

# UIT-R

Sector de Radiocomunicaciones de la UIT

**Recomendación UIT-R BS.2143-0**  
(01/2022)

**Método de transmisión para señales  
de audio y datos sin modulación  
por impulsos codificados por interfaces  
de audio digital para la producción  
y el intercambio de programas**

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



## Prólogo

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

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

## Política sobre Derechos de Propiedad Intelectual (IPR)

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

### Series de las Recomendaciones UIT-R

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

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

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

Publicación electrónica  
Ginebra, 2022

© UIT 2022

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.2143-0

**Método de transmisión para señales de audio y datos sin modulación por impulsos codificados por interfaces de audio digital para la producción y el intercambio de programas**

(Cuestión UIT-R 130-3/6)

(2022)

**Cometido**

En esta Recomendación se especifica un método de transmisión para señales de audio y datos sin modulación por impulsos codificados (no MIC), incluidos los metadatos del modelo de definición de audio en serie (S-ADM), a través de las interfaces de audio digital compatibles con el formato de señal especificado en la Recomendación UIT-R BS.647 (AES3) para la producción y el intercambio de programas.

**Palabras clave**

Señal de audio no MIC, modelo de definición de audio (ADM), ADM en serie (S-ADM), sistema de sonido avanzado, interfaz de audio digital, AES3

**Abreviaturas/Glosario**

ADM: Modelo de definición de audio, conjunto de metadatos especificado en la Recomendación UIT-R BS.2076

S-ADM: Representación en serie del modelo de definición de audio, formato de metadatos basado en el ADM segmentado en una serie temporal de tramas, especificado en la Recomendación UIT-R BS.2125

La Asamblea de Radiocomunicaciones de la UIT,

*considerando*

- a) que los sistemas de sonido avanzados requieren un conjunto de metadatos de audio para reproducir un programa de sonido avanzado;
- b) que los sistemas de sonido avanzados con flujos de trabajo de producción e intercambio de programas en directo o tiempo real requieren interfaces en tiempo real para transportar metadatos sincronizados con señales de audio,

*reconociendo*

- a) que en la Recomendación UIT-R BS.2051 – Sistemas de sonido avanzados para la producción de programas se especifican los sistemas de audio de la próxima generación que requieren metadatos de audio para la producción de programas;
- b) que en la Recomendación UIT-R BS.2076 – Modelo de Definición de Audio se especifica el conjunto de metadatos de audio necesario para la producción por ficheros de sistemas de sonido avanzados;
- c) que en la Recomendación UIT-R BS.2125 – Representación en serie del modelo de definición de audio se especifica el formato de metadatos con base en el modelo de definición de audio, segmentado en una serie temporal de tramas para una utilización en flujos de trabajo lineales, como la producción en directo o en tiempo real para aplicaciones de radiodifusión o de flujo continuo;

- d) que en la Recomendación UIT-R BS.647 – Interfaz de audio digital para estudios de radiodifusión se especifica una interfaz de audio digital de dos canales de audio y su interfaz AES3 compatible que se utilizan en todo el mundo;
- e) que en la Recomendación UIT-R BS.1873 – Interfaz de audio digital multicanal en serie para estudios de radiodifusión se especifica una interfaz de audio digital multicanal (MADI) de 56 o 64 canales basada en la señal de audio de dos canales que se describe en la Recomendación UIT-R BS.647;
- f) que la Recomendación UIT-R BT.1365 – Formato de audio digital de 24 bits para señales de datos auxiliares en interfaces en serie de TVAD y TVUAD se especifica la correspondencia entre los datos de audio digitales de 24 bits conformes con la Recomendación UIT-R BS.647 y la información de control asociada del espacio de datos auxiliares de las interfaces en serie de vídeo digital conformes con la Recomendación UIT-R BT.1120;
- g) que en la norma SMPTE ST 2110-31, sobre medios profesionales a través de redes IP gestionadas y transporte transparente AES3, se especifica el transporte en tiempo real y basado en RTP de señales AES3 a través de redes IP;
- h) que en la norma SMPTE ST 337, sobre el formato de audio y datos no MIC en una interfaz de audio digital en serie AES3, especifica el método de transporte de señales de audio y datos no MIC basado en la señal de audio de dos canales especificada en la Recomendación UIT-R BS.647;
- i) que en la norma SMPTE ST 2116, sobre el formato de audio y datos no MIC en una interfaz AES3 y el transporte de metadatos del modelo de definición de audio en serie, se especifica el método de transporte de metadatos S-ADM con señales de audio sincronizadas en aplicaciones profesionales a través de la interfaz de audio digital en serie AES3,

*observando*

que la mayoría de las interfaces de audio digital para la producción y el intercambio de programas son compatibles con el formato de señal especificado en la Recomendación UIT-R BS.647 (AES3),

*recomienda*

**1** que la especificación que se describe en el Anexo 1 se utilice para transportar señales de audio y datos no MIC a través de las interfaces de audio digital compatibles con el formato de señal especificado en la Recomendación UIT-R BS.647 (AES3) para la producción y el intercambio de programas;

**2** que la especificación que se describe en el Anexo 2 se utilice para transportar los metadatos S-ADM expuestos en la Recomendación UIT-R BS.2125 a través de las interfaces de audio digital compatibles con el formato de señal especificado en la Recomendación UIT-R BS.647 (AES3) para la producción y el intercambio de programas utilizando el método de transporte descrito en el Anexo 1.

## Anexo 1

### Método de transporte de señales de audio y datos no MIC por interfaces de audio digital compatibles con el formato de señal especificado en la Recomendación UIT-R BS.647 (AES3)

#### 1 Introducción

La interfaz de audio digital especificada en la Recomendación UIT-R BS.647, conocida también como AES3, se utiliza ampliamente para transmitir señales de audio MIC lineales. Muchas de las demás interfaces de audio digital son compatibles con el formato de señal AES3, entre las que cabe señalar:

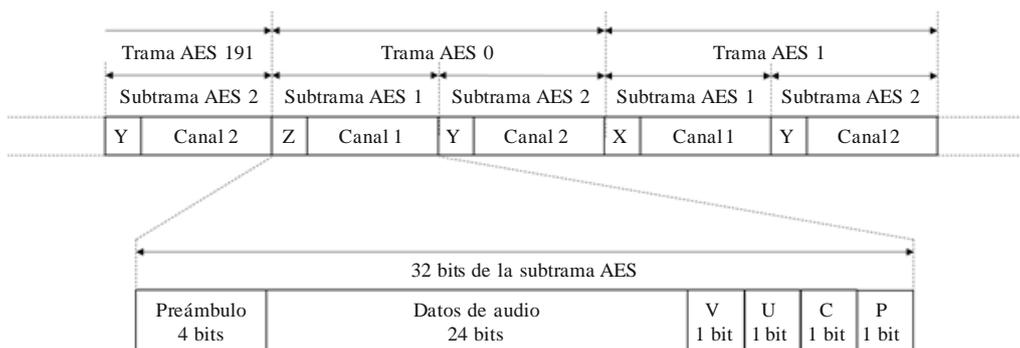
- la interfaz de audio digital multicanal (MADI) especificada en la Recomendación UIT-R BS.1873;
- las interfaces digitales en serie de TVAD y TVUAD especificadas en las Recomendaciones UIT-R BT.1120 y UIT-R BT.2077, que pueden transportar múltiples canales de audio utilizando el espacio de datos auxiliares de conformidad con la Recomendación UIT-R BT.1365;
- las interfaces IP para señales de audio especificadas en la norma SMPTE ST 2110-31.

La interfaz de audio digital AES3 también puede transportar señales de audio y datos no MIC mediante el método especificado en la norma SMPTE ST 347. En este Anexo se describe el método de transporte de señales de audio y datos no MIC por interfaces de audio digital compatibles con el formato de señal especificado en la Recomendación UIT-R BS.647.

#### 2 Generalidades

En la Recomendación UIT-R BS.647 se especifica el método de transporte de señales de audio compatibles con la interfaz de audio digital AES3, la cual consiste en una secuencia de subtramas, como se muestra en la Fig. 1. Cada subtrama sirve para transportar una muestra MIC lineal y contiene intervalos de tiempo de 32 bits que pueden transportar un solo bit de información (V, U, C y P). Dos subtramas, cada una de ellas con la palabra MIC de un canal de audio, constituyen una trama AES3 que contiene dos palabras MIC. Una secuencia de 192 tramas crea un bloque. Durante un bloque, los 192 bits de estado de canal de cada canal forman la palabra de estado de canal de 192 bits (24 bytes) de ese canal.

