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00010003_00000001">
    <speakerLabel>M+00</speakerLabel>
    <position coordinate="azimuth">0.0</position>
    <position coordinate="elevation">0.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00010004" audioChannelFormatName="LFE"
typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
  <frequency typeDefinition="lowPass">200</frequency>
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00010004_00000001">
    <speakerLabel>LFE+00</speakerLabel>

```

```

    <position coordinate="azimuth">0.0</position>
    <position coordinate="elevation">-20.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00010005"
audioChannelFormatName="SurroundLeft" typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00010005_00000001">
    <speakerLabel>M+110</speakerLabel>
    <position coordinate="azimuth">110.0</position>
    <position coordinate="elevation">0.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00010006"
audioChannelFormatName="SurroundRight" typeLabel="0001"
typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00010006_00000001">
    <speakerLabel>M-110</speakerLabel>
    <position coordinate="azimuth">-110.0</position>
    <position coordinate="elevation">0.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00031001"
audioChannelFormatName="MainComm1" typeLabel="0003" typeDefinition="Objects">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00031001_00000001" rtime="00:00:00.00000"
duration="00:05:00.00000">
    <position coordinate="X">-1.0</position>
    <position coordinate="Y">1.0</position>
    <position coordinate="Z">0.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00031002"
audioChannelFormatName="MainComm2" typeLabel="0003" typeDefinition="Objects">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00031002_00000001" rtime="00:00:00.00000"
duration="00:05:00.00000">
    <position coordinate="X">1.0</position>
    <position coordinate="Y">1.0</position>
    <position coordinate="Z">0.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00031003" audioChannelFormatName="HomeComm"
typeLabel="0003" typeDefinition="Objects">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00031003_00000001" rtime="00:00:00.00000"
duration="00:05:00.00000">
    <position coordinate="X">0.0</position>
    <position coordinate="Y">1.0</position>
    <position coordinate="Z">0.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00031004" audioChannelFormatName="AwayComm"
typeLabel="0003" typeDefinition="Objects">

```

```

<audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00031004_00000001" rtime="00:00:00.00000"
duration="00:05:00.00000">
  <position coordinate="X">0.0</position>
  <position coordinate="Y">1.0</position>
  <position coordinate="Z">0.0</position>
</audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<!-- ##### -->
<!-- STREAMS -->
<!-- ##### -->

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00010001"
audioStreamFormatName="PCM_FrontLeft" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010001</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010001_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00010002"
audioStreamFormatName="PCM_FrontRight" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010002</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010002_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00010003"
audioStreamFormatName="PCM_FrontCentre" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010003</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010003_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00010004" audioStreamFormatName="PCM_LFE"
formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010004</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010004_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00010005"
audioStreamFormatName="PCM_SurroundLeft" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010005</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010005_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00010006"
audioStreamFormatName="PCM_SurroundRight" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010006</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010006_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00031001"
audioStreamFormatName="PCM_MainComm1" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00031001</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00031001_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00031002"
audioStreamFormatName="PCM_MainComm2" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00031002</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00031002_01</audioTrackFormatIDRef>

```

```

</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00031003"
audioStreamFormatName="PCM_HomeComm" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00031003</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00031003_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00031004"
audioStreamFormatName="PCM_AwayComm" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00031004</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00031004_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<!-- ##### -->
<!-- AUDIO TRACKS -->
<!-- ##### -->

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00010001_01"
audioTrackFormatName="PCM_FrontLeft" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00010001</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00010002_01"
audioTrackFormatName="PCM_FrontRight" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00010002</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00010003_01"
audioTrackFormatName="PCM_FrontCentre" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00010003</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00010004_01" audioTrackFormatName="PCM_LFE"
formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00010004</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00010005_01"
audioTrackFormatName="PCM_SurroundLeft" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00010005</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00010006_01"
audioTrackFormatName="PCM_SurroundRight" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00010006</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00031001_01"
audioTrackFormatName="PCM_MainComm1" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00031001</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00031002_01"
audioTrackFormatName="PCM_MainComm2" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00031002</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00031003_01"
audioTrackFormatName="PCM_HomeComm" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">

```



```
<audioStreamFormatIDRef>AS_00031003</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00031004_01"
audioTrackFormatName="PCM_AwayComm" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00031004</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<!-- ##### -->
<!-- AUDIO TRACK UIDs -->
<!-- ##### -->

<audioTrackUID UID="ATU_00000001">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010001_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010003</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_00000002">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010002_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010003</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_00000003">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010003_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010003</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_00000004">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010004_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010003</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_00000005">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010005_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010003</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_00000006">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010006_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010003</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_00000007">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00031001_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00031001</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_00000008">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00031002_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00031002</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_00000009">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00031003_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00031003</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_0000000a">
```

