



**SONY®**

Sumario Técnico:

**PREPARANDO EL  
FUTURO DEL MERCADO  
BROADCAST**

**Broadcast and Professional Group**

---

## INTRODUCCIÓN

Estimado Lector:

En Sony Profesional de México estamos comprometidos con la industria mexicana de la televisión y el video, es por eso que siempre estamos al pendiente de todas las innovaciones y cambios tecnológicos que constituyen el futuro de nuestro medio, y que obviamente tienen un efecto sobre las empresas y proyectos de nuestros clientes y usuarios.

La etapa digital del video es ya una realidad en todo el mundo y las soluciones de Sony son parte de esa realidad, el folleto que tiene en sus manos ha sido desarrollado por nuestros colegas de Sony Broadcast & Professional Europe, y nosotros lo hemos adaptado al idioma español para ponerlo a disposición de todos ustedes.

A continuación el porqué de la realización de este folleto...

Sony ha cambiado. No se trata sólo de una transformación de imagen: en estos últimos años hemos reinventado la forma en que interactuamos con usted y le entregamos soluciones.

Este cambio se basa en su petición de ir hacia una nueva etapa, totalmente digital.

Necesitaba un socio para ayudarle a dar sentido a la rápida sucesión de desarrollos y cambios que se están produciendo, impulsados por la revolución de las nuevas tecnologías y del mercado. Muchos de nuestros clientes también querían una solución basada en estándares para la producción digital que les permitiera adoptar la estrategia tecnológica más flexible y adecuada en mercados cada vez más competitivos.

Es más, estos cambios necesitaban realizarse sin perder la enorme inversión realizada en tecnología actual y material de archivo.

Las oportunidades asociadas son numerosas; las amenazas, muy peligrosas.

Nuestro sector se enfrenta a una etapa en la que se nos invita a tomar decisiones que pueden suponer la diferencia entre el éxito y el fracaso de todo un negocio. Tenemos la oportunidad de hacerlo bien, y por eso Sony se ha reconfigurado para actuar como socio que le ayude a tomar las decisiones correctas, en lugar de ser un simple proveedor de tecnología.



Uno de los avances más espectaculares es el nacimiento de un estándar definido en el sector que abarca todo el proceso de producción: MPEG. Este folleto pretende explicar cómo hemos abordado el reto de establecer con nuestros clientes el camino hacia un futuro abierto.

Espero que le resulte interesante la lectura de este folleto, ya sea cliente de Sony o no, y le sugiero que aporte sus puntos de vista y nos pida la información que necesite.

Ian Collis  
Director de la División Broadcast  
Sony Broadcast & Professional Europe

## CONTENIDO

Este folleto se ha escrito con la intención de acercar los aspectos relacionados con la compresión en el sector broadcast a una audiencia lo más amplia posible. Hemos tratado, por tanto, de reducir al mínimo los detalles técnicos.

No obstante, a lo largo de todo el folleto, en los puntos adecuados, hemos apoyado la información general con algunos detalles técnicos o contexto histórico.

### **SECCIÓN 1: MPEG ES EL FUTURO**

Esta sección describe a grandes rasgos el papel de la compresión en el sector broadcast y presenta algunos de los temas principales y los estándares actualmente en uso.

### **SECCIÓN 2: EL COMPROMISO DE SONY CON MPEG**

Esta sección detalla el papel de Sony en el desarrollo de los estándares de compresión en el sector y explica los compromisos de la compañía en esta área.

### **SECCIÓN 3: MPEG EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN**

Esta sección examina detenidamente el proceso de producción y evalúa la adopción y el uso de los estándares de compresión en cada paso de la cadena de producción, para facilitar a los lectores la comprensión de las decisiones estratégicas a las que se enfrentan.

### **SECCIÓN 4: MIGRACIÓN A MPEG**

Esta sección muestra algunas situaciones habituales, las decisiones a las que deben hacer frente los broadcasters y cómo pueden resolverlas.

### **SECCIÓN 5: DEFINIENDO EL FUTURO**

Esta sección resume la postura de Sony y los proyectos de la compañía para el futuro.

### BREVE HISTORIA DE LA COMPRESIÓN

Es difícil pasar por alto el impacto que la tecnología digital ha tenido sobre el sector *broadcast*. La tecnología digital está tan establecida en los aspectos comercial y creativo que actualmente se asume la producción digital en cualquier proyecto *broadcast*. Sin embargo, sectores con más experiencia en la tecnología digital, como son los de IT y de telecomunicaciones, aún tienen mucho que enseñarnos. Algo que hemos aprendido rápidamente de ellos es que para utilizar completamente la información digital hay que incluirla en un entorno de red. En el ámbito *broadcast*, esto supone el manejo de grandes cantidades de datos, y el desafío se presenta a la hora de encontrar formas de incluir la información en red a velocidades aceptables. El método establecido para realizarlo es comprimir esos datos para obtener tamaños manejables de los mismos. Al menos esa es la situación actual, pero no siempre fue así.

En 1993, cuando Ampex y Sony anunciaron por primera vez que sus nuevos VTRs digitales en componentes (DCT de Ampex y BETACAM Digital de Sony) iban a utilizar compresión de los datos de video, se desató un debate sin precedentes entre los *broadcasters* de todo el mundo: “¿Comprimir o no comprimir?”, esa era la cuestión, y se necesitaba urgentemente una respuesta definitiva.

Seamos claros: ambas tecnologías no son mutuamente excluyentes, De hecho, comprendiendo claramente su adaptabilidad relativa y sus aplicaciones, pueden utilizarse en conjunto como parte de una estrategia única.

Las dos tienen un papel bien justificado que desempeñar en un proceso de migración seguro, claro y de gran interés comercial hacia el futuro digital.

#### ***Estándares: un caso abierto y cerrado***

Veamos si podemos aprovechar aún más la experiencia de otras áreas del mundo digital. Tanto en el sector IT como en las telecomunicaciones el caso de los estándares está claro. Los estándares significan que el cliente tiene más opciones y es más competitivo en el mercado. La elección de equipos de un fabricante para una labor concreta no debería consistir en quedar ligado a este proveedor para todas las adquisiciones de tecnología asociada, ni desechar soluciones completas y empezar de nuevo. La falta de estándares abiertos y comúnmente aceptados nunca ha demostrado ser ventajosa para el usuario.