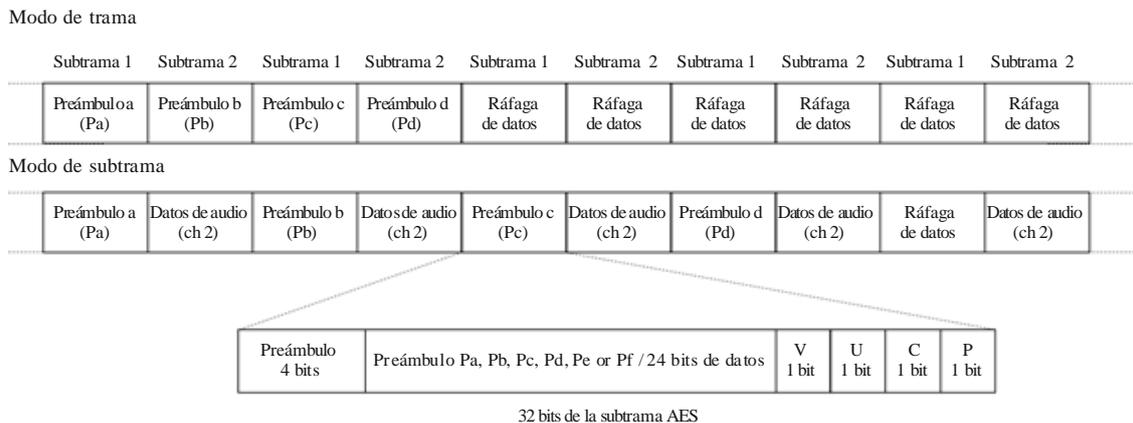
FIGURA 1  
Estructura de las subtramas de audio especificada en la Recomendación UIT-R BS.647



Para su transporte por la interfaz compatible con la Recomendación UIT-R BS.647, las señales de audio y datos no MIC se convierten en intervalos de tiempo de 24 bits y no en datos de audio. Los trenes de datos no MIC que se transportarán forman ráfagas de datos que constan de un preámbulo con información sobre la ráfaga y de la cabida útil de datos. Las ráfagas de datos se colocan en la palabra de muestra de audio de las subtramas según uno de los dos modos que se muestran en la Fig. 2. En el modo de trama, el espacio de datos de cada subtrama dentro de una trama AES se combina a fin de incluir hasta 48 bits de datos en cada trama. En el modo de subtrama, cada subtrama contiene señales de audio MIC lineales o señales de audio y datos no MIC.

FIGURA 2

**Estructura de la ráfaga de datos para transportar señales de audio y datos no MIC**



BS.2143-02

Las ráfagas de datos se etiquetan con un número que indica el tren de datos al que pertenecen. Es posible multiplexar en el tiempo hasta siete trenes distintos de señales de audio y datos no MIC a fin de formar un conjunto de trenes binarios de datos.

### 3 Formato de la interfaz para transportar señales de audio y datos no MIC

A continuación se especifican los intervalos de tiempo de 32 bits.

CUADRO 1

**Campo de bits de una subtrama para datos no MIC**

Posición de bit	Definición
0-3	Preámbulo de sincronización según la Recomendación UIT-R BS.647 (AES3)
4-27	Señales de audio y datos no MIC
28	Bit de validez según la Recomendación UIT-R BS.647 (AES3)
29	Bit de datos de usuario según la Recomendación UIT-R BS.647 (AES3)
30	Bit de estado de canal; en el § 3.1 se especifican los bytes 0, 1, 2 y 23. Los otros bytes no se han definido.
31	Bit de paridad según la Recomendación UIT-R BS.647 (AES3)

### 3.1 Palabra de estado de canal

Toda secuencia de 192 tramas crea un bloque. Durante un bloque, los 192 bits de estado de canal de cada canal forman la palabra de estado de canal de 192 bits (24 bytes). En el caso de los canales AES3 que transportan señales de audio y datos no MIC, el byte 0, el byte 1, el byte 2 y el byte 23 de la palabra de estado de canal se ponen como se muestra en los Cuadros 2 a 5, respectivamente, y los demás bytes se ponen en «0».

CUADRO 2

#### Bits de estado de canal en el byte 0

Bits	Valor	Definiciones
0	1	Utilización profesional del bloque de canal
1	1	Modo de audio no MIC
2-4	000	Acentuación no indicada
5	–	Estado de enganche de frecuencia de trama
6-7	–	Indica la frecuencia de trama según la Recomendación UIT-R BS.647 (AES3)

CUADRO 3

#### Bits de estado de canal en el byte 1

Bits	Valor	Definición
0-3	0000	Codificación del modo de canal no indicado
4-7	–	Codificación de la gestión de los bits de usuario según las Recomendación UIT-R BS.647 (AES3)

CUADRO 4

#### Bits de estado de canal en el byte 2

Bits	Valor	Definición
0-2	–	Utilización de los bits de muestra auxiliares según la Recomendación UIT-R BS.647 (AES3)
3-5	–	Longitud de la palabra de datos no MIC según la Recomendación UIT-R BS.647 (AES3)
6-7	00	Reservado

CUADRO 5

#### Bits de estado de canal en el byte 23

Bits	Valor	Definiciones
0-7	–	Palabra del carácter de verificación por redundancia cíclica (CRCC) según la Recomendación UIT-R BS.647 (AES3)

### 3.2 Sincronización de la velocidad de muestreo

No existe ningún requisito relativo a la sincronización de la velocidad de la interfaz de audio digital con las velocidades de muestreo del audio codificado dentro de la señal de audio no MIC.

## 4 Formato de las ráfagas de datos para transportar señales de audio y datos no MIC

Los trenes de señales de audio y datos no MIC que se transportarán se organizan en ráfagas de datos que consisten en palabras de datos distribuidas en una secuencia continua de subtramas de audio. Cada ráfaga de datos se compone de un **burst\_preamble** (preámbulo de ráfaga) seguido de una **burst\_payload** (cabida útil de ráfaga). En caso de múltiples trenes, las ráfagas de cada uno de ellos se incorporan en el tren AES3 de forma multiplexada por división en el tiempo.

### 4.1 burst\_preamble

El **burst\_preamble** figura al principio de cada ráfaga de datos y va seguido de la **burst\_payload**. En el transporte de trenes de señales de audio y datos no MIC se utilizan las formas de preámbulo de cuatro o seis subtramas, compuestas por palabras designadas **Pa** a **Pd** o **Pa** a **Pf**. La versión de cuatro subtramas sólo tiene una capacidad de 5 bits para definir el **data\_type** (tipo de datos) de la cabida útil, mientras que la versión de seis subtramas proporciona puntos de código ampliados para definiciones de **data\_type** adicionales. La versión de seis subtramas se emplea en los casos en que el valor del **data\_type** equivale a 31; de lo contrario, se usa la versión de cuatro subtramas.

CUADRO 6

#### Palabras de preámbulo

Palabra de preámbulo	Definición
<b>Pa</b>	Palabra de sincronización 1. <b>Pa</b> = 0x96F872 (modo de 24 bits)
<b>Pb</b>	Palabra de sincronización 1. <b>Pb</b> = 0xA54E1F (modo de 24 bits)
<b>Pc</b>	Valor de <b>burst_info</b> (información de ráfaga)
<b>Pd</b>	<b>length_code</b> (código de longitud), igual al número de bits de datos de la <b>burst_payload</b> . En un preámbulo de seis subtramas, las palabras <b>Pe</b> y <b>Pf</b> se cuentan como bytes de cabida útil.
<b>Pe</b>	<b>extended_data_type</b> (tipo de datos ampliado). En el Cuadro 10 se muestra el tipo de datos de los datos ampliados.
<b>Pf</b>	Reservado. <b>Pf</b> = 0x0000

#### 4.1.1 Modo de trama

##### Versión de cuatro subtramas

Las cuatro palabras de preámbulo figuran en dos tramas secuenciales. La primera trama de la ráfaga de datos contiene las palabras de preámbulo **Pa** y **Pb** en las subtramas Ch1 y Ch2, respectivamente.