```
<audioTrackFormatIDRef>AT_00031004_01</audioTrackFormatIDRef>
<audioPackFormatIDRef>AP_00031004</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>
```

A.6 Programa multicanal 22.2 con un ejemplo de diálogo alternativo

A.6.1 Resumen de elementos

Estos son los elementos de la parte formato de la descripción:

Elemento	ID	Nombre	Descripción
<i>audioTrackFormat</i>	AT_00010001_01	PCM_FrontLeft	Define la pista como PCM
<i>audioStreamFormat</i>	AS_00010001	PCM_FrontLeft	Define el tren como PCM
<i>audioChannelFormat</i> & <i>audioBlockFormat</i>	AC_00010001 AB_00010001_00000001	FrontLeft	Describe el canal como frontal izquierdo con una referencia de posición y altavoz
<i>audioTrackFormat</i>	AT_00010002_01	PCM_FrontRight	Define la pista como PCM
<i>audioStreamFormat</i>	AS_00010002	PCM_FrontRight	Define el tren como PCM
<i>audioChannelFormat</i> & <i>audioBlockFormat</i>	AC_00010002 AB_00010002_00000001	FrontRight	Describe el canal como frontal derecho con una referencia de posición y altavoz
<i>audioTrackFormat</i>	AT_00010003_01	PCM_FrontCentre	Define la pista como PCM
<i>audioStreamFormat</i>	AS_00010003	PCM_FrontCentre	Define el tren como PCM
<i>audioChannelFormat</i> & <i>audioBlockFormat</i>	AC_00010003 AB_00010003_00000001	FrontCentre	Describe el canal como frontal central con una referencia de posición y altavoz
<i>audioTrackFormat</i>	AT_00010004_01	PCM_LFE1	Define la pista como PCM
<i>audioStreamFormat</i>	AS_00010004	PCM_LFE1	Define el tren como PCM
<i>audioChannelFormat</i> & <i>audioBlockFormat</i>	AC_00010004 AB_00010004_00000001	LFE1	Describe el canal como LFE1 con una referencia de posición y altavoz referencia
<i>audioTrackFormat</i>	AT_00010007_01	PCM_BackLeft	Define la pista como PCM
<i>audioStreamFormat</i>	AS_00010007	PCM_BackLeft	Define el tren como PCM
<i>audioChannelFormat</i> & <i>audioBlockFormat</i>	AC_00010007 AB_00010007_00000001	BackLeft	Describe el canal como ambiente izquierdo con una referencia de posición y altavoz
<i>audioTrackFormat</i>	AT_00010008_01	PCM_BackRight	Define la pista como PCM
<i>audioStreamFormat</i>	AS_00010008	PCM_BackRight	Define el tren como PCM
<i>audioChannelFormat</i> & <i>audioBlockFormat</i>	AC_00010008 AB_00010008_00000001	BackRight	Describe el canal como ambiente derecho con una referencia de posición y altavoz
<i>audioTrackFormat</i>	AT_00010008_01	PCM_FrontLeftCentre	Define la pista como PCM
<i>audioStreamFormat</i>	AS_00010009	PCM_FrontLeftCentre	Define el tren como PCM

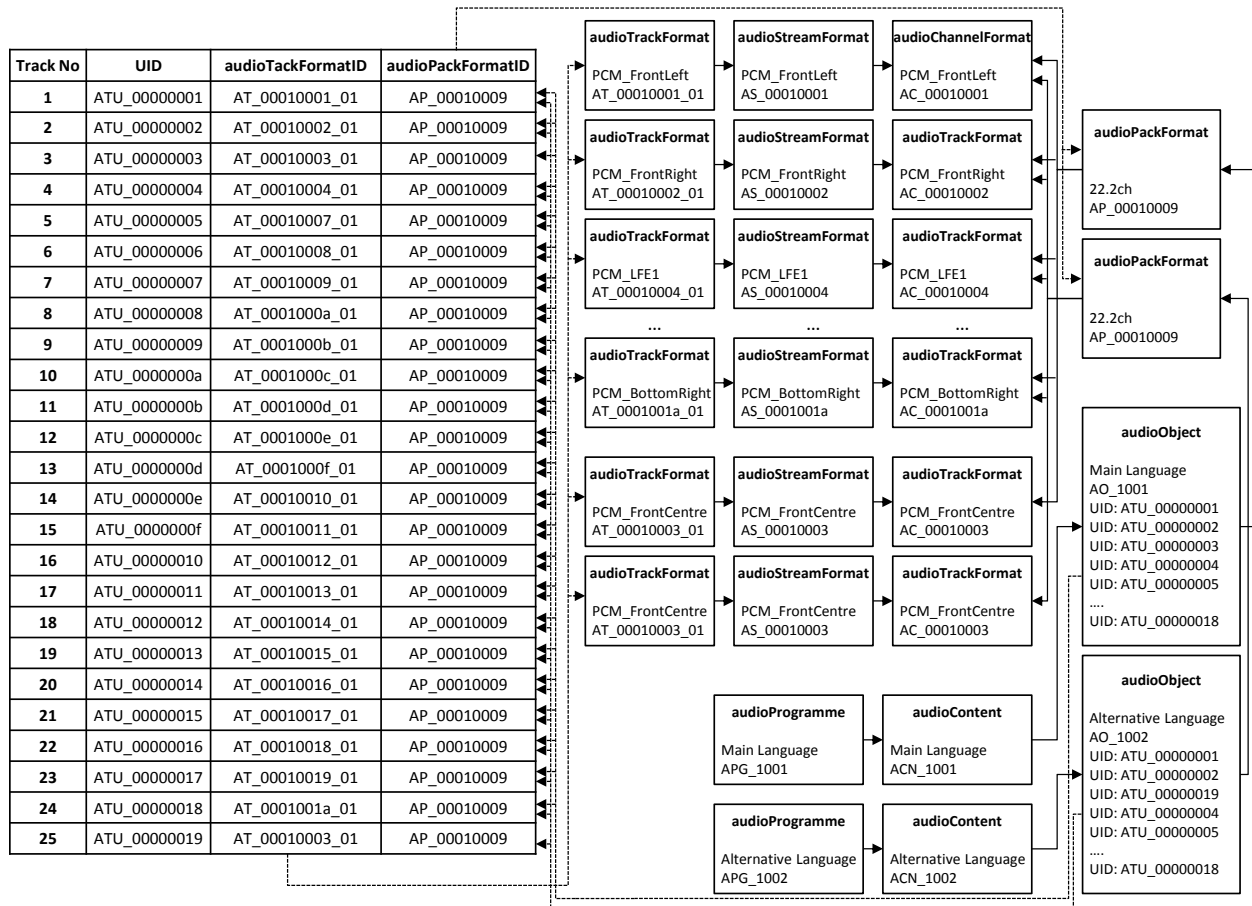
Elemento	ID	Nombre	Descripción
<i>audioChannelFormat</i> & <i>audioBlockFormat</i>	AC_00010009 AB_00010009_00000001	FrontLeftCentre	Describe el canal como frontal izquierdo central con una referencia de posición y altavoz
<i>audioTrackFormat</i>	AT_00010009_01	PCM_FrontRightCentre	Define la pista como PCM
<i>audioStreamFormat</i>	AS_0001000a	PCM_FrontRightCentre	Define el tren como PCM
<i>audioChannelFormat</i> & <i>audioBlockFormat</i>	AC_0001000a AB_0001000a_00000001	FrontRightCentre	Describe el canal como frontal derecho central con una referencia de posición y altavoz
<i>audioTrackFormat</i>	AT_0001000b_01	PCM_BackCentre	Define la pista como PCM
<i>audioStreamFormat</i>	AS_0001000b	PCM_BackCentre	Define el tren como PCM
<i>audioChannelFormat</i> & <i>audioBlockFormat</i>	AC_0001000b AB_0001000b_00000001	BackCentre	Describe el canal como trasero central con una referencia de posición y altavoz
<i>audioTrackFormat</i>	AT_0001000c_01	PCM_LFE2	Define la pista como PCM
<i>audioStreamFormat</i>	AS_0001000c	PCM_LFE2	Define el tren como PCM
<i>audioChannelFormat</i> & <i>audioBlockFormat</i>	AC_0001000c AB_0001000c_00000001	LFE2	Describe el canal como LFE2 con una referencia de posición y altavoz
<i>audioTrackFormat</i>	AT_0001000d_01	PCM_SideLeft	Define la pista como PCM
<i>audioStreamFormat</i>	AS_0001000d	PCM_SideLeft	Define el tren como PCM
<i>audioChannelFormat</i> & <i>audioBlockFormat</i>	AC_0001000d AB_0001000d_00000001	SideLeft	Describe el canal como lateral izquierdo con una referencia de posición y altavoz
<i>audioTrackFormat</i>	AT_0001000e_01	PCM_SideRight	Define la pista como PCM
<i>audioStreamFormat</i>	AS_0001000e	PCM_SideRight	Define el tren como PCM
<i>audioChannelFormat</i> & <i>audioBlockFormat</i>	AC_0001000e AB_0001000e_00000001	SideRight	Describe el canal como lateral derecho con una referencia de posición y altavoz
<i>audioTrackFormat</i>	AT_0001000f_01	PCM_TopFrontLeft	Define la pista como PCM
<i>audioStreamFormat</i>	AS_0001000f	PCM_TopFrontLeft	Define el tren como PCM
<i>audioChannelFormat</i> & <i>audioBlockFormat</i>	AC_0001000f AB_0001000f_00000001	TopFrontLeft	Describe el canal como superior frontal izquierdo con una referencia de posición y altavoz
<i>audioTrackFormat</i>	AT_00010010_01	PCM_TopFrontRight	Define la pista como PCM
<i>audioStreamFormat</i>	AS_00010010	PCM_TopFrontRight	Define el tren como PCM
<i>audioChannelFormat</i> & <i>audioBlockFormat</i>	AC_00010010 AB_00010010_00000001	TopFrontRight	Describe el canal como superior frontal derecho con una referencia de posición y altavoz