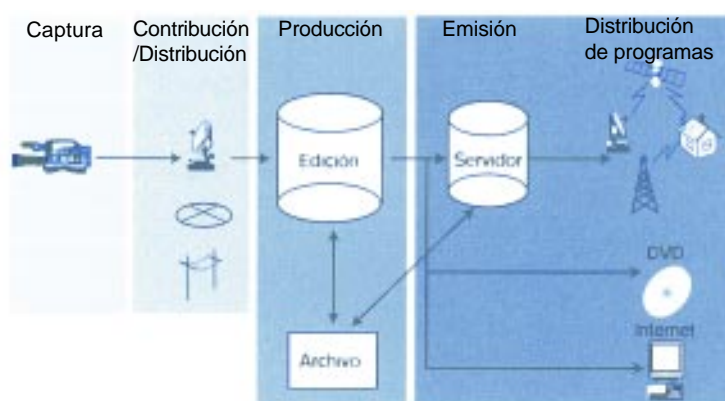
Siguiendo su trayectoria pionera en cuanto a compresión, en Sony se captó rápidamente que con el aumento en el uso de la compresión surgía la necesidad de intercambiar datos en formato comprimido, evitando así la pérdida de calidad producida por procesos reiterativos de codificación y decodificación. Teniendo esto en cuenta, la necesidad de estándares abiertos queda clara, y Sony fue una de las primeras compañías en tomar partido por los estándares abiertos.

Los estándares de intercambio de datos son un requisito fundamental. Sólo mediante ellos existe una oportunidad de intercambiar de forma abierta los datos comprimidos entre productos y sistemas de distintos fabricantes.

Así que ¿qué estándar de compresión debemos utilizar?

## ***Los estándares de compresión y la cadena de producción de programas***

El sector *broadcast* tradicional está cambiando con gran rapidez. Y el motor de ese cambio es el uso conjunto de AV, IT y telecomunicaciones. La desaparición de formatos *broadcast* cerrados está aumentando la competencia y reduciendo los costos. Sin embargo, la cadena de producción típica es aún muy reconocible



Aún existe la necesidad de grabar imágenes y sonido, se sigue enviando material (Contribución) entre las locaciones externas y los estudios; la edición, la emisión y la distribución de programas son todas necesarias; finalmente, el archivo es aún la clave para aprovechar a largo plazo el material almacenado. En esta cadena de producción de programas está claro que MPEG-2 es en la actualidad el estándar aceptado para:

- **Contribución y Distribución**
- **Emisión**
- **Distribución de programas**

Para las operaciones de captura y en estudio ha surgido un debate acerca entre la compresión basada en DV y la compresión MPEG-2.

Los dos estándares son abiertos (no son del dominio de ningún fabricante) y los dos han tenido amplia aceptación y que ambos son idóneos para implementarse en situaciones reales. Sony cree que, hoy en día, esto no supone una disyuntiva. De hecho, la migración más interesante a un proceso completo de producción digital puede incorporar ambos estándares perfectamente. Más adelante estudiaremos más detenidamente DV y DVCAM (formato profesional de Sony basado en DV).

De momento, consideremos los motivos que han producido el uso cada vez mayor de la compresión MPEG-2 en el sector *broadcast*, porque este uso es preeminente en las áreas de producción antes citadas y porque es idóneo para aplicarlo en otras áreas.

## ***Los estándares y el Foro Pro-MPEG***

Aunque Pro-MPEG no es un organismo oficial de estándares, proporciona "Usos recomendados" para organismos del sector como EBU (Unión Europea de Broadcasters) y SMPTE (Asociación de Ingenieros de Cine y Televisión). Las actividades de Pro-MPEG están guiadas exclusivamente por las necesidades de los usuarios finales: productores de programas, *broadcasters*, encargados de archivo, etc.

### ***El Foro Pro-MPEG tiene los siguientes objetivos:***

- Asegurar la interoperatividad de sistemas basados en MPEG para aplicaciones profesionales, desde la captura hasta la distribución de programas.
- Otorgar prioridad a los requisitos del usuario final y reducir el tiempo de salida al mercado de soluciones basadas en MPEG.
- Demostrar los avances en interoperatividad en las ferias y convenciones del sector.
- Proporcionar material de formación relacionado con MPEG para su uso en el sector.

Los miembros del Foro superan las 50 organizaciones, entre ellas: Avid, BBC, Barco, IBM, Sun Microsystems, Sony, FAST, EMC2, WDR y Quantel

### ***La flexibilidad de MPEG-2***

#### **La clave del éxito de MPEG-2 reside en su flexibilidad.**

Los requisitos de compresión de datos no son los mismos en cada etapa de la cadena de producción. En distintos puntos de la cadena, las diversas aplicaciones imponen la elección de la tasa de bits. Se requiere una tasa de bits más alta cuando la necesidad de video de alta calidad y el rendimiento de la edición en multigeneración son críticos. Cuando lo más importante es la necesidad de intercambiar material de forma eficaz mediante enlaces de datos con ancho de banda reducido, los requisitos son de tasa de bits más baja.

MPEG-2 se diseñó, desde un principio, para adecuarse a una amplia gama de tasas de bits.

Utilizando el mismo conjunto básico de herramientas, el estándar define distintas estructuras de compresión denominadas Perfiles y Niveles MPEG (por ejemplo, MP Main Profile [perfil principal], o ML Main Level [nivel principal]), optimizadas para aplicaciones diferentes. El resultado de esta solución es la capacidad de pasar de una tasa de bits a otra.

En este sentido MPEG-2 ofrece mucho más flexibilidad que otros sistemas de compresión con tasa de bits fija.

MPEG es el estándar dominante en contribución, emisión y distribución de programas. Y no es sorprendente, ya que son el tipo de aplicaciones para las que se diseñó específicamente MPEG-2 MP@ML.