##### Versión de seis subtramas

Las seis palabras de preámbulo figuran en tres tramas secuenciales. La primera trama de la ráfaga de datos contiene las palabras de preámbulo **Pa** y **Pb** en las subtramas Ch1 y Ch2, respectivamente. En la versión de seis subtramas, las palabras de preámbulo **Pe** y **Pf** se cuentan como bytes de cabida útil.

#### 4.1.2 Modo de subtrama

##### Versión de cuatro subtramas

Las cuatro palabras de preámbulo figuran en cuatro subtramas secuenciales de cada canal (Ch1 o Ch2) empleado para transportar las señales de audio y datos no MIC. La subtrama del canal utilizado al principio de la ráfaga de datos contiene la palabra de preámbulo **Pa**.

##### Versión de seis subtramas

Las seis palabras de preámbulo figuran en seis subtramas secuenciales de cada canal (Ch1 o Ch2) empleado para transportar las señales de audio y datos no MIC. La subtrama del canal utilizado al principio de la ráfaga de datos contiene la palabra de preámbulo **Pa**. En la versión de seis subtramas, las palabras de preámbulo **Pe** y **Pf** se cuentan como bytes de cabida útil.

#### 4.2 burst\_info (Pc)

En la **burst\_info** se consigna información sobre el contenido de la **burst\_payload** conforme a lo especificado en el Cuadro 7. El bit 23 de la **burst\_info** debe considerarse el bit más significativo (MSB) y se ubica en el intervalo de tiempo 27 de una subtrama de audio.

CUADRO 7  
**burst\_info**

Bits	Definición
0-7	Reservado
8-12	El <b>data_type</b> (número entero de 5 bits sin signo) indica el tipo de datos que figuran en la <b>burst_payload</b> . Los tipos de datos soportados y la correspondencia entre los valores de <b>data_type</b> y determinados tipos de datos específicos se definen en el Cuadro 8. El valor 31 indica que se utiliza el <b>data_type</b> del <b>extended_data_type</b> (la palabra de <b>burst_preamble Pe</b> ). El MSB del <b>data_type</b> se coloca en el bit 12 y se ubica en el intervalo de tiempo 16 de una subtrama de audio.
13-14	<b>data_mode</b> (modo de datos) El <b>data_mode</b> de 2 bits indica el modo en el que los datos de la <b>burst_payload</b> se colocan en subtramas de audio. El <b>data_mode</b> se pone a «2» para indicar el modo de 24 bits. El MSB del <b>data_mode</b> se pone en el bit 14 y se sitúa en el intervalo de tiempo 18 de una subtrama de audio.
15	<b>error_flag</b> (bandera de error) La <b>error_flag</b> de 1 bit señala un error en los datos de la <b>burst_payload</b> . Cuando se sabe que los datos de la <b>burst_payload</b> carecen de errores o se desconoce si estos contienen errores, el valor de este bit es «0». Cuando se sabe que los datos de la <b>burst_payload</b> contienen errores, este bit puede ponerse a «1». El bit correspondiente a la <b>error_flag</b> se sitúa en el intervalo de tiempo 19 de una subtrama de audio.
16-20	<b>data_type_dependent</b> (elemento dependiente del tipo de datos) El significado del <b>data_type_dependent</b> de 5 bits varía en función del valor del <b>data_type</b> .
21-23	<b>data_stream_number</b> (número de tren de datos) El <b>data_stream_number</b> de 3 bits indica el número del tren de datos al que pertenece la ráfaga. Cada tren de datos independiente utiliza un valor único para el <b>data_stream_number</b> . Como se establece en el Cuadro 10, pueden emplearse ocho números de tren de datos (0 a 7). El MSB del <b>data_stream_number</b> se coloca en el bit 23 y se sitúa en el intervalo de tiempo 27 de una subtrama de audio.

CUADRO 7 (*fin*)

Bits	Definición
	<p>En el modo de subtrama, cada canal AES3 se trata de forma independiente y dentro de él a cada tren de datos debe asignársele un número único. En este modo, hasta 14 trenes de datos independientes (7 por canal) pueden estar multiplexados en el tiempo en la interfaz AES3.</p> <p>Pueden utilizarse ráfagas de datos con sello de tiempo individuales en determinadas ráfagas de datos de otros tipos de datos. Si bien todas las ráfagas de datos con sello de tiempo se identifican con el número de tren de datos 7, no deben considerarse un tren único de valores de sello de tiempo conexos. Cuando las ráfagas de datos de códigos temporales cursan información sobre códigos temporales, pueden transportarse múltiples trenes de códigos temporales dentro de ráfagas de datos identificadas con el número de tren de datos 7.</p>

CUADRO 8

**data\_type del preámbulo Pc**

Valor de data_type	Definición
0	Sin datos
1-30	No se define en esta Recomendación
31	Tipo de datos del <b>extended_data_type</b> en el preámbulo <b>Pe</b> según se define en el Cuadro 10

CUADRO 9

**data\_stream\_number del preámbulo Pc**

Valor de data_stream_number	Definición
0	Servicio de audio principal
1-6	Todos los tipos de datos, excepto el de sello de tiempo
7	Datos de sello de tiempo

CUADRO 10

**extended\_data\_type del preámbulo Pe**

Valor de data_type	Definición
0x0000	Reservado
0x0001	Metadatos S-ADM
0x0002 – 0xFFFF	Reservado

**4.3 length\_code (Pd)**

El **length\_code** indica la longitud en bits de la **burst\_payload**. El MSB del **length\_code** siempre se ubica en el intervalo de tiempo 27 de una subtrama de audio. El campo **burst\_payload** va desde 0

hasta 16 777 215 bits en el modo de 24 bits. El tamaño de las palabras de **burst\_preamble Pa** a **Pd** no se cuentan en el valor del **length\_code**.

#### 4.4 **burst\_payload**

La **burst\_payload** se segmenta en palabras de datos y se coloca en una secuencia continua de subtramas de audio.

##### 4.4.1 **Modo de trama**

En el modo de trama, los dos canales AES3 se utilizan para transportar un conjunto de trenes de datos no MIC. El espacio de datos disponible de cada subtrama dentro de una trama de audio se combina al empaquetar las ráfagas de datos en una secuencia continua de tramas. Este modo permite añadir hasta 48 bits de datos en una sola trama de audio.

La **burst\_payload** se considera un tren de bits en serie; el primer bit de la primera palabra de datos de la cabida útil de una ráfaga ocupa la posición del MSB de la subtrama 1 (intervalo de tiempo 27) y el último bit de la primera palabra de datos se sitúa en la posición del bit menos significativo (LSB) de la subtrama 2. Los últimos bits de datos de la **burst\_payload** pueden ocupar sólo una fracción de la última trama. Los bits no utilizados en la última trama se ponen a «0».

##### 4.4.2 **Modo de subtrama**

En el modo de subtrama, cada canal AES3 se utiliza de forma independiente para transportar un conjunto de trenes de datos no MIC o señales de audio MIC lineales. La subtrama de cada canal AES3 dentro de una trama se trata de forma independiente al empaquetar las ráfagas de datos en una secuencia continua de tramas. Este modo permite incluir hasta 24 bits de datos por canal en una sola trama de audio.

La **burst\_payload** se considera un tren de bits en serie; el primer bit de la primera palabra de datos de la cabida útil de una ráfaga se sitúa en la posición del MSB de la subtrama (intervalo de tiempo 27) y el último bit de la primera palabra de datos figura en la posición del LSB de la subtrama. Los últimos bits de datos de la **burst\_payload** pueden ocupar sólo una fracción de la última trama. Los bits no utilizados en la última trama se ponen a «0».

En el modo de subtrama, las palabras de estado de canal de cada canal se tratan de forma independiente.

#### 4.5 **Separación entre ráfagas**

No debe haber una secuencia de 4 096 o más tramas (en el modo de trama) o subtramas (en el modo de subtrama) de audio que contengan, como mínimo, una ráfaga de datos sin que el comienzo de al menos una de las ráfagas de datos esté precedido por cuatro subtramas de audio cuyo contenido en los intervalos de tiempo 8-27 sea todo 0. De esta manera, se garantiza que haya un código de sincronización ampliado de 0, 0, 0, 0, **Pa**, **Pb**.