<i>audioTrackFormat</i>	AT_00010011_01	PCM_TopFrontCentre	Define la pista como PCM

Elemento	ID	Nombre	Descripción
<i>audioStreamFormat</i>	AS_00010011	PCM_TopFrontCentre	Define el tren como PCM
<i>audioChannelFormat</i> & <i>audioBlockFormat</i>	AC_00010011 AB_00010011_00000001	TopFrontCentre	Describe el canal como superior frontal central con una referencia de posición y altavoz
<i>audioTrackFormat</i>	AT_00010012_01	PCM_TopCentre	Define la pista como PCM
<i>audioStreamFormat</i>	AS_00010012	PCM_TopCentre	Define el tren como PCM
<i>audioChannelFormat</i> & <i>audioBlockFormat</i>	AC_00010012 AB_00010012_00000001	TopCentre	Describe el canal como superior central con una referencia de posición y altavoz
<i>audioTrackFormat</i>	AT_00010013_01	PCM_TopBackLeft	Define la pista como PCM
<i>audioStreamFormat</i>	AS_00010013	PCM_TopBackLeft	Define el tren como PCM
<i>audioChannelFormat</i> & <i>audioBlockFormat</i>	AC_00010013 AB_00010013_00000001	TopBackLeft	Describe el canal como superior trasero izquierdo con una referencia de posición y altavoz
<i>audioTrackFormat</i>	AT_00010014_01	PCM_TopBackRight	Define la pista como PCM
<i>audioStreamFormat</i>	AS_00010014	PCM_TopBackRight	Define el tren como PCM
<i>audioChannelFormat</i> & <i>audioBlockFormat</i>	AC_00010014 AB_00010014_00000001	TopBackRight	Describe el canal como superior trasero derecho con una referencia de posición y altavoz
<i>audioTrackFormat</i>	AT_00010015_01	PCM_TopSideLeft	Define la pista como PCM
<i>audioStreamFormat</i>	AS_00010015	PCM_TopSideLeft	Define el tren como PCM
<i>audioChannelFormat</i> & <i>audioBlockFormat</i>	AC_00010015 AB_00010015_00000001	TopSideLeft	Describe el canal como superior lateral izquierdo con una referencia de posición y altavoz
<i>audioTrackFormat</i>	AT_00010016_01	PCM_TopSideRight	Define la pista como PCM
<i>audioStreamFormat</i>	AS_00010016	PCM_TopSideRight	Define el tren como PCM
<i>audioChannelFormat</i> & <i>audioBlockFormat</i>	AC_00010016 AB_00010016_00000001	TopSideRight	Describe el canal como superior lateral izquierdo con una referencia de posición y altavoz
<i>audioTrackFormat</i>	AT_00010017_01	PCM_TopBackCentre	Define la pista como PCM
<i>audioStreamFormat</i>	AS_00010017	PCM_TopBackCentre	Define la pista como PCM
<i>audioChannelFormat</i> & <i>audioBlockFormat</i>	AC_00010017 AB_00010017_00000001	TopBackCentre	Describe el canal como superior trasero central con una referencia de posición y altavoz
<i>audioTrackFormat</i>	AT_00010018_01	PCM_BottomFrontCentre	Define la pista como PCM
<i>audioStreamFormat</i>	AS_00010018	PCM_BottomFrontCentre	Define la pista como PCM
<i>audioChannelFormat</i> & <i>audioBlockFormat</i>	AC_00010018 AB_00010018_00000001	BottomFrontCentre	Describe el canal como inferior frontal central con una referencia de posición y altavoz

Elemento	ID	Nombre	Descripción
<i>audioTrackFormat</i>	AT_00010019_01	PCM_BottomFrontLeft	Define la pista como PCM
<i>audioStreamFormat</i>	AS_00010019	PCM_BottomFrontLeft	Define el tren como PCM
<i>audioChannelFormat</i> & <i>audioBlockFormat</i>	AC_00010019 AB_00010019_00000001	BottomFrontLeft	Describe el canal como inferior frontal izquierdo con una referencia de posición y altavoz
<i>audioTrackFormat</i>	AT_0001001a_01	PCM_BottomFrontRight	Define la pista como PCM
<i>audioStreamFormat</i>	AS_0001001a	PCM_BottomFrontRight	Define el tren como PCM
<i>audioChannelFormat</i> & <i>audioBlockFormat</i>	AC_0001001a AB_0001001a_00000001	BottomFrontRight	Describe el canal como inferior frontal derecho con una referencia de posición y altavoz
<i>audioPackFormat</i>	AP_00010009	22.2	Define un paquete 22.2 que se refiere a 24 canales.
<i>audioObject</i>	AO_1001	MainLanguage	Objeto para «MainLanguage», formato 22.2
<i>audioObject</i>	AO_1002	AlternativeLanguage	Objeto para «AlternativeLanguage», formato 22.2
<i>audioContent</i>	ACN_1001	MainLanguage	Contenido «MainLanguage»
<i>audioContent</i>	ACN_1002	AlternativeLanguage	Contenido «AlternativeLanguage»
<i>audioProgramme</i>	APG_1001	MainLanguage	Programa «MainLanguage» con contenido «MainLanguage»
<i>audioProgramme</i>	APG_1002	AlternativeLanguage	Programa «AlternativeLanguage» con contenido «AlternativeLanguage»

A.6.2 Diagrama

El diagrama muestra cómo los elementos definidos se relacionan unos con otros. En la parte superior del diagrama están los elementos que describen el canal 22.2 y el objeto de diálogo alternativo. El segmento <chna> en el medio muestra cómo se conectan las pistas a las definiciones de formato. Los elementos de definición de contenido están en la parte inferior del diagrama, donde el elemento *audioObject* contiene las referencias UID de pistas a los UID del segmento <chna>.



A.6.3 Código de muestra

Para mayor claridad, este código XML de muestra no incluye el elemento *audioFormatExtended* de orden superior ni el encabezamiento XML. El extracto de código abarca tanto los elementos de formato como de contenido:

```

<!-- ##### -->
<!-- PROGRAMMES -->
<!-- ##### -->

<audioProgramme audioProgrammeID="APG_1001" audioProgrammeName="Main_Language">
  <audioContentIDRef>ACN_1001</audioContentIDRef>
</audioProgramme>

<audioProgramme audioProgrammeID="APG_1002" audioProgrammeName="Alternative_Language">
  <audioContentIDRef>ACN_1002</audioContentIDRef>
</audioProgramme>

<!-- ##### -->
<!-- CONTENTS -->
<!-- ##### -->

<audioContent audioContentID="ACN_1001" audioContentName="Main_Language">
  <audioObjectIDRef>AO_1001</audioObjectIDRef>
  <loudnessMetadata>
    <integratedLoudness>-24.0</integratedLoudness>
  </loudnessMetadata>
</audioContent>

```

```
</loudnessMetadata>
</audioContent>

<audioContent audioContentID="ACN_1002" audioContentName="Alternative_Language">
  <audioObjectIDRef>AO_1002</audioObjectIDRef>
  <loudnessMetadata>
    <integratedLoudness>-24.0</integratedLoudness>
  </loudnessMetadata>
</audioContent>

<!-- ##### -->
<!-- OBJECTS -->
<!-- ##### -->

<audioObject audioObjectID="AO_1001" audioObjectName="Main_Language">
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010009</audioPackFormatIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000001</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000002</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000003</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000004</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000005</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000006</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000007</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000008</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000009</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_0000000a</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_0000000b</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_0000000c</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_0000000d</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_0000000e</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_0000000f</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000010</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000011</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000012</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000013</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000014</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000015</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000016</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000017</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000018</audioTrackUIDRef>
</audioObject>

<audioObject audioObjectID="AO_1002" audioObjectName="Alternative_Language">
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010009</audioPackFormatIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000001</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000002</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000019</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000004</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000005</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000006</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000007</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000008</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000009</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_0000000a</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_0000000b</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_0000000c</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_0000000d</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_0000000e</audioTrackUIDRef>
```

```

<audioTrackUIDRef>ATU_0000000f</audioTrackUIDRef>
<audioTrackUIDRef>ATU_00000010</audioTrackUIDRef>
<audioTrackUIDRef>ATU_00000011</audioTrackUIDRef>
<audioTrackUIDRef>ATU_00000012</audioTrackUIDRef>
<audioTrackUIDRef>ATU_00000013</audioTrackUIDRef>
<audioTrackUIDRef>ATU_00000014</audioTrackUIDRef>
<audioTrackUIDRef>ATU_00000015</audioTrackUIDRef>
<audioTrackUIDRef>ATU_00000016</audioTrackUIDRef>
<audioTrackUIDRef>ATU_00000017</audioTrackUIDRef>
<audioTrackUIDRef>ATU_00000018</audioTrackUIDRef>
</audioObject>

<!-- ##### -->
<!-- PACKS -->
<!-- ##### -->

<audioPackFormat audioPackFormatID="AP_00010009" audioPackFormatName="22.2"
typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010001</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010002</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010003</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010004</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010007</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010008</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010009</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_0001000a</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_0001000b</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_0001000c</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_0001000d</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_0001000e</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_0001000f</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010010</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010011</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010012</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010013</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010014</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010015</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010016</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010017</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010018</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010019</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_0001001a</audioChannelFormatIDRef>
</audioPackFormat>

<!-- ##### -->
<!-- CHANNELS -->
<!-- ##### -->

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00010001" audioChannelFormatName="FrontLeft"
typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00010001_00000001">
    <speakerLabel>M+060</speakerLabel>
    <position coordinate="azimuth">60.0</position>
    <position coordinate="elevation">0.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

```



```
<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00010002"
audioChannelFormatName="FrontRight" typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00010002_00000001">
    <speakerLabel>M-060</speakerLabel>
    <position coordinate="azimuth">-60.0</position>
    <position coordinate="elevation">0.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00010003"
audioChannelFormatName="FrontCentre" typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00010003_00000001">
    <speakerLabel>M+000</speakerLabel>
    <position coordinate="azimuth">0.0</position>
    <position coordinate="elevation">0.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00010004" audioChannelFormatName="LFE1"
typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
  <frequency typeDefinition="lowPass">200</frequency>
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00010004_00000001">
    <speakerLabel>LFE+045</speakerLabel>
    <position coordinate="azimuth">45.0</position>
    <position coordinate="elevation">-30.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00010007" audioChannelFormatName="BackLeft"
typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00010007_00000001">
    <speakerLabel>M+135</speakerLabel>
    <position coordinate="azimuth">135.0</position>
    <position coordinate="elevation">0.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00010008" audioChannelFormatName="BackRight"
typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00010008_00000001">
    <speakerLabel>M-135</speakerLabel>
    <position coordinate="azimuth">-135.0</position>
    <position coordinate="elevation">0.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00010009"
audioChannelFormatName="FrontLeftCentre" typeLabel="0001"
typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00010009_00000001">
    <speakerLabel>M+030</speakerLabel>
    <position coordinate="azimuth">30.0</position>
    <position coordinate="elevation">0.0</position>
```