Sin embargo, los requisitos de operación en estudio son distintos.

En el estudio, el principal requisito es la alta calidad de edición del material, con un buen desempeño en multigeneración y flexibilidad de edición con precisión de cuadro. Se diseñó un nuevo estándar que ofreciera un soporte específico para estas aplicaciones broadcast de producción, y ese estándar es MPEG-2 4:2:2P@ML.

### **MPEG-2, un estándar realmente abierto**

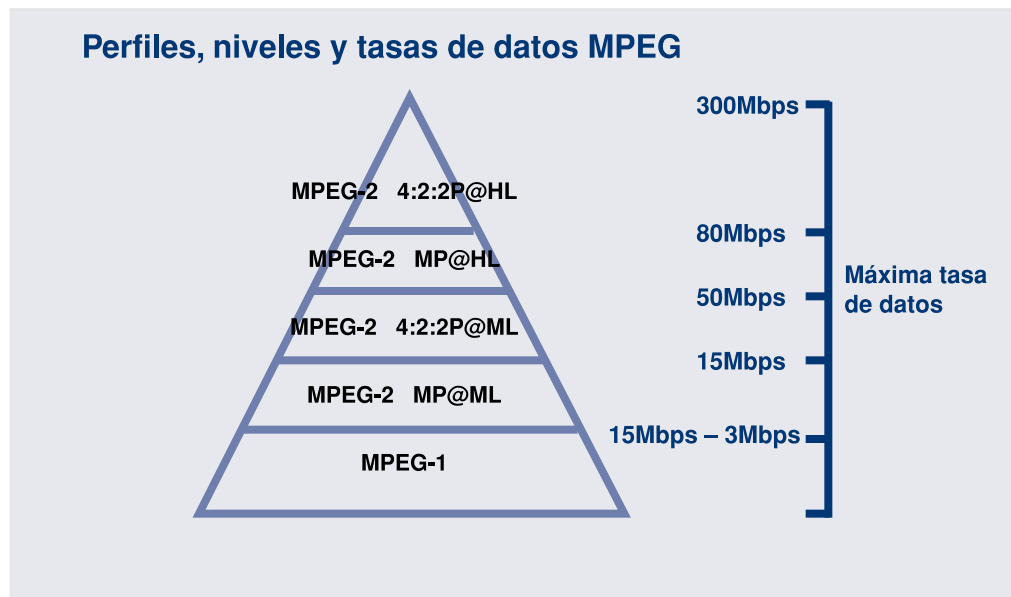
MPEG-2 4:2:2P@ML fue creado y aceptado por un comité abierto con miembros de los sectores de AV, IT y telecomunicaciones: miembros como la BBC, C-Cube, Deutsche Telecom, ECI Telecom, IBM, Kodak, NEC, Panasonic, Sony, Sun Microsystems y Tektronix.

Dada la flexibilidad inherente a MPEG-2, no es sorprendente que un gran número de fabricantes haya proyectado una amplia gama de productos MPEG-2:

- Equipos de enlaces de ECI Telecom, NDS, Sony, Thomson...
- Almacenamiento (en cinta y disco) de EMC, EVS, HP, Sony, SGI, Grass Valley Group...
- Procesadores de imagen de FAST, Pro-Bel, Sony, Matrox, Pinnacle, Avid, Quantel
- Equipos de pruebas de Snell & Wilcox, Hewlett Packard...
- Distribución a hogares de Divicom, Panasonic, Philips, Sony, Lucent Technologies...

Y se entiende fácilmente porqué el Comité conjunto EBU/SMPTE para la "Uniformidad de estándares para el Intercambio de Materiales como Bitstreams" reconociera que el MPEG-2 es uno de los estándares de compresión en el cual basar las infraestructuras *broadcast* del futuro.

### **Perfiles, niveles y tasas de datos MPEG**



### EL COMPROMISO DE SONY CON MPEG

Ya hemos comentado que Sony ha estado a la vanguardia de la tecnología de compresión para el sector *broadcast*.

La decisión estratégica tomada por Sony de planificar el desarrollo de todos los productos para permitir la migración a un futuro basado en MPEG-2 es, con diferencia, el mayor proceso de cambio que afrontará la compañía a lo largo de esa década. Esto no sólo supone un cambio tecnológico, como ilustra la serie cronológica de anuncios de los últimos años en las ferias más importantes del sector.

---

#### ***Sony en NAB 1998***

Fue en este momento cuando Sony anunció que había aprendido de sus clientes algo que iba a ser esencial para sus futuras ofertas al mercado. Nuestros clientes estaban inmersos en un mercado que estaba experimentando un cambio sin precedentes. Llegaron a la conclusión de que querían soluciones más baratas, que pudieran combinar independientemente del fabricante: querían un entorno abierto.

En la conferencia de prensa previa a NAB, Miles Flint, presidente de Sony Broadcast & Professional Europe comentó: "Hemos estado escuchando atentamente a nuestros clientes y el resultado es que Sony está llevando a cabo los cambios más drásticos jamás realizados en su actividad comercial".

"Por eso, en NAB de este año no vamos a presentar nuevos formatos. Nuestros anuncios se basan en una estrategia para desarrollar todos nuestros productos de forma que sean compatibles con un estándar abierto: MPEG. Proporcionaremos conversiones a todos los formatos de Sony existentes para el futuro mundo MPEG".

¿Cómo se desenvolverá Sony en un entorno abierto? Era la pregunta que todo mundo se hacía. A modo de respuesta, Sony anunció que estaba cambiando su estrategia de ofrecer soluciones completas para la cadena de producción a concentrarse en crear grandes productos que desarrollasen todo su potencial. Y lo haría en colaboración y asociación con compañías que fueran complementarias con las áreas específicas de Sony.