Las ráfagas de datos de un determinado tren de datos no MIC se colocan en la interfaz AES3 en orden consecutivo. En caso de que haya múltiples trenes de datos no MIC en la interfaz AES3 (o en un canal individual en el modo de subtrama), las ráfagas de datos de cada tren se intercalan de forma multiplexada en el tiempo.

#### 4.6 **Campos dependientes del tipo de datos**

El formato de los datos contenidos en los campos **data\_type\_specific** y **burst\_payload** depende del campo **data\_type**. La codificación específica de estos campos se describe en otros Anexos.

## Anexo 2

### Método de transporte de los metadatos ADM en serie por interfaces de audio digital compatibles con el formato de señal especificado en la Recomendación UIT-R BS.647

#### 1 Introducción

Los metadatos ADM en serie (S-ADM) son un tipo de datos no MIC que pueden transportarse por interfaces de audio digital compatibles con el formato de señal especificado en la Recomendación UIT-R BS.647 (AES3) utilizando el método descrito en el Anexo 1 y los requisitos adicionales y correspondencias de datos que se establecen en la norma SMPTE ST 2116. En este Anexo se describe el método de transporte de los metadatos ADM en serie (S-ADM) por interfaces de audio digital compatibles con el formato de señal especificado en la Recomendación UIT-R BS.647.

#### 2 Formato de las ráfagas de datos para transportar los metadatos S-ADM

El tren de metadatos S-ADM que se ha de transportar se organiza en ráfagas de datos que consisten en palabras de datos ordenadas en una secuencia continua de subtramas de audio. Cada ráfaga de datos comienza por un **burst\_preamble** (preámbulo de ráfaga) seguido de una **burst\_payload** (cabida útil de ráfaga).

##### 2.1 **burst\_preamble** (véase el § 4.1 del Anexo 1)

El **burst\_preamble** figura al principio de cada ráfaga de datos y va seguido de la **burst\_payload**. En el transporte del tren de metadatos S-ADM se utiliza la forma de preámbulo de seis subtramas, que se compone de palabras designadas **Pa** a **Pf**. Las seis palabras de preámbulo están consignadas en seis subtramas secuenciales de cada canal empleado para transportar los metadatos S-ADM. Las palabras de preámbulo **Pe** y **Pf** se cuentan como bytes de cabida útil para asegurar la compatibilidad con los equipos que no soportan el modo de seis subtramas.

#### CUADRO 11

##### Palabras de preámbulo

Palabra de preámbulo	Contenido
<b>Pa</b>	Palabra de sincronización 1. <b>Pa</b> se pone a «0x96F872» (modo de 24 bits).
<b>Pb</b>	Palabra de sincronización 1. <b>Pb</b> se pone a «0xA54E1F» (modo de 24 bits).
<b>Pc</b>	Valor de <b>burst_info</b> (información de ráfaga) (véase el Cuadro 12).
<b>Pd</b>	<b>length_code</b> (código de longitud), igual al número de bits de datos de la <b>burst_payload</b> . Las palabras de preámbulo <b>Pe</b> y <b>Pf</b> se cuentan como bytes de cabida útil.
<b>Pe</b>	<b>extended_data_type</b> (tipo de datos ampliado). <b>Pe</b> se pone a «0x0001» para los metadatos S-ADM.
<b>Pf</b>	Reservado. <b>Pf</b> se pone a «0x0000».

## 2.2 burst\_info (Pc) (véase el § 4.2 del Anexo 1)

En la **burst\_info** se consigna información sobre el contenido de la **burst\_payload** conforme a lo especificado en el Cuadro 12.

CUADRO 12

### burst\_info

Bits	Definición
0-7	Reservado
8-12	El <b>data_type</b> (tipo de datos) se pone a 31, lo que indica que se utiliza el <b>data_type</b> del <b>extended_data_type</b> (la palabra de <b>burst_preamble</b> «Pe»).
13-14	<b>data_mode</b> (modo de datos) El <b>data_mode</b> de 2 bits indica el modo en que se disponen los datos de la <b>burst_payload</b> . El <b>data_mode</b> se pone a «2» para indicar el modo de 24 bits.
15	<b>error_flag</b> (bandera de error) 1 indica que la ráfaga de datos puede contener errores. 0 indica que los datos pueden ser válidos.
16	<b>changedMetadata_flag</b> (bandera de metadatos modificados) 0 indica que los metadatos ADM en serie no tienen ninguna diferencia entre las tramas de metadatos ADM anteriores y las actuales. 1 indica que los metadatos ADM en serie tienen una diferencia entre las tramas de metadatos ADM anteriores y las actuales.
17	<b>assemble_flag</b> (bandera de ensamblaje) 0 indica que la palabra de <b>assemble_info</b> (información de ensamblaje) no está presente. Los metadatos ADM en serie se transportan en una sola ráfaga de datos. 1 indica que la palabra de <b>assemble_info</b> está presente. Los metadatos ADM en serie se transportan en múltiples ráfagas de datos.
18	<b>format_flag</b> (bandera de formato) 0 (por defecto) indica que la palabra de <b>format_info</b> (información de formato) no está presente. Los metadatos ADM en serie están codificados en UTF-8. 1 indica que la palabra de <b>format_info</b> está presente. Los metadatos ADM en serie se codifican con un tipo de formato de codificación opcional.
19-20	<b>multiple_chunk_flag</b> (bandera de segmentos múltiples) 00 indica que sólo se utiliza un segmento en el tipo de trama «header» (cabecera), «full» (completa), «intermediate» (intermedia) o «all» (todos) para transportar los metadatos ADM en serie. 01 indica el último segmento del tipo de trama «divided» (dividida). 10 indica los segmentos intermedios del tipo de trama «divided». 11 indica el primer segmento del tipo de trama «divided».
21-23	<b>data_stream_number</b> (número de tren de datos) El <b>data_stream_number</b> de 3 bits indica el número del tren de datos al que pertenece la ráfaga. Cuando múltiples ráfagas de datos transportan los metadatos ADM en serie, el <b>data_stream_number</b> es el mismo número.

## 2.3 length\_code (Pd) (véase el § 4.3 del Anexo 1)

El **length\_code** indica la longitud en bits de la **burst\_payload**. El MSB del **length\_code** siempre se ubica en el intervalo de tiempo 27 de una subtrama de audio. El campo **burst\_payload** va desde 0

hasta 16 777 215 bits en el modo de 24 bits. El tamaño de las palabras de **burst\_preamble Pa** a **Pd** no se cuenta en el valor del **length\_code**.

#### 2.4 **extended\_data\_type (Pe)** (véase el § 4.3 del Anexo 1)

El **extended\_data\_type** indica un tipo de datos adicional. El valor que corresponde al **data\_type** en el **extended\_data\_type** se pone a 0x0001.

#### 2.5 **burst\_payload** (véase el § 4.4 del Anexo 1)

La **burst\_payload** se segmenta en palabras de datos y se coloca en una secuencia continua de subtramas de audio. Cada subtrama de audio (canal de audio) se utiliza de forma independiente para transportar un conjunto de metadatos S-ADM. El primer bit de la primera palabra de datos de la cabida útil de una ráfaga ocupa la posición del MSB de la subtrama de audio (intervalo de tiempo 27) y el último bit de la primera palabra de datos figura en la posición del LSB de la subtrama de audio. Los últimos bits de datos de la **burst\_payload** pueden ocupar sólo una fracción de la última subtrama de audio. Los bits no utilizados en la última trama se ponen a «0».

En la **burst\_payload** se consigna la **assemble\_info**, la **format\_info** y el **SADM\_metadata\_container** (contenedor de metadatos S-ADM). La **assemble\_info** y la **format\_info** se ubican antes del **SADM\_metadata\_container** si una de ellas o ambas son necesarias.

##### 2.5.1 **assemble\_info**

La **assemble\_info** consiste en una palabra de la subtrama de audio y se posiciona en la primera palabra de la **burst\_payload**. En el Cuadro 13 se indican los valores de **assemble\_info**.