```

    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_0001000a"
audioChannelFormatName="FrontRightCentre" typeLabel="0001"
typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_0001000a_00000001">
    <speakerLabel>M-030</speakerLabel>
    <position coordinate="azimuth">-30.0</position>
    <position coordinate="elevation">0.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_0001000b"
audioChannelFormatName="BackCentre" typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_0001000b_00000001">
    <speakerLabel>M+180</speakerLabel>
    <position coordinate="azimuth">180.0</position>
    <position coordinate="elevation">0.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_0001000c" audioChannelFormatName="LFE1"
typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
  <frequency typeDefinition="lowPass">200</frequency>
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_0001000c_00000001">
    <speakerLabel>LFE-045</speakerLabel>
    <position coordinate="azimuth">-45.0</position>
    <position coordinate="elevation">-30.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_0001000d" audioChannelFormatName="SideLeft"
typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00010009_00000001">
    <speakerLabel>M+090</speakerLabel>
    <position coordinate="azimuth">90.0</position>
    <position coordinate="elevation">0.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_0001000e" audioChannelFormatName="SideRight"
typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_0001000a_00000001">
    <speakerLabel>M-090</speakerLabel>
    <position coordinate="azimuth">-90.0</position>
    <position coordinate="elevation">0.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_0001000f"
audioChannelFormatName="TopFrontLeft" typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_0001000f_00000001">

```

```
<speakerLabel>U+045</speakerLabel>
<position coordinate="azimuth">45.0</position>
<position coordinate="elevation">45.0</position>
<position coordinate="distance">1.0</position>
</audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00010010"
audioChannelFormatName="TopFrontRight" typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00010010_00000001">
    <speakerLabel>U-045</speakerLabel>
    <position coordinate="azimuth">-45.0</position>
    <position coordinate="elevation">45.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00010011"
audioChannelFormatName="TopFrontCentre" typeLabel="0001"
typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00010011_00000001">
    <speakerLabel>U+000</speakerLabel>
    <position coordinate="azimuth">0.0</position>
    <position coordinate="elevation">45.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00010012" audioChannelFormatName="TopCentre"
typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00010012_00000001">
    <speakerLabel>T+000</speakerLabel>
    <position coordinate="azimuth">0.0</position>
    <position coordinate="elevation">90.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00010013"
audioChannelFormatName="TopBackLeft" typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00010013_00000001">
    <speakerLabel>U+135</speakerLabel>
    <position coordinate="azimuth">135.0</position>
    <position coordinate="elevation">45.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00010014"
audioChannelFormatName="TopBackRight" typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00010014_00000001">
    <speakerLabel>U-135</speakerLabel>
    <position coordinate="azimuth">-135.0</position>
    <position coordinate="elevation">45.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>
```

```

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00010015"
audioChannelFormatName="TopSideLeft" typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00010015_00000001">
    <speakerLabel>U+090</speakerLabel>
    <position coordinate="azimuth">90.0</position>
    <position coordinate="elevation">45.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00010016"
audioChannelFormatName="TopSideRight" typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00010016_00000001">
    <speakerLabel>U-090</speakerLabel>
    <position coordinate="azimuth">-90.0</position>
    <position coordinate="elevation">45.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00010017"
audioChannelFormatName="TopBackCentre" typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00010017_00000001">
    <speakerLabel>U+180</speakerLabel>
    <position coordinate="azimuth">180.0</position>
    <position coordinate="elevation">45.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00010018"
audioChannelFormatName="BottomFrontCentre" typeLabel="0001"
typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00010018_00000001">
    <speakerLabel>B+000</speakerLabel>
    <position coordinate="azimuth">0.0</position>
    <position coordinate="elevation">-30.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00010019"
audioChannelFormatName="BottomFrontLeft" typeLabel="0001"
typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00010019_00000001">
    <speakerLabel>B+045</speakerLabel>
    <position coordinate="azimuth">45.0</position>
    <position coordinate="elevation">-30.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_0001001a"
audioChannelFormatName="BottomFrontRight" typeLabel="0001"
typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_0001001a_00000001">
    <speakerLabel>B-045</speakerLabel>
    <position coordinate="azimuth">-45.0</position>
    <position coordinate="elevation">-30.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

```

```
</audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<!-- ##### -->
<!-- STREAMS -->
<!-- ##### -->

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00010001"
audioStreamFormatName="PCM_FrontLeft" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010001</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010001_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00010002"
audioStreamFormatName="PCM_FrontRight" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010002</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010002_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00010003"
audioStreamFormatName="PCM_FrontCentre" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010003</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010003_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00010004" audioStreamFormatName="PCM_LFE1"
formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010004</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010004_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00010007" audioStreamFormatName="PCM_BackLeft"
formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010007</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010007_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00010008"
audioStreamFormatName="PCM_BackRight" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010008</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010008_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00010009"
audioStreamFormatName="PCM_FrontLeftCentre" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010009</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010009_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_0001000a"
audioStreamFormatName="PCM_FrontRightCentre" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_0001000a</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_0001000a_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_0001000b"
audioStreamFormatName="PCM_BackCentre" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_0001000b</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_0001000b_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>
```

```
<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_0001000c" audioStreamFormatName="PCM_LFE2"
formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_0001000c</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_0001000c_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_0001000d" audioStreamFormatName="PCM_SideLeft"
formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_0001000d</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_0001000d_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_0001000e"
audioStreamFormatName="PCM_SideRight" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_0001000e</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_0001000e_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_0001000f"
audioStreamFormatName="PCM_TopFrontLeft" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_0001000f</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_0001000f_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00010010"
audioStreamFormatName="PCM_TopFrontRight" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010010</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010010_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00010011"
audioStreamFormatName="PCM_TopFrontCentre" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010011</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010011_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00010012"
audioStreamFormatName="PCM_TopCentre" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010012</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010012_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00010013"
audioStreamFormatName="PCM_TopBackLeft" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010013</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010013_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00010014"
audioStreamFormatName="PCM_TopBackRight" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010014</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010014_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00010015"
audioStreamFormatName="PCM_TopSideLeft" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010015</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010015_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>
```