---

#### ***Sony en IBC 1998***

Más tarde, ese mismo año, Sony reafirmó su compromiso de desarrollar productos teniendo a los clientes como socios, y trabajando más estrechamente que nunca con otros fabricantes del sector broadcast. Surgió la idea de que ninguno de ellos tendría éxito por sí mismo durante mucho tiempo. Miles Flint manifestó que: "Nuestra solución abierta a los aspectos comercial y tecnológico está proporcionando a los clientes la seguridad que necesitan para confiar en Sony como proveedor estratégico que escucha sus necesidades comerciales y les ayuda a obtener ventaja competitiva en un sector cada vez más incierto. La base que les hace percibir este cambio es nuestra adopción de MPEG como plataforma tecnológica estratégica."

Sony subrayó diversas implicaciones importantes que surgen a raíz de todo ello: no más guerras de formato; reducción del costo de compra y de la propiedad de tecnología *broadcast*, y mejora en la calidad e innovación de los productos a medida que los fabricantes comenzaran a competir en un entorno abierto partiendo por primera vez de la misma base. En poco tiempo, los usuarios comprobarían las posibilidades de realizar programas de forma que reflejaran mejor sus necesidades y a un costo más bajo que nunca.

### ***Sony en NAB 1999***

En NAB 1999, Sony anunció un gran pedido por parte de la RAI, *broadcaster* público italiano, de cientos de unidades del nuevo Grabador MPEG. Incluso para Sony, la noticia no era la magnitud del pedido, sino su significado en el contexto de todo el sector.

“Hace dos años, propusimos a todos los grandes fabricantes que nos ayudaran a realizar la migración a una infraestructura digital. El objetivo era mejorar la eficacia, reducir al mínimo los soportes de grabación y los costos de operación y proporcionar compatibilidad con nuestro enorme archivo Betacam SP. Sony se ha distinguido por comprender nuestros objetivos y ayudarnos a desarrollar una estrategia abierta basada en MPEG como la mejor forma de realizarlos.”

*Comentario de Vittorio Arrigoni,  
Subdirector de Producción TV de la  
RAI, en NAB 1999.*

“Por eso, nuestros productos son ahora componentes abiertos, y el contrato con la RAI integra para nosotros los elementos clave del éxito en el nuevo milenio. Escuchar atentamente a los clientes y responder con tecnología abierta y de gran valor: es la nueva visión de la economía que ahora tiene el proveedor *broadcast*.”

### ***Sony en IBC 1999***

El IBC 1999 confirmó que el entorno abierto se había convertido en el asunto prioritario del mercado *broadcast*. Así lo explicaba a la prensa Ian Collis, Director de la División Broadcast de Sony: “Nuestra decisión de basar los estándares en MPEG está demostrando su éxito ahora, y la migración a los sistemas abiertos es actualmente la prioridad de todos los *broadcasters* europeos. No hay ninguna duda de la viabilidad ni de la credibilidad de la amplia expansión de MPEG en todos los puntos de la cadena de producción. Desde Berlín a Pekín, lo único en que coinciden todos los *broadcasters* es en que el único futuro es un futuro abierto. MPEG está aquí y es real”.

Ian Collis hizo referencia al éxito de Sony en cuanto a convertir este entusiasmo por la aplicación de MPEG en infraestructuras tecnológicas reales de misión crítica. Los noticieros europeos estaban eligiendo trabajar con Sony, a menudo tomando decisiones estratégicas basadas en MPEG a muy corto plazo. Confiaron en Sony para proporcionarles sistemas rápidamente y asegurar que podían ser pioneros en el competitivo mundo de la producción de noticias en Televisión e Internet, y percibir la ventaja competitiva que prometen los estándares abiertos.

En IBC 1999 Sony anunció que dos grandes *broadcasters* franceses, TF1 y LCI, se habían decidido por una estrategia basada en un servidor Sony con formato MPEG-2 para la producción digital de noticieros.

“La solución propuesta por Sony cumplía nuestras expectativas en cuanto a transmisión, captura, administración de medios y acceso a las imágenes desde los puesto de trabajo de los periodistas,” explicó Arnaud Bosom, Director Técnico de TF1. “Pero el desarrollo del sistema no sólo implicaba la producción de informativos. Estábamos dispuestos a acometer la renovación completa de las salas de control y de los estudios con el estancar de una moderna cadena digital por satélite.”

Ian Collis lanzó, sin embargo, un mensaje de precaución: “No nos dejemos llevar por las circunstancias, La migración universal a los sistemas abiertos es algo que dan por hecho la mayoría de los *broadcasters*. Es una buena noticia, pero no tendrá lugar de la noche a la mañana. Es un proceso que llevará varios años. Mientras tanto, los proveedores del sector deben seguir invirtiendo en el desarrollo de tecnología MPEG para llegar al objetivo de la integración universal de productos. Por su parte, Sony está poniendo énfasis en el crecimiento de su línea de productos MPEG durante el año próximo, trabajando con los clientes y socios y a través de organismos como el Foro Pro-MPEG, EBU y SMPTE.”

---

### ***Sony en NAB 2000, IBC 2000 y después***

Los desafíos a los que se enfrentaban los *broadcasters* en la década de los 90 están aumentando. En el entorno actual, insaciable por los contenidos, Sony reconoce que debe continuar reforzando sus vínculos con los usuarios y los organismos del sector para poder desarrollar los productos y servicios que cumplan exactamente las necesidades del sector. La operación abierta con compresión MPEG sigue siendo la plataforma con la que se puede asegurar el éxito en éste entorno de rápido cambio.

## MPEG EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN

Entonces ¿dónde nos encontramos? Hemos comprobado que se ha aceptado MPEG-2 en el sector como principal estándar en algunas etapas del proceso de producción. DV también es un estándar en el sector y tiene un papel que desempeñar. Existe una confusión comprensible sobre el hecho de disponer de dos estándares; ¿son competencia?, ¿cuál debo elegir?, ¿no es una vuelta a las guerras de formatos?