CUADRO 13  
**assemble\_info**

Bits	Definición
0-7	Reservado
8, 9	<b>in_timeline_flag</b> (bandera de línea de tiempo) 00 indica que no se utiliza el modo de línea de tiempo múltiple. 01 indica la última ráfaga de datos en el modo de línea de tiempo múltiple. 10 indica las ráfagas de datos intermedias en el modo de línea de tiempo múltiple. 11 indica la primera ráfaga de datos en el modo de línea de tiempo múltiple.
10-15	<b>track_numbers</b> (over_track_flag) (números de pista (bandera del modo por pistas múltiple)) Número entero de 6 bits sin signo = 0 a 63. Los <b>track_numbers</b> más 1 indican el número total de pistas que transportan los metadatos ADM en serie. 0 indica que no se utiliza el modo por pistas múltiple. Un valor distinto de 0 indica que se utiliza el modo por pistas múltiple.
16-21	<b>Track_ID</b> (identificación de pista) Número entero de 6 bits sin signo = 0 a 63. Índice de las pistas que transportan los metadatos ADM en serie.
22, 23	Reservado

##### 2.5.2 **format\_info**

La **format\_info** está compuesta por una palabra de la subtrama de audio. Cuando se utiliza la **assemble\_info**, la **format\_info** se sitúa en la segunda palabra de la **burst\_payload**. Cuando no, esta se ubica en la primera palabra de la **burst\_payload**. En el Cuadro 14 se indican los valores de **format\_info**.

CUADRO 14

**format\_info**

Bits	Definición
0-7	Reservado
8-11	<b>format_type</b> (tipo de formato) El <b>format_type</b> indica el tipo de formato de codificación de los metadatos S-ADM, según se establece en el Cuadro 15.
12-23	Reservado

CUADRO 15

**format\_type**

Valor	Definición
0000	UTF-8 (texto de 8 bits)
0001	Datos en UTF-8 comprimidos en formato <i>gzip</i> según se especifica en RFC 1952.
0010 a 1111	Reservado

**2.5.3 SADM\_metadata\_container**

El **SADM\_metadata\_container** contiene los metadatos ADM en serie.

La palabra de **SADM\_metadata\_container** se rellena con datos de 24 bits. Los metadatos ADM en serie codificados se separan en campos de datos de 24 bits a partir de la primera muestra de datos. Cuando la **format\_flag** es 0 o el **format\_type** es 0000, los metadatos ADM en serie codificados como caracteres de 8 bits en UTF-8 se empaquetan según se muestra en el Cuadro 16. Una palabra puede transportar datos de tres caracteres.

CUADRO 16

**Valores de SADM\_metadata\_container para texto codificado en UTF-8**

Bits	Valor
0-7	Primer carácter del trío
8-15	Segundo carácter del trío
16-23	Tercer carácter del trío

Cuando la **format\_flag** equivale a 1 y el **format\_type** a 0001, los metadatos S-ADM codificados en UTF-8 se comprimen en formato *gzip* (según se especifica en RFC 1952). Los datos comprimidos se dividen en bloques de 24 bits que se empaquetan en las palabras de **SADM\_metadata\_container**.

En el modo por pistas múltiple, las series de palabras de **SADM\_metadata\_container** se dividen en múltiples pistas (véase el § 3.4).

**2.6 Separación entre ráfagas (véase el § 4.5 del Anexo 1)**

Según lo previsto en el § 4.5 del Anexo 1. Dado que una sola pista AES3 transporta un tren de los metadatos ADM en serie, los intervalos de tiempo 8-27 de la subtrama AES3 en la separación entre ráfagas se rellenan con «0».

### 3 Representación de la ráfaga de datos para transportar los metadatos S-ADM

La ráfaga de datos que transporta los metadatos S-ADM se estructura de la siguiente manera.

Data\_burst

```

{
    burst_preamble (Pa ... Pf)
    si assemble_flag == 0 y format_flag == 0
        burst_payload (SADM_metadata_container)
    o si assemble_flag == 1 y format_flag == 0
        burst_payload (assemble_info, SADM_metadata_container)
    o si assemble_flag == 0 y format_flag == 1
        burst_payload (format_info, SADM_metadata_container)
    o
        burst_payload (assemble_info, format_info, SADM_metadata_container)
    fin
}

```

Los metadatos S-ADM se transportan en múltiples ráfagas de datos de acuerdo con el modo de línea de tiempo múltiple (véase el § 3.3), el modo por pistas múltiple (véase el § 3.4) o ambos modos (véase el § 3.5).

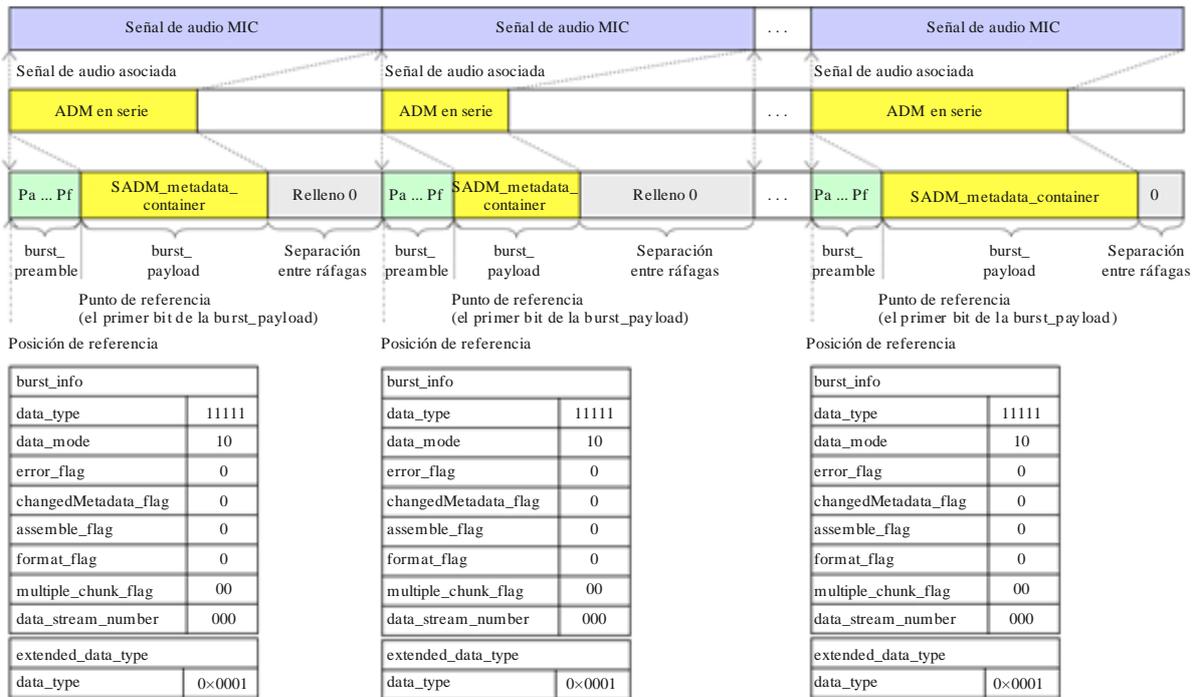
#### 3.1 Estructura fundamental de las ráfagas de datos

En la Fig. 3 se muestra la estructura fundamental de la secuencia de ráfagas de datos que transporta los metadatos S-ADM en el modo de subtrama (véase el § 4.4.2 del Anexo 1).

Los metadatos S-ADM figuran en un solo **SADM\_metadata\_container**. La primera muestra de las señales de audio MIC asociadas a los metadatos S-ADM se sincroniza con la primera palabra de **burst\_preamble Pa** de cada ráfaga de datos.