```
<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00010016"
audioStreamFormatName="PCM_TopSideRight" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010016</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010016_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00010017"
audioStreamFormatName="PCM_TopBackCentre" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010017</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010017_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00010018"
audioStreamFormatName="PCM_BottomFrontCentre" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010018</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010018_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00010019"
audioStreamFormatName="PCM_BottomFrontLeft" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010019</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010019_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_0001001a"
audioStreamFormatName="PCM_BottomFrontRight" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_0001001a</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AT_0001001a_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<!-- ##### -->
<!-- AUDIO TRACKS -->
<!-- ##### -->

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00010001_01"
audioTrackFormatName="PCM_FrontLeft" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00010001</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00010002_01"
audioTrackFormatName="PCM_FrontRight" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00010002</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00010003_01"
audioTrackFormatName="PCM_FrontCentre" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00010003</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00010004_01" audioTrackFormatName="PCM_LFE1"
formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00010004</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00010007_01" audioTrackFormatName="PCM_BackLeft"
formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00010007</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>
```

```
<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00010008_01"
audioTrackFormatName="PCM_BackRight" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00010008</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00010009_01"
audioTrackFormatName="PCM_FrontLeftCentre" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00010009</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_0001000a_01"
audioTrackFormatName="PCM_FrontRightCentre" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_0001000a</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_0001000b_01"
audioTrackFormatName="PCM_BackCentre" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_0001000b</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_0001000c_01" audioTrackFormatName="PCM_LFE2"
formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_0001000c</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_0001000d_01" audioTrackFormatName="PCM_SideLeft"
formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_0001000d</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_0001000e_01"
audioTrackFormatName="PCM_SideRight" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_0001000e</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_0001000f_01"
audioTrackFormatName="PCM_TopFrontLeft" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_0001000f</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00010010_01"
audioTrackFormatName="PCM_TopFrontRight" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00010010</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00010011_01"
audioTrackFormatName="PCM_TopFrontCentre" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00010011</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00010012_01"
audioTrackFormatName="PCM_TopCentre" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00010012</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00010013_01"
audioTrackFormatName="PCM_TopBackLeft" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00010013</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>
```



```
<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00010014_01"
audioTrackFormatName="PCM_TopBackRight" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00010014</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00010015_01"
audioTrackFormatName="PCM_TopSideLeft" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00010015</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00010016_01"
audioTrackFormatName="PCM_TopSideRight" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00010016</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00010017_01"
audioTrackFormatName="PCM_TopBackCentre" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00010017</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00010018_01"
audioTrackFormatName="PCM_BottomFrontCentre" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00010018</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_00010019_01"
audioTrackFormatName="PCM_BottomFrontLeft" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00010019</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AT_0001001a_01"
audioTrackFormatName="PCM_BottomFrontRight" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_0001001a</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<!-- ##### -->
<!-- AUDIO TRACK UIDs -->
<!-- ##### -->

<audioTrackUID UID="ATU_00000001">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010001_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010009</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_00000002">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010002_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010009</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_00000003">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010003_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010009</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_00000004">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010004_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010009</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>
```



```

<audioPackFormatIDRef>AP_00010009</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_00000011">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010013_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010009</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_00000012">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010014_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010009</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_00000013">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010015_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010009</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_00000014">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010016_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010009</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_00000015">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010017_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010009</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_00000016">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010018_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010009</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_00000017">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010019_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010009</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

<audioTrackUID UID="ATU_00000018">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_0001001a_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010009</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

```