Pero no olvidemos la visión global, basada en las necesidades de *broadcaster*: disponer de una solución abierta basada en estándares que se aplique a toda la cadena de producción. En el sector está ampliamente aceptado que MPEG es el único estándar válido para toda la cadena de producción. Se ha diseñado para que sea adecuado a todas las aplicaciones de esa cadena. Actualmente, el patrón de uso del estándar es distinto en distintas partes de la cadena de producción. Lo que los *broadcasters* necesitan saber es en qué etapa nos encontramos en cada punto de esta cadena. Sabiendo esto, los clientes podrán determinar cómo planificar la inversión necesaria hoy en día para iniciar la creación del futuro entorno abierto basado en MPEG. En esta sección de este documento, tomaremos una a una cada etapa de la cadena de producción y la examinaremos con relación a estos aspectos. Se explicará la solución de Sony a cada etapa para mostrar cómo todas las líneas de productos se están estructurando para ofrecer la máxima flexibilidad posible a la hora de facilitar a los clientes la puesta en marcha en el futuro de un proceso basado en MPEG.

### *Tecnologías base que aportan las ventajas de MPEG-2 a la cadena de producción*

#### **Codificadores y decodificadores MPEG**

Comprimen y descomprimen los datos a y de MPEG-2. Económicos y ya disponibles, existen codificadores y decodificadores que se adaptan los distintos niveles y perfiles de MPEG-2.

#### **Transcodificadores MPEG**

La transcodificación es una tecnología clave para mantener la más alta calidad de video cuando los flujos de datos comprimidos pasan a lo largo de toda la cadena de producción. La transcodificación minimiza la pérdida de calidad cuando los datos MPEG se transmiten desde una etapa de la cadena de producción a la siguiente, en las cuales se requieren distintas tasas de bits y estructuras GOP (Grupo de imágenes).

Sony sigue realizando importantes inversiones para aportar productos de transcodificación al mercado.

#### **Splicers (conmutadores) MPEG**

La tecnología de los Splicers permite conmutar dinámicamente diferentes flujos de datos MPEG. Por ejemplo, se puede insertar de forma prácticamente transparente un programa local en la salida de una emisora, aunque tenga distinta tasa de datos o estructura GOP.

#### **Interfaz de Bitstreams (Flujo de bits)**

Hay varios protocolos definidos para el interfaz entre flujos de datos MPEG. Sony se mueve activamente entre los organismos de normalización del sector y apoya totalmente el uso del MPEG *Transport Streams* (Transporte de flujos MPEG) y DVB-ASI (Transmisión de video digital – Interfaz asíncrona en serie) para la entrega de programas en entorno doméstico. Sony también apoya completamente el trabajo de SMPTE para establecer el SDTI-CP (Interfaz digital serie para el transporte de datos – paquetes de contenido) como estándar del sector, y defiende el uso del MPEG *Elementary Streams* (Flujos elementales MPEG) vía el interfaz SDTI-CP, en operaciones en estudio.

### *Captura y producción en estudio*

Los sistemas de grabación en cinta continúan teniendo un gran atractivo e importancia.

El uso de grabadores de 1/2 pulgada tiene muchas ventajas, especialmente si resulta importante la compatibilidad de reproducción con estándares de producción como Betacam, Betacam SP y BETACAM Digital. Esto no significa, sin embargo, que otras plataformas de cinta, como la de 6mm (por ejemplo, DV y DVCAM), no tengan su lugar en el entorno *broadcast*.

#### **DVCAM**

Buena calidad, bajo costo, tamaño reducido y compatibilidad con todos los formatos DV; Sony ha desarrollado una línea de productos DVCAM muy consistente. La gama de *camcorders*, editores en campo, grabadores de estudio y editores no lineales DVCAM está muy extendida por todo el mundo. Estos productos se

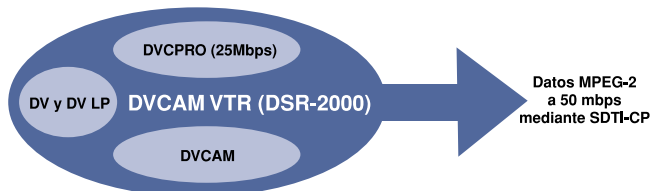


utilizan para muchas aplicaciones, desde los trabajos de video de alta calidad a la producción final, pasando por su uso corporativo y comercial. Al decidir una inversión actual, el aspecto clave es, por supuesto, la 'adaptación

a un fin'. Si la aplicación exige un *camcorder* muy pequeño, entonces un *palm-corder* DVCAM de 6mm se adapta bien al fin. Las producciones de mayor calidad pueden requerir la grabación en pantalla ancha, para la que sería ideal el nuevo *camcorder* DVCAM DSR-500WS.

Pero ¿cómo integrarse con MPEG? Muchos usuarios han decidido aprovechar las ventajas de DVCAM para la grabación y a continuación establecer un "puente" a un entorno MPEG-2.

El DSR-2000 constituye la transición ideal al mundo MPEG para los usuarios DV, DVCAM y DVCPRO.



"Sony ha desarrollado el conjunto de las características *broadcast* de DVCAM para que constituya por sí mismo una propuesta muy atractiva. No obstante, la verdadera ventaja para RTP está en la excelente compatibilidad de formato con Betacam SX. Sony ha integrado el desarrollo de estos dos formatos de forma que proporcione un auténtico impulso a nuestras operaciones regionales y de trabajo en campo."

*Ismael Augusto, Director Técnico de RTP (Radio Televisión de Portugal)*

Para permitir el intercambio de material desde DVCAM a MPEG-2, Sony ha desarrollado varios de estos puentes'. El último de ellos es



una opción de salida de datos MPEG a 50Mbps mediante SDTI-CP, para el último VTR DVCAM, el DSR-2000. Este VTR de estudio ofrece además la más amplia gama de posibilidades de reproducción en un VTR de 6mm, y puede reproducir cintas grabadas en DV, DV LP (larga duración), DVCAM y DVCPRO.

### **Betacam SX**

Betacam SX se desarrolló para la producción *broadcast* en general, incluyendo la programación de noticias y deportes, y es el sustituto digital idóneo de Betacam SP.