FIGURA 3

Estructura fundamental de la secuencia de ráfagas de datos que transporta los metadatos S-ADM



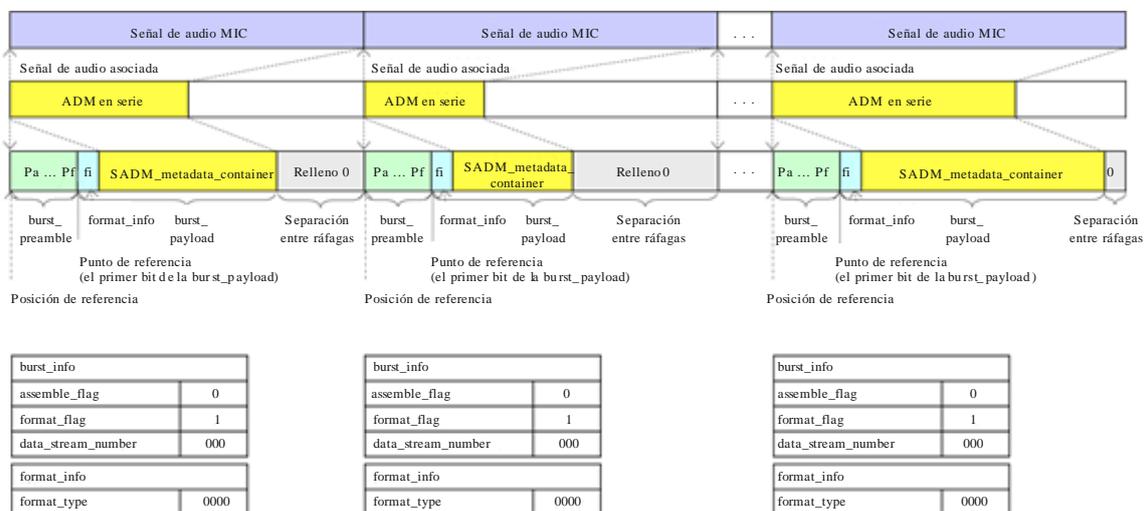
BS.2143-03

### 3.2 Estructura de la ráfaga de datos con la format\_info

Cuando los metadatos S-ADM se codifican con un tipo de formato de codificación opcional, la **format\_flag** se pone a «1». En la Fig. 4 se muestra la estructura de la secuencia de ráfagas de datos que transporta los metadatos S-ADM. En este caso, la **format\_info** se transmite en la primera palabra de la **burst\_payload**.

FIGURA 4

Estructura de la secuencia de ráfagas de datos con la format\_info para transportar los metadatos S-ADM



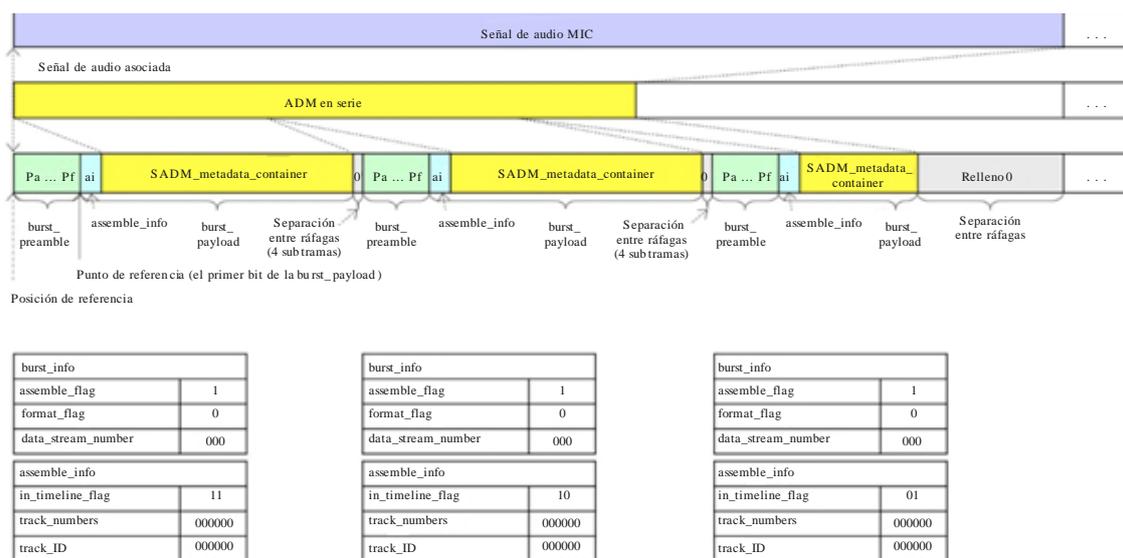
BS.2143-04

### 3.3 Estructura de las ráfagas de datos en el modo de línea de tiempo múltiple

El modo de línea de tiempo múltiple se utiliza para transportar los metadatos S-ADM en múltiples ráfagas de datos continuas. En la Fig. 5 se muestra un ejemplo de la estructura de las ráfagas de datos. En este caso, los metadatos S-ADM se dividen en tres ráfagas de datos continuas en la misma pista. Las **in\_timeline\_flags** que figuran en las palabras de **assemble\_info** de la primera, segunda y tercera ráfagas de datos se ponen a 11, 10 y 01, respectivamente. Los **data\_stream\_numbers** de la palabra de preámbulo **Pc** de ambas ráfagas de datos se ponen al mismo valor «000». Los **track\_numbers** (over\_track\_flags) de las palabras de **assemble\_info** de todas las ráfagas de datos tienen también el mismo valor «000000». En la primera y la segunda ráfaga de datos, los intervalos de tiempo 8-27 de las últimas subtramas de audio se rellenan con «0».

FIGURA 5

Ejemplo de estructura de las ráfagas de datos en el modo de línea de tiempo múltiple



BS.2143-05

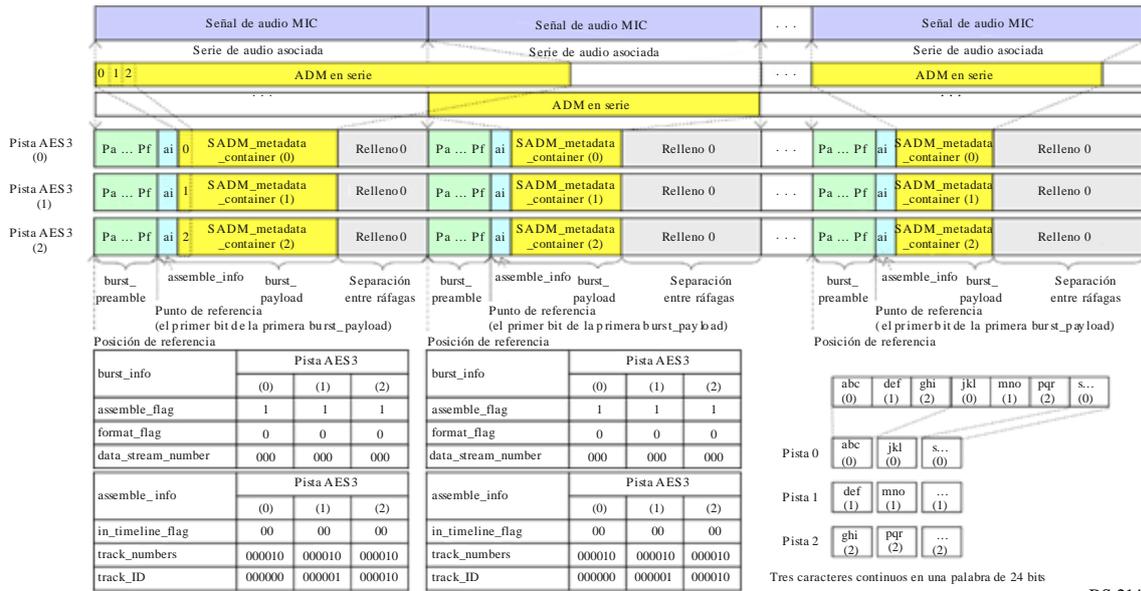
NOTA – En este caso, los metadatos S-ADM se dividen en dos ráfagas de datos continuas en la misma pista.

### 3.4 Estructura de las ráfagas de datos en el modo por pistas múltiple

El modo por pistas múltiple se utiliza para transportar los metadatos S-ADM en múltiples ráfagas de datos simultáneas. Se combinan las **burst\_payloads** sincronizadas acompañadas de un **track\_ID** continuo y el mismo **data\_stream\_number**. En la Fig. 6 se muestra un ejemplo de la estructura de las ráfagas de datos. En este caso, los metadatos S-ADM se dividen en tres ráfagas de datos simultáneas en diferentes pistas. Los **track\_numbers** (over\_track\_flag) que figuran en la **assemble\_info** de cada ráfaga de datos tienen el mismo valor «000010». Los **track\_ID** de la **assemble\_info** de la primera, segunda y tercera ráfaga de datos son «000000», «000001» y «000010», respectivamente. El **data\_stream\_number** de la palabra de **burst\_preamble** «Pc» correspondiente a cada ráfaga de datos se pone al mismo valor «000».

