

# Fútbol con mucha mayor nitidez ahora en el canal Sky Deutschland

Dos canales UHD adicionales han salido al aire usando tecnología de Rohde & Schwarz. El canal alemán de televisión por suscripción Sky Deutschland transmite ahora, además de los éxitos de taquilla de Hollywood (bajo demanda), una selección de partidos de la UEFA Champions League y de la Bundesliga en directo en UHD. Para ello utiliza productos de Rohde & Schwarz, desde la ingesta hasta la cabecera, pasando por el almacenamiento y hasta el *playout*. La planificación e implementación han sido llevadas a cabo por Rohde & Schwarz en colaboración con el integrador de sistemas Qvest Media.

## Cadena de producción

En la figura 2 se representa de forma esquemática la cadena de transmisión de UHD (*ultra high definition*). La señal en directo conducida por *ruters* de vídeo es recibida por un servidor de vídeo R&S®VENICE 4K y se guarda como archivo UHD nativo tanto en el propio servidor de vídeo como en un equipo central R&S®SpycerBox Ultra. Desde allí, el sistema de control de *playout* de Sky copia inmediatamente esta información a

la memoria SSD de dos R&S®VENICE 4K adicionales, encargados del *playout*, uno de los cuales asume la función de reserva activa para garantizar la máxima seguridad de servicio posible. Tanto en la ingesta como en el *playout*, las unidades R&S®VENICE convierten la señal en tiempo real a HD para utilizar la infraestructura HD que sigue siendo estándar tanto en el estudio como entre los telespectadores. Como herramienta de masterización se usa un componente de sistema adicional,

Fig. 1: Con cada vez más televisores compatibles con UHD en el mercado, este formato adquiere mayor interés para los proveedores de contenido.



## Cadena de procesamiento de señales UHD de Sky Deutschland (selección)

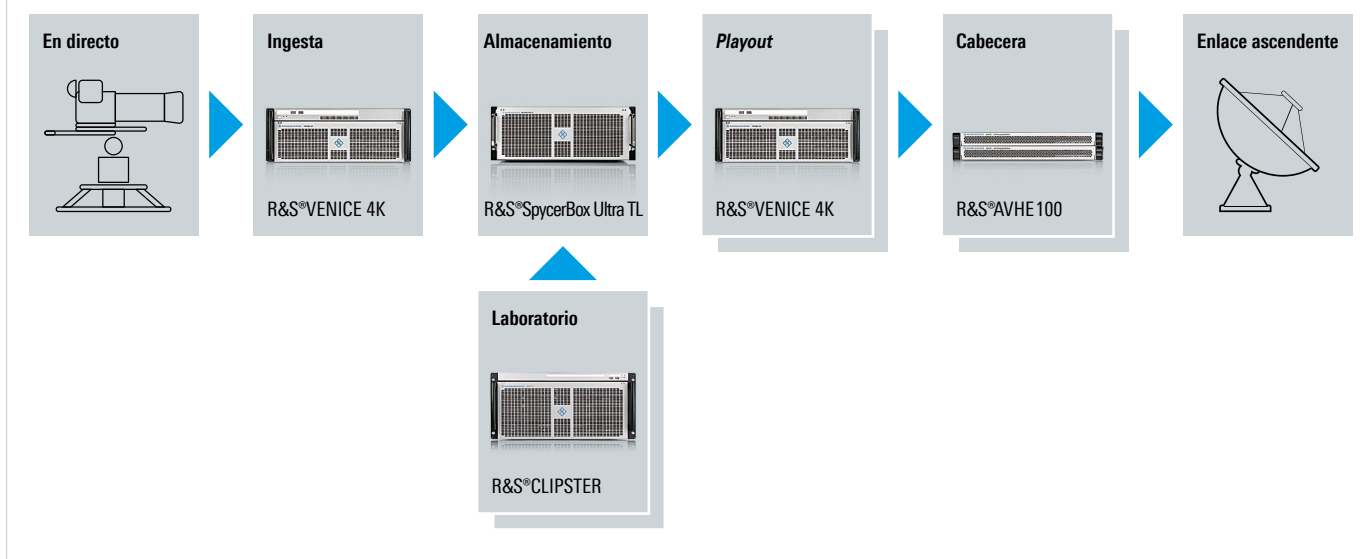


Fig. 2: En toda la cadena de procesamiento de señales UHD de Sky Deutschland se usan componentes de Rohde&Schwarz.

el R&S®CLIPSTER, donde fundamentalmente se procede a convertir al formato propio de Sky los datos suministrados por distribuidores internacionales en formato IMF (Interoperable Mastering Format). Al igual que los sistemas R&S®VENICE 4K, el R&S®CLIPSTER recurre directamente a la memoria central R&S®SpycerBox Ultra TL.

### Codificación y creación de múltiplex

En el sistema de Sky Deutschland, la señal de vídeo UHD sin comprimir es transmitida por los servidores de *playout* R&S®VENICE 4K a 12 Gbit/s a la cabecera R&S®AVHE100, que procesa los datos para el enlace ascendente por satélite. La transmisión se produce por medio de cuatro cables SDI (usuales todavía en los sistemas de los estudios) a una velocidad de 3 Gbit/s (3G-SDI) por cable; cada uno transporta la señal de vídeo de un cuadrante HD (1080p50) de la imagen UHD. El R&S®AVHE100 recombina los cuadrantes para conformar las imágenes UHD (3840 × 2160) y las envía para la codificación de vídeo. En un futuro, los datos de estos cuatro cables (por ahora independientes) se transmitirán por medio de redes IP de alto rendimiento a una velocidad de hasta 12 Gbit/s (SMPTE 2022-5/6 o AIMS).

La emisión de programas UHD mediante los satélites que actualmente están activos (DVB-S2) requiere una compresión de datos mucho mayor que la requerida para el material HD. Por ello, como formato de compresión para la distribución a terminales se ha establecido como estándar único el códec H.265, también llamado de forma genérica códec HEVC (*high efficiency video codec*). El proceso de compresión

de 12 Gbit/s a aproximadamente 20 Mbit/s, decisivo para la calidad, debe producirse en tiempo real a la vez que se codifican los datos de audio y se ejecutan muchas otras fases de procesamiento necesarias.

Por eso, el R&S®AVHE100 va un paso por delante y ofrece cadenas de proceso virtualizadas ya por completo en módulos de procesamiento basados únicamente en software que se ejecutan en hardware estándar. Como codificador HEVC se utiliza la solución integrada desarrollada por el instituto Fraunhofer Heinrich Hertz (HHI) de Berlín que ha conseguido imponerse debido a su calidad tras pruebas comparativas exhaustivas. La utilización generalizada de módulos de software en el R&S®AVHE100 permite reaccionar con flexibilidad a las diferentes demandas de los clientes en un futuro.

Para garantizar el servicio 24/7, Sky Deutschland ha optado en este proyecto también por una redundancia de sistema de 1+1 en la cabecera, de modo que la transmisión no se vea interrumpida en caso de error o mantenimiento. La tecnología R&S®CrossFlowIP asegura la transmisión en todo momento de una señal válida al enlace ascendente para el satélite posconectado.

### Recepción

Desde mediados de octubre de 2016, los propietarios de un receptor UHD abonados a Sky tienen acceso a los dos canales Sky Sport Bundesliga UHD y Sky Sport UHD.

Benjamin Rauch