Establecido en el mercado, con compresión MPEG y costos de explotación y mantenimiento más económicos que los de sus equivalentes no digitales, muchos *broadcasters* han adoptado Betacam SX como una forma ideal de introducirse en el mundo MPEG.

"Hemos comprobado la calidad y robustez de Betacam SX, especialmente en las aplicaciones de noticias que son muy exigentes. Utilizando este formato, podemos ver el potencial real de reducción de los costos de operación gracias a la influencia muy positiva derivada de la alta competencia de los fabricantes de cintas. La compatibilidad de Betacam SX con Betacam SP permite el uso de nuestro material de archivo y evita la pérdida innecesaria de tiempo y dinero en hacer copias y en equipos de duplicación para ser vistos".

saria de tiempo y dinero en hacer copias y en equipos de duplicación para ser vistos".



BETACAM SX

"Finalmente, estamos seguros de que el esquema de compresión de MPEG-2 utilizado en Betacam SX asegurará nuestra completa compatibilidad con la amplia gama de instalaciones internacionales de distribución y captura basadas en este estándar".

*Carlos Palomar, Director Técnico de Antena 3 Televisión*

Muchos *broadcasters* están reemplazando los VTR's Betacam SP con modelos Betacam SX equivalentes, y de esta forma se ha contribuido a establecer una base instalada en todo el mundo de más de 35 mil unidades. En Deportes y noticias, es obligatorio disponer de una alta calidad de imagen y de una extremada robustez. Para Betacam SX, Sony combinó la compresión MPEG-2 4:2:2MP@ML con la capacidad de corrección de errores más potente, algo nunca diseñado en un grabador digital *broadcast*.

Desde su presentación en 1996, Sony ha seguido reforzando la línea de productos, que ahora incluye *camcorders*, VTR's portátiles para edición, VTR's de estudio, grabadores que combinan cinta y disco (grabadores híbridos) y sistemas de edición no lineal. Recientemente se han presentado nuevos productos Betacam SX, incluyendo VTR's de estudio y portátiles de bajo costo.

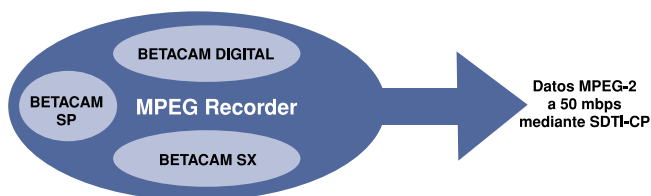
### El nuevo grabador MPEG

Betacam SX es ya una tecnología madura con una línea de productos completa y creciente y una gran base instalada en todo el mundo. Actualmente existe un camino de migración a entornos MPEG desde la operación analógica y hay puentes efectivos desde tecnología basada en DV. Sin embargo, varios *broadcasters* y organismos de normalización han identificado una necesidad adicional, en concreto la de operar con una tasa de bits más alta en MPEG-2 4:2:2@ML a 50 Mbps cuadros I.

Así se ofrece una buena combinación de video de alta calidad y excelente desempeño en multigeneración. El nuevo grabador MPEG resuelve una de las operaciones críticas identificadas por los *broadcasters* al migrar a MPEG: el archivo. Un modelo grabador de la gama de productos reproducirá todos los formatos Betacam, y así los *broadcasters* podrán migrar sabiendo que su material de archivo - una fuente masiva de ingresos actuales y futuros- sea aún viable. Los *broadcasters* pueden realizar ahora una elección estratégica que protege y aprovecha al máximo las inversiones, pero que tiene la vista puesta en un futuro basado en MPEG.

En el IBC 1999, *Westdeutscher Rundfunk* (WDR) y Sony Broadcast & Professional Europe anunciaron la formación de una asociación estratégica para gestionar la migración por fases de las operaciones de producción de WDR desde Betacam SP y Betacam Digital, a una infraestructura MPEG-2 4:2:2P@ML a 50Mbps.

El grabador MPEG proporciona un puente a entornos MPEG-2 para todos los formatos Betacam.



“Hemos estado planificando la migración de nuestra infraestructura de producción a un entorno abierto en red durante más de dos años”, explicó Heinz-Joachim Weber, Jefe de Producción de WDR. “Creemos que una asociación estratégica con Sony nos permitirá una migración sin problemas al nuevo entorno y reducirá las interrupciones del negocio al mínimo”.

“Por ese motivo, tras considerar las distintas técnicas de compresión disponibles, hemos decidido pasar al estándar MPEG-2 4:2:2P@ML a 50Mbps cuadros I. El equipo de producción en MPEG operando a 50Mbps nos proporcionará un desempeño similar al que tenemos con la familia Betacam, y tendremos una calidad de imagen similar a la que tenemos con Betacam Digital”.

Weber añadió que: “Estamos muy satisfechos con el rendimiento de nuestros *camcorders* y VTR’s Betacam Digital, y necesitaremos más unidades hasta que estén disponibles los productos MPEG. Además, los nuevos *Grabadores MPEG* de Sony permiten la compatibilidad con los formatos Betacam Digital y Betacam SP, aspecto éste que resultó ser determinante sobre la decisión de migrar a MPEG-2”.

### Betacam Digital

Las aplicaciones para las que se ha diseñado el MPEG Recordar son muy similares a aquellas en las que Betacam Digital se usa muy ampliamente en la actualidad. En consecuencia, Sony es consciente de que algunos usuarios de Betacam Digital quizá deseen migrar a una operación MPEG-2 a 50Mbps cuadros I, pero muchos querrán esperar un poco más. Además, una migración a MPEG sólo resultará atractiva si se protege la inversión actual en Betacam Digital y se consigue la compatibilidad completa en reproducción de las cintas Betacam Digital.

Por eso, la línea de productos Grabador MPEG tendrá modelos que permitan la reproducción compatible de cintas Betacam Digital. Una solución como esta también permitirá la reproducción de Betacam SX, Betacam SP y Betacam Digital. Así se ofrece una solución de migración y se proporciona al usuario la confianza para seguir invirtiendo en Betacam Digital.

Digital BETACAM

### Servidores y grabadores en disco

Al igual que los productos "lineales" mencionados anteriormente, el uso de servidores y grabadores no lineales se está extendiendo hoy en día para las aplicaciones adecuadas.

La calidad, velocidad de operación, el bajo costo de operación gracias a los requisitos de mantenimiento mínimos y las perspectivas de compatibilidad con MPEG hacen que estos dispositivos sean herramientas muy interesantes. Un ejemplo es el modelo Sony MAV-555, que ya se utilizó en 1999 en la cobertura de la final de la Liga de Campeones y en el torneo de tenis de Wimbledon.

### El grabador digital en disco MAV-555



El grabador digital en disco MAV-555 se ha desarrollado para la producción en general, y resulta idóneo para deportes, producción en vivo y edición de noticias. Entre sus características se incluye:

- Compresión MPEG-2 4:2:2P@ML con diferentes tasas de bits (hasta 50Mbps)
- Interfaz basados en señales para infraestructuras A/V e interfaz basados en archivos para infraestructuras de datos IT
- Controles familiares similares a los de un VTR e interfaz para los sistemas de control basados en GUI

Entre las aplicaciones para las que destaca el MAV-555 está la reproducción a cámara lenta, donde la combinación de calidad de imagen excepcional y controles de rápida respuesta proporcionan unos niveles de rendimiento que no son posibles con otros dispositivos.

### Emisión

El uso de servidores en la emisión *broadcast* ha aumentado, siguiendo la amplia aceptación de DVB (Digital Video Broadcasting) multicanal. Para una aplicación como ésta se requiere escalabilidad, confiabilidad y soporte de una amplia gama de niveles de calidad y tasa de

bits. MPEG-2 es el estándar de emisión más destacado, y la flexibilidad de un estándar abierto significa que los *broadcasters* tienen una buena selección de soluciones basadas en la capacidad de gestión y la compatibilidad con otros sistemas, programas de software y equipos.

### Servidor broadcast de emisión MAV-70

El MAV-70 se ha diseñado para la emisión *broadcast*. Soporta varios perfiles y niveles de MPEG-2 incluyendo 4:2:2P@ML, MP@ML y, en un futuro, 4:2:2P@HL. Es de capacidad escalable, al poder conectar varios MAV-70 en cadena mediante enlaces de fibra óptica. La fiabilidad se asegura con una arquitectura RAID-3, así como PSU's y ventiladores duplicados. Sistemas de control de emisión, desde un solo canal a DVB multicanal, están disponibles con los sistemas de emisión Flexsys.



Una vez identificada la necesidad de una operación abierta, Sony ha trabajado en colaboración con otros fabricantes para asegurar que los sistemas de Louth, Pro-Bel, IBIS, DAL, etc., puedan controlar el MAV-70, aumentando de forma significativa la capacidad de selección y la flexibilidad.

### Archivo

Algunos de los desarrollos más importantes de los últimos años se han conseguido en el área de Archivo. Antes considerado como algo independiente de la operación *broadcast* principal, el archivo se considera ahora la mejor forma de generar nuevas fuentes de ingresos en un mercado cada vez más competitivo.

Se puede crear un sistema de Archivo basado en MPEG mediante una mezcla de servidores y sistemas de almacenamiento en cinta bajo un Sistema de gestión de activos digitales (*Digital Asset Management System - DAMS*). Un sistema eficaz de almacenamiento en cinta para un archivo es el Formato de Cintas de Datos (*Data Tape Format - DTF*) dentro de, por ejemplo, un sistema de gestión de cintas como PetaSite. Este sistema ofrece el soporte a MPEG-2 4:2:2P@ML y MP@ML. No deja de ser interesante que Sony haya elegido un transporte de cinta de 1/2 pulgada para el DTF, reconociendo lo idóneo de este mecanismo incluso en las aplicaciones de misión crítica más exigentes.

No obstante, el atractivo de basar un archivo en la compresión MPEG reside en que el personal del archivo tienen la seguridad de que los datos o archivos pueden utilizarse en cualquier momento en el futuro, independientemente del tipo de soporte en el que estén almacenados los datos.

### **Distribución de programas**

La organización *Digital Video Broadcasting* (DVB) ha sido esencial en este trabajo de desarrollo, y ha elegido MPEG-2 MP@ML como estándar de compresión y distribución en entornos domésticos. Este estándar DVB está ocasionando el desarrollo de productos de consumo como los dispositivos *set top* digitales de, entre otros, Sony y Philips.



El DVD también está pasando a ser un método aceptado de entrega al usuario final y, de nuevo el estándar acordado es MPEG-2 MP@ML. Sony es un protagonista activo en todas las áreas del DVD, proporcionando películas, suministrando sistemas de creación de DVD.

### **MIGRACIÓN A MPEG**

Así que, una vez que hemos establecido cuál es la situación demostrando el desarrollo actual del estándar en el proceso de producción la próxima pregunta importante es: ¿Cuál es el siguiente paso?, ¿Cómo deberían invertir hoy los *broadcasters* para migrar a un sistema de producción basado en estándares? Los *broadcasters* han generado enormes archivos de material grabado en cintas de 1/2 pulgada. Siguen realizándose grandes inversiones en Betacam Digital, Betacam SX y Betacam SP. Sin embargo, Sony siempre se ha comprometido a asegurar que estos usuarios dispongan de posibilidades de migración eficaces a las tecnologías futuras. Veamos algunos ejemplos:

**P** “Actualmente uso Betacam Digital, y quiero invertir en más equipos Betacam Digital ahora. Aún no deseo invertir en MPEG. ¿Cómo sé que mi inversión en Betacam Digital no será obsoleta al poco tiempo?”

**R** Betacam Digital es el estándar mundial de facto para producciones de muy alta calidad, y se siguen generando bibliotecas masivas de Betacam Digital. Esta es la razón por la que se proporciona la reproducción compatible de cintas Betacam Digital en la línea de productos Grabador MPEG.



El mensaje es claro: siga disfrutando de las ventajas que hoy le aporta BETACAM Digital, sabiendo con seguridad que la migración a MPEG-2 a 50Mbps se puede hacer al ritmo que prefiera.