FIGURA 6

Ejemplo de la estructura de las ráfagas de datos en el modo por pistas múltiple



BS.2143-06

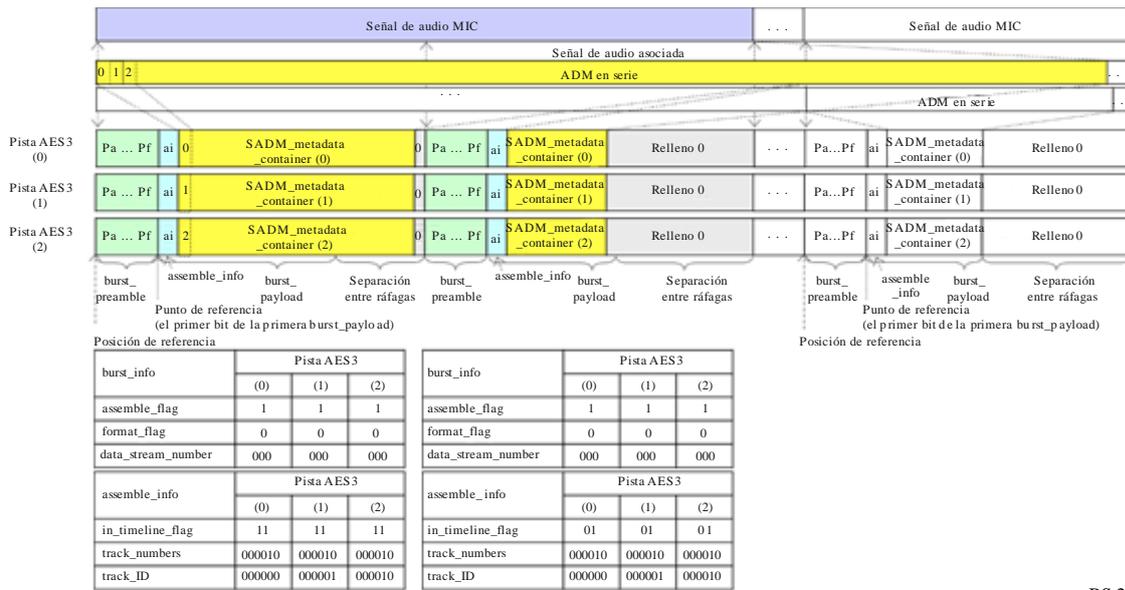
NOTA – En este caso, los metadatos S-ADM se dividen en tres ráfagas de datos simultáneas transportadas en diferentes pistas.

### 3.5 Estructura de las ráfagas de datos en los modos por pistas múltiple y de línea de tiempo múltiple

Los modos por pistas múltiple y de línea de tiempo múltiple pueden utilizarse de forma simultánea. En la Fig. 7 se muestra un ejemplo de la estructura de las ráfagas de datos. En este caso, los metadatos S-ADM se dividen en un par continuo de tres ráfagas de datos simultáneas. Los **track\_numbers** (over\_track\_flag) que figuran en la **assemble\_info** de cada ráfaga de datos tienen el mismo valor «000010». Los **track\_ID** de la **assemble\_info** de la primera/cuarta, segunda/quinta y tercera/sexta ráfaga de datos son «000000», «000001» y «000010», respectivamente. En las palabras de **assemble\_info** de las tres primeras y tres segundas ráfagas de datos, los **in\_timeline\_flags** se ponen a «11» y «01», respectivamente. En las tres primeras ráfagas de datos, los intervalos de tiempo 8-27 de las cuatro últimas subtramas de audio se rellenan con «0». El **data\_stream\_number** de la palabra de **burst\_preamble Pc** correspondiente a cada ráfaga de datos se pone al mismo valor «000».

FIGURA 7

Ejemplo de la estructura de las ráfagas de datos en los modos por pistas múltiple y de línea de tiempo múltiple



BS.2143-0 7

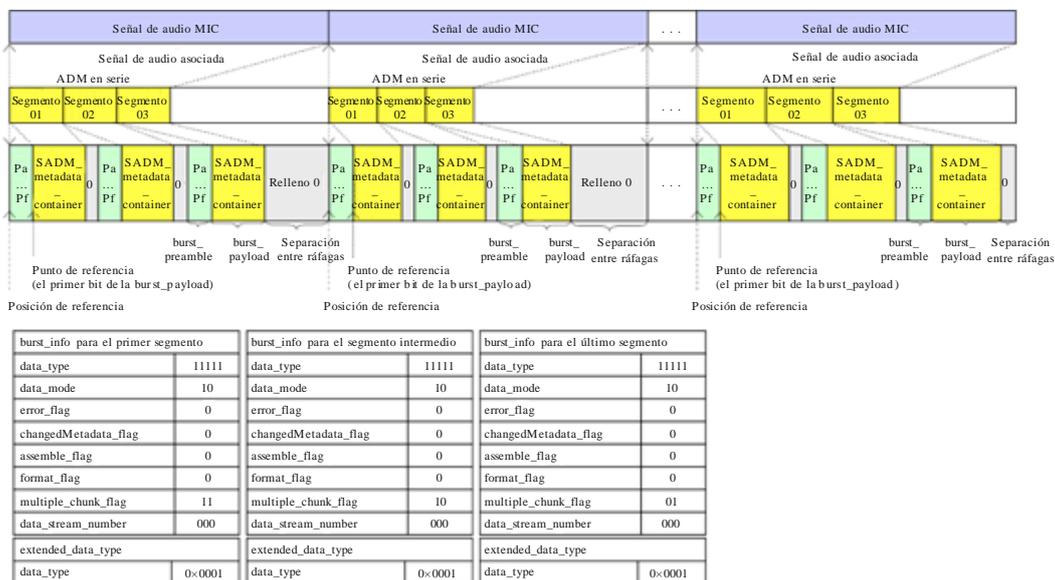
NOTA – En este caso, los metadatos S-ADM se dividen en un par continuo de tres ráfagas de datos simultáneas.

### 3.6 Estructura de la ráfaga de datos para múltiples segmentos

Cuando los metadatos S-ADM se dividen en múltiples segmentos, se utilizan múltiples ráfagas de datos continuas. En la Fig. 8 se muestra un ejemplo de la estructura de las ráfagas de datos para múltiples segmentos. En este caso, los metadatos S-ADM se dividen en tres segmentos en cada trama de metadatos ADM. Las **multiple\_chunk\_flags** que figuran en las palabras de **burst\_info** de la primera, segunda y tercera ráfaga de datos se ponen a «11», «10» y «01», respectivamente.

FIGURA 8

Estructura de la secuencia de las ráfagas de datos para múltiples segmentos



BS.2143-08

**3.7 Punto de referencia de los metadatos ADM en serie**

El punto de referencia de los metadatos ADM en serie es el primer bit de la **burst\_payload** (la **burst\_payload** con el **track\_ID** «000000» y la **in\_timeline\_flag** «00» u «11» cuando se utilizan múltiples **burst\_payloads**) después del **burst\_preamble**, como se muestra en la Fig. 3.

**3.8 Posición de referencia**

El **SADM\_metadata\_container** se ubica en la posición de referencia en los casos en que el punto de referencia de la **burst\_payload** coincide con la primera muestra de las señales de audio segmentadas asociadas a los metadatos S-ADM que figuran en el **SADM\_metadata\_container**.

**4 Tipos de interfaces compatibles con el método de transporte de S-ADM**

**4.1 Interfaz AES única (dos subtramas) para aplicaciones en tiempo real**

Tanto la longitud de las ráfagas de datos como el número de pistas que pueden utilizarse en el modo por pistas múltiple y de ráfagas de datos continuas en el modo de línea de tiempo múltiple son limitados en función del caso. El modo por pistas múltiple requiere interfaces AES3 sincronizadas. Sin embargo, las interfaces AES3 múltiples pueden no estar sincronizadas entre sí, muestra por muestra. Por lo tanto, al menos una de las interfaces AES3 únicas que disponga de los parámetros de ráfaga de datos indicados en el Cuadro 17 se utiliza para transportar los metadatos S-ADM para aplicaciones en tiempo real.