```

<audioTrackUID UID="ATU_00000019">
  <audioTrackFormatIDRef>AT_00010003_01</audioTrackFormatIDRef>
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010009</audioPackFormatIDRef>
</audioTrackUID>

```

A.7 Ejemplo de utilización del tipo Matriz

A.7.1 Resumen de elementos

Estos son los elementos de la parte formato de la descripción:

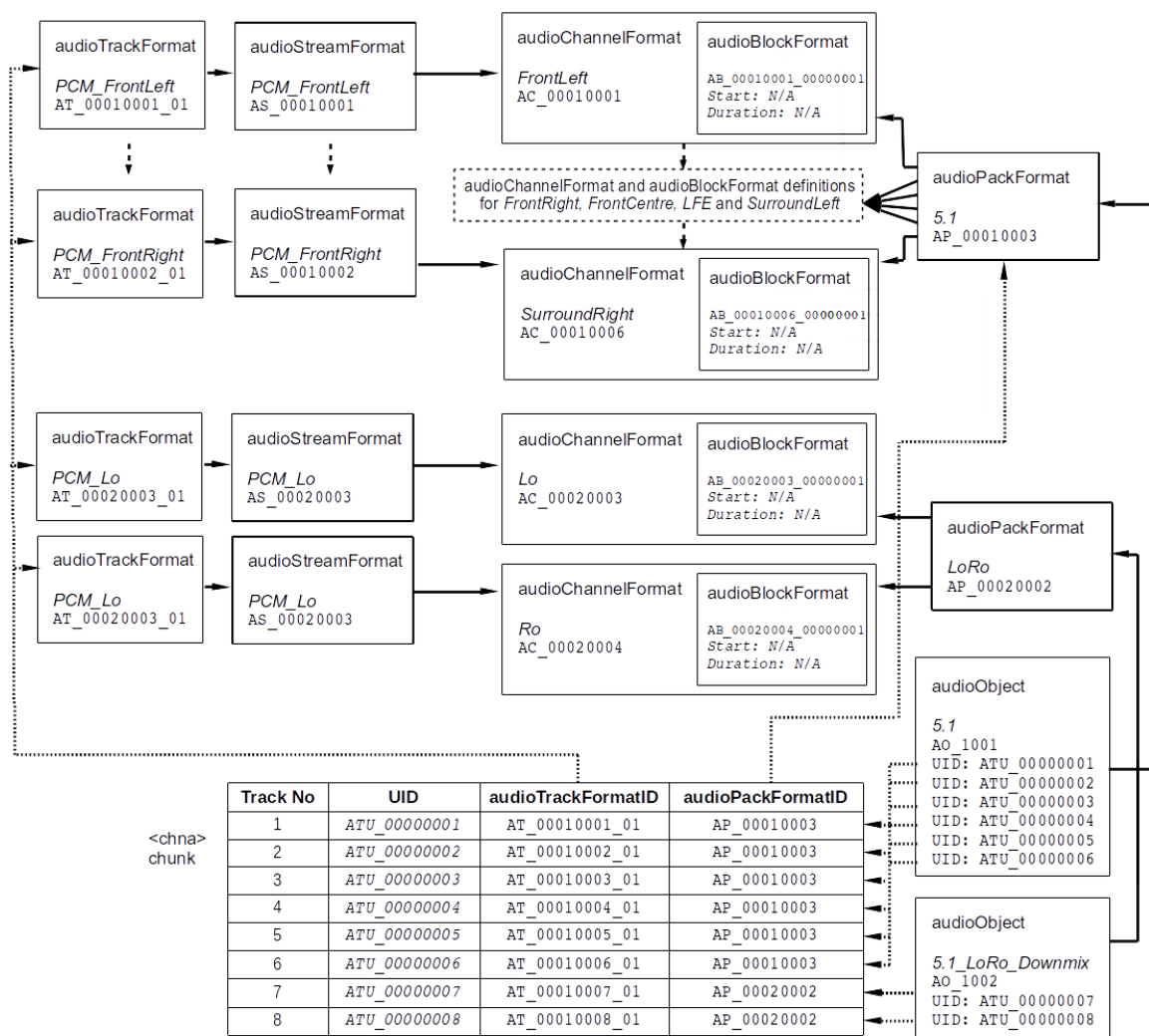
Elemento	ID	Nombre	Descripción
<i>audioTrackFormat</i>	AT_00010001_01	PCM_FrontLeft	Define la pista como PCM
<i>audioTrackFormat</i>	AT_00010002_01	PCM_FrontRight	Define la pista como PCM
<i>audioTrackFormat</i>	AT_00010003_01	PCM_Centre	Define la pista como PCM
<i>audioTrackFormat</i>	AT_00010004_01	PCM_LFE	Define la pista como PCM
<i>audioTrackFormat</i>	AT_00010005_01	PCM_SurroundLeft	Define la pista como PCM
<i>audioTrackFormat</i>	AT_00010006_01	PCM_SurroundRight	Define la pista como PCM
<i>audioTrackFormat</i>	AT_00020003_01	PCM_Lo	Define la pista como PCM
<i>audioTrackFormat</i>	AT_00020004_01	PCM_Ro	Define la pista como PCM
<i>audioStreamFormat</i>	AS_00010001	PCM_FrontLeft	Define el tren como PCM
<i>audioStreamFormat</i>	AS_00010002	PCM_FrontRight	Define el tren como PCM
<i>audioStreamFormat</i>	AS_00010003	PCM_Centre	Define el tren como PCM
<i>audioStreamFormat</i>	AS_00010004	PCM_LFE	Define el tren como PCM
<i>audioStreamFormat</i>	AS_00010005	PCM_SurroundLeft	Define el tren como PCM
<i>audioStreamFormat</i>	AS_00010006	PCM_SurroundRight	Define el tren como PCM
<i>audioStreamFormat</i>	AS_00020003	PCM_Lo	Define el tren como PCM
<i>audioStreamFormat</i>	AS_00020004	PCM_Ro	Define el tren como PCM
<i>audioChannelFormat</i> & <i>audioBlockFormat</i>	AC_00010001 AB_00010001_00000001	FrontLeft	Describe el canal como frontal izquierdo con una referencia de posición y altavoz
<i>audioChannelFormat</i> & <i>audioBlockFormat</i>	AC_00010002 AB_00010002_00000001	FrontRight	Describe el canal como frontal derecho con una referencia de posición y altavoz
<i>audioChannelFormat</i> & <i>audioBlockFormat</i>	AC_00010003 AB_00010003_00000001	FrontCentre	Describe el canal como frontal central con una referencia de posición y altavoz
<i>audioChannelFormat</i> & <i>audioBlockFormat</i>	AC_00010004 AB_00010004_00000001	LFE	Describe el canal como LFE con una referencia de posición y altavoz
<i>audioChannelFormat</i> & <i>audioBlockFormat</i>	AC_00010005 AB_00010005_00000001	SurroundLeft	Describe el canal como ambiente izquierdo con una referencia de posición y altavoz
<i>audioChannelFormat</i> & <i>audioBlockFormat</i>	AC_00010006 AB_00010006_00000001	SurroundRight	Describe el canal como ambiente derecho con una referencia de posición y altavoz
<i>audioChannelFormat</i> & <i>audioBlockFormat</i>	AC_00020003 AB_00020003_00000001	Lo	Describe el canal como Lo con una combinación matriz de los canales FL, C y SL
<i>audioChannelFormat</i> & <i>audioBlockFormat</i>	AC_00020004 AB_00020004_00000001	Ro	Describe el canal como Ro con una combinación matriz de los canales FR, C y SR
<i>audioPackFormat</i>	AP_00020002	LoRo	Define un paquete LoRo que hace referencia a dos canales matriz
<i>audioPackFormat</i>	AP_00010003	5.1	Define un paquete 5.1 que hace referencia a 6 canales

Estos son los elementos de la parte formato de la descripción:

Elemento	ID	Nombre	Descripción
<i>audioObject</i>	AO_1001	5.1	Objeto para la mezcla 5.1
<i>audioObject</i>	AO_1002	5.1_LoRo_Downmix	Objeto para la mezcla 5.1 a Lo/Ro

A.7.2 Diagrama

El diagrama muestra como los elementos definidos se relacionan unos con otros. En la parte superior del diagrama están los elementos de los canales 5.1 y el canal de mezcla a Lo/Ro. El segmento <chna> en el medio muestra cómo las pistas están conectadas a las definiciones de formato. Los elementos de definición de contenido están en la parte inferior del diagram, donde el elemento *audioObject* contiene las referencias UID de pista a los UID del segmento <chna>.



A.7.3 Código de muestra

Para mayor claridad, este código XML de muestra no incluye el elemento *audioFormatExtended* de orden superior ni el encabezamiento XML. El primer extracto de código abarca los elementos de formato, que podrían incluirse en el fichero de referencia normalizado:

```

<!-- ##### -->
<!-- OBJECTS -->
<!-- ##### -->

<audioObject audioObjectID="AO_1001" audioObjectName="5.1">
  <audioPackFormatIDRef>AP_00010003</audioPackFormatIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000001</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000002</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000003</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000004</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000005</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000006</audioTrackUIDRef>
</audioObject>

<audioObject audioObjectID="AO_1002" audioObjectName="5.1_LoRo_Downmix">
  <audioPackFormatIDRef>AP_00020002</audioPackFormatIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000007</audioTrackUIDRef>
  <audioTrackUIDRef>ATU_00000008</audioTrackUIDRef>
</audioObject>