**P** “Actualmente utilizo Betacam SP, y quisiera migrar a una operación con Betacam SX”

**R** Sony ha incorporado en Betacam SX la prestación de la compatibilidad en reproducción con formatos anteriores. La reproducción compatible con Betacam SP está incluida en la línea de productos VTR y grabadores híbridos de Betacam SX. Si el nombre del modelo incluye la letra A (por ejemplo DNW-A75), basta con insertar una cinta grabada en Betacam SP y pulsar PLAY.

Además, se pueden realizar grabaciones Betacam SX digitales en cintas Betacam SP. Y las cintas Betacam SP se encuentran en cualquier parte del mundo.

**P** “Actualmente utilizo Betacam SP, y quisiera migrar a una operación con Betacam SX. Pero también quiero incluir la opción de integración completa en una infraestructura MPEG-2 a 50Mbps.”

**R** Basta con instalar la placa transcodificadora opcional en los VTR's Betacam SX como el DNW-A75. Podrá entonces disponer de los datos comprimidos MPEG-2 4:2:2P@ML a 50Mbps cuadros I, en la salida de la máquina mediante el interfaz SDTI-CP. Estos datos se pueden intercambiar con la gama cada vez más extensa de dispositivos a 50 Mbps, de Sony y otros fabricantes.

**P** “Estoy utilizando DVCAM, y quisiera tener la opción de operar dentro de una infraestructura Betacam SX”

**R** Conecte su dispositivo DVCAM a Betacam SX mediante SDI, o utilice un adaptador de SDI a i.LINK para conectar grabadores DVCAM y Betacam SX con i.LINK.

**P** “Actualmente uso DVCAM, y quisiera tener la opción de migrar a una infraestructura MPEG-2 a 50Mbps”.

**R** Una forma sencilla de efectuar la migración es utilizar el interfaz SDI para conectar el equipo DVCAM a dispositivos a 50Mbps como el Grabador MPEG o MAV-555. Una conexión más sofisticada sería posible gracias al nuevo VTR de estudio DVCAM DSR-2000. En el futuro, este equipo tendrá una salida opcional MPEG-2 4:2:2P@ML a 50Mbps cuadros I mediante el interfaz SDTI-CP. Así que inserte una cinta DVCAM, DV, DV LP o DVCPRO y pulse PLAY.

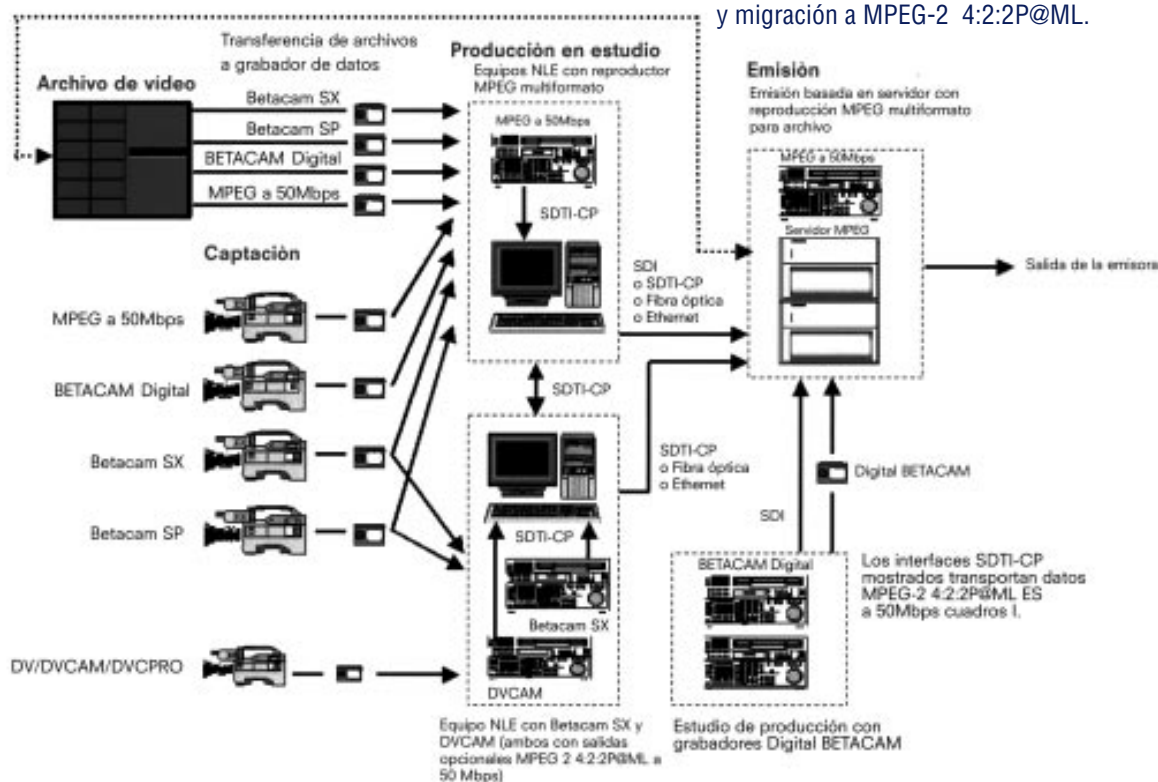
**P** “Aunque estoy interesado en todos estos ejemplos específicos de migración, me gustaría tener una visión global. Muéstrenme un ejemplo de entorno mixto, donde se pueda operar con equipos de Grabadores MPEG, Betacam SP, Betacam Digital, Betacam SX y editores no lineales en un sistema totalmente integrado.”

**R** El diagrama de sistema siguiente muestra la gama de opciones disponibles para migrar a una infraestructura MPEG. La flexibilidad está asegurada mediante:

- La capacidad de reproducción de la gama de Grabadores MPEG, que permite la reproducción de BETACAM Digital, Betacam SP y Betacam SX en un solo reproductor.
- La salida MPEG opcional del VTR DVCAM de estudio DSR-2000.
- La salida de