CUADRO 17

**Parámetros de la interfaz AES3 única para aplicaciones en tiempo real**

Parámetros del sistema		Valor		
		A1	B2	C2
<b>Longitud de la ráfaga de datos</b>		Hasta 3 200 muestras	Hasta 3 200 muestras	Hasta 4 096 muestras
<b>assemble_info</b>				
	Modo por pistas múltiple	N/A (1 pista)	Hasta 2 pistas <sup>(1)</sup>	Hasta 2 pistas <sup>(1)</sup>
	Modo de línea de tiempo múltiple	N/A <sup>(2)</sup>	Hasta dos ráfagas de datos continuas	Hasta tres ráfagas de datos continuas
<b>format_info</b>				
	Tipo de formato	N/A <sup>(3)</sup>	N/A <sup>(3)</sup>	N/A <sup>(3)</sup>
Profundidad de bits (bits)		24	24	24
Latencia máxima a 48 000 Hz (ms)		66,7 ms	133,3 ms con dos ráfagas de datos	256 ms con tres ráfagas de datos

- <sup>(1)</sup> Se utiliza un par de subtramas dentro de una interfaz AES3 única para transportar los metadatos S-ADM en el modo por pistas múltiple.
- <sup>(2)</sup> El modo de línea de tiempo múltiple no es compatible con las aplicaciones en tiempo real porque se necesitan bajas latencias.
- <sup>(3)</sup> En este caso se utiliza el tipo de formato «0000». Los metadatos S-ADM están codificados en UTF-8.

## 4.2 Interfaces AES3 múltiples

Los metadatos S-ADM se transmiten por interfaces AES3 múltiples utilizando los parámetros de ráfaga de datos que se muestran en el Cuadro 18. Con respecto a las interfaces AES3, SDI y MADI, pueden utilizarse un máximo de 2, 4/8/16 y 64 pistas de audio en el modo por pistas múltiple, respectivamente. El tamaño típico del ADM en serie es, aproximadamente, de 100 kbytes como máximo, por lo que 16 pistas de audio bastan para transportar el S-ADM.

CUADRO 18

### Parámetros para interfaces AES3 múltiples

Parámetros del sistema	Valor		
	Aplicaciones en tiempo real		Aplicaciones en tiempo no real
	A	B	D
Longitud de la ráfaga de datos	Hasta 3 200 muestras	Hasta 3 200 muestras	Hasta 4 096 muestras
<b>assemble_info</b>			
Modo por pistas múltiple	Hasta 4 pistas (A4) Hasta 8 pistas (A8) Hasta 16 pistas (A16)	Hasta 4 pistas (B4) Hasta 8 pistas (B8) Hasta 16 pistas (B16)	Hasta 4 pistas (D4) Hasta 8 pistas (D8) Hasta 16 pistas (D16)
Modo de línea de tiempo múltiple	N/A <sup>(1)</sup>	Hasta dos ráfagas de datos continuas	Hasta seis ráfagas de datos continuas
<b>format_info</b>			
Tipo de formato	N/A <sup>(2)</sup>	N/A <sup>(2)</sup>	N/A <sup>(2)</sup>
Profundidad de bits (bits)	24	24	24
Latencia máxima a 48 000 Hz (ms)	66,7 ms <sup>(3)</sup>	133,3 ms con dos ráfagas de datos <sup>(3)</sup> 66,7 ms con una ráfaga de datos <sup>(3)</sup>	512 ms con seis ráfagas de datos 85,3 ms con una ráfaga de datos

<sup>(1)</sup> Se utiliza un par de subtramas dentro de una interfaz AES3 única para transportar los metadatos S-ADM en el modo por pistas múltiple.

<sup>(2)</sup> En este caso se utiliza el tipo de formato «0000». Los metadatos S-ADM están codificados en UTF-8.

<sup>(3)</sup> 66,7 ms y 133,3 ms corresponden a dos y cuatro tramas de vídeo en formato de 60i, respectivamente.

## 4.3 Interfaces AES3 múltiples que utilizan una herramienta de compresión

Los metadatos S-ADM comprimidos se transportan utilizando los parámetros de ráfaga de datos que se muestran en el Cuadro 19.

CUADRO 19

**Parámetros para interfaces AES3 múltiples que utilizan una herramienta de compresión**

Parámetros del sistema		Valor		
		Aplicaciones en tiempo real		Aplicaciones en tiempo no real
		A	B	D
<b>Longitud de la ráfaga de datos</b>		<b>Hasta 3 200 muestras</b>	<b>Hasta 3 200 muestras</b>	<b>Hasta 4 096 muestras</b>
<b>assemble_info</b>				
	Modo por pistas múltiple	N/A (1 pista) (AX1) Hasta 2 pistas (AX2) Hasta 4 pistas (AX4)	N/A (1 pista) (BX1) Hasta 2 pistas (BX2) Hasta 4 pistas (BX4)	N/A (1 pista) (DX1) Hasta 2 pistas (DX2) Hasta 4 pistas (DX4)
	Modo de línea de tiempo múltiple	N/A	Hasta dos ráfagas de datos continuas	Hasta seis ráfagas de datos continuas
<b>format_info</b>				
	Tipo de formato	0001 (gzip)	0001 (gzip)	0001 (gzip)
Profundidad de bits (bits)		24	24	24
Latencia máxima a 48 000 Hz (ms)		66,7 ms con una ráfaga de datos	133,3 ms con dos ráfagas de datos 66,7 ms con una ráfaga de datos	512 ms con seis ráfagas de datos 85,3 ms con una ráfaga de datos

**4.4 Sincronización con tramas de vídeo**

Para la sincronización con tramas de vídeo, los metadatos S-ADM se transportan utilizando los parámetros de ráfaga de datos que se muestran en el Cuadro 20.

CUADRO 20

## Parámetros para la sincronización con tramas de vídeo

Parámetros del sistema		Valor			
		50 Hz		60 Hz	
Longitud de la ráfaga de datos		Hasta 960 muestras	Hasta 1 920 muestras	Hasta 800 muestras	Hasta 1 600 muestras
<b>assemble_info</b>					
Modo por pistas múltiple		N/A (1 pista) (V50X-1)	N/A (1 pista) (V25X-1)	N/A (1 pista) (V60X-1)	N/A (1 pista) (V30X-1)
		Hasta 2 pistas (V50X-2)	Hasta 2 pistas (V25X-2)	Hasta 2 pistas (V60X-2)	Hasta 2 pistas (V30X-2)
		Hasta 4 pistas (V50X-4)	Hasta 4 pistas (V25X-4)	Hasta 4 pistas (V60X-4)	Hasta 4 pistas (V30X-4)
Modo de línea de tiempo múltiple		N/A			
<b>format_info</b>					
Tipo de formato		0001 (gzip)			
Profundidad de bits (bits)		24			
Latencia máxima a 48 000 Hz (ms)		20 ms con una ráfaga de datos	40 ms con una ráfaga de datos	16,67 ms con una ráfaga de datos	33,33 ms con una ráfaga de datos

## 4.5 Atribución de canales en el método de transporte de S-ADM

Los metadatos S-ADM se asignan a los canales de las interfaces basadas en AES3 que se muestran en el Cuadro 21.

CUADRO 21

## Atribución de canales

Número de pistas para transportar S-ADM	Atribución de canales		
	AES3	SDI	MADI
1	2	16	64
2	1 a 2	15 a 16	63 a 64
4	N/A	13 a 16	61 a 64
8	N/A	9 a 16	57 a 64
16	N/A	1 a 16	49 a 64

## Anexo 3

### Bibliografía

- [1] AES3-2009 (r2019), AES Standard for Digital Audio Engineering – Serial Transmission Format for Two-Channel Linearly Represented Digital Audio Data
  - [2] SMPTE ST 337:2015, Format for Non-PCM Audio and Data in an AES3 Serial Digital Audio Interface
  - [3] SMPTE ST 338:2016, Format for Non-PCM Audio and Data in AES3 – Data Types, Amendment 1:2019 to SMPTE ST 338:2016
  - [4] SMPTE ST 2116:2019, Format for Non-PCM Audio and Data in AES3 – Carriage of Metadata of Serial ADM (Audio Definition Model)
  - [5] Recomendación UIT-R BS.2125 (01/2019) – Representación en serie del modelo de definición de audio, <https://www.itu.int/rec/R-REC-BS.2125/es>
  - [6] Internet Engineering Task Force (IETF) RFC 1952 (05/1996), GZIP file format specification version 4.3 [consultado en línea el 4 de diciembre de 2018], <http://tools.ietf.org/html/rfc1952>
-