<!-- ##### -->
<!-- PACKS -->
<!-- ##### -->

<audioPackFormat audioPackFormatID="AP_00010003" audioPackFormatName="5.1"
typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010001</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010002</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010003</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010004</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010005</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010006</audioChannelFormatIDRef>
</audioPackFormat>

<audioPackFormat audioPackFormatID="AP_00020002" audioPackFormatName="LoRo"
typeLabel="0002" typeDefinition="Matrix">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00020003</audioChannelFormatIDRef>
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00020004</audioChannelFormatIDRef>
</audioPackFormat>

<!-- ##### -->
<!-- CHANNELS -->
<!-- ##### -->

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00010001"
audioChannelFormatName="FrontLeft" typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00010001_00000001">
    <speakerLabel>M+30</speakerLabel>
    <position coordinate="azimuth">30.0</position>
    <position coordinate="elevation">0.0</position>
    <position coordinate="distance">1.0</position>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00010002"
audioChannelFormatName="FrontRight" typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00010002_00000001">

```

```

        <speakerLabel>M-30</speakerLabel>
        <position coordinate="azimuth">-30.0</position>
        <position coordinate="elevation">0.0</position>
        <position coordinate="distance">1.0</position>
    </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00010003"
audioChannelFormatName="FrontCentre" typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
    <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00010003_00000001">
        <speakerLabel>M+00</speakerLabel>
        <position coordinate="azimuth">0.0</position>
        <position coordinate="elevation">0.0</position>
        <position coordinate="distance">1.0</position>
    </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00010004" audioChannelFormatName="LFE"
typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
    <frequency typeDefinition="lowPass">200</frequency>
    <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00010004_00000001">
        <speakerLabel>LFE+00</speakerLabel>
        <position coordinate="azimuth">0.0</position>
        <position coordinate="elevation">-20.0</position>
        <position coordinate="distance">1.0</position>
    </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00010005"
audioChannelFormatName="SurroundLeft" typeLabel="0001" typeDefinition="DirectSpeakers">
    <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00010005_00000001">
        <speakerLabel>M+110</speakerLabel>
        <position coordinate="azimuth">110.0</position>
        <position coordinate="elevation">0.0</position>
        <position coordinate="distance">1.0</position>
    </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00010006"
audioChannelFormatName="SurroundRight" typeLabel="0001"
typeDefinition="DirectSpeakers">
    <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00010006_00000001">
        <speakerLabel>M-110</speakerLabel>
        <position coordinate="azimuth">-110.0</position>
        <position coordinate="elevation">0.0</position>
        <position coordinate="distance">1.0</position>
    </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00020003" audioChannelFormatName="Lo"
typeLabel="0002" typeDefinition="Matrix">
    <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00020003_00000001">
        <speakerLabel>M+30</speakerLabel>
        <matrix>
            <coefficient gain="1.0">AC_00010001</coefficient>
            <coefficient gainVar="clev">AC_00010003</coefficient>
            <coefficient gainVar="slev">AC_00010005</coefficient>
        </matrix>
    </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

```

```

    </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<audioChannelFormat audioChannelFormatID="AC_00020004" audioChannelFormatName="Ro"
typeLabel="0002" typeDefinition="Matrix">
  <audioBlockFormat audioBlockFormatID="AB_00020004_00000001">
    <speakerLabel>M-30</speakerLabel>
    <matrix>
      <coefficient gain="1.0">AC_00010002</coefficient>
      <coefficient gainVar="clev">AC_00010003</coefficient>
      <coefficient gainVar="slev">AC_00010006</coefficient>
    </matrix>
  </audioBlockFormat>
</audioChannelFormat>

<!-- ##### -->
<!-- STREAMS -->
<!-- ##### -->

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00010001"
audioStreamFormatName="PCM_FrontLeft" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010001</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AS_00010001_AT_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00010002"
audioStreamFormatName="PCM_FrontRight" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010002</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AS_00010002_AT_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00010003"
audioStreamFormatName="PCM_FrontCentre" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010003</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AS_00010003_AT_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00010004" audioStreamFormatName="PCM_LFE"
formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010004</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AS_00010004_AT_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00010005"
audioStreamFormatName="PCM_SurroundLeft" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010005</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AS_00010005_AT_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00010006"
audioStreamFormatName="PCM_SurroundRight" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00010006</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AS_00010006_AT_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00020003" audioStreamFormatName="PCM_Lo"
formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00020003</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AS_00020003_AT_01</audioTrackFormatIDRef>

```



```
</audioStreamFormat>

<audioStreamFormat audioStreamFormatID="AS_00020004" audioStreamFormatName="PCM_Ro"
formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioChannelFormatIDRef>AC_00020004</audioChannelFormatIDRef>
  <audioTrackFormatIDRef>AS_00020004_AT_01</audioTrackFormatIDRef>
</audioStreamFormat>

<!-- ##### -->
<!-- AUDIO TRACKS -->
<!-- ##### -->

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AS_00010001_AT_01"
audioTrackFormatName="PCM_FrontLeft" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00010001</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AS_00010002_AT_01"
audioTrackFormatName="PCM_FrontRight" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00010002</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AS_00010003_AT_01"
audioTrackFormatName="PCM_FrontCentre" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00010003</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AS_00010004_AT_01" audioTrackFormatName="PCM_LFE"
formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00010004</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AS_00010005_AT_01"
audioTrackFormatName="PCM_SurroundLeft" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00010005</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AS_00010006_AT_01"
audioTrackFormatName="PCM_SurroundRight" formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00010006</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AS_00020003_AT_01" audioTrackFormatName="PCM_Lo"
formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00020003</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackFormat audioTrackFormatID="AS_00020004_AT_01" audioTrackFormatName="PCM_Ro"
formatLabel="0001" formatDefinition="PCM">
  <audioStreamFormatIDRef>AS_00020004</audioStreamFormatIDRef>
</audioTrackFormat>

<audioTrackUID UID="ATU_00000001"/>
<audioTrackUID UID="ATU_00000002"/>
<audioTrackUID UID="ATU_00000003"/>
<audioTrackUID UID="ATU_00000004"/>
<audioTrackUID UID="ATU_00000005"/>
```

```
<audioTrackUID UID="ATU_00000006"/>  
<audioTrackUID UID="ATU_00000007"/>  
<audioTrackUID UID="ATU_00000008"/>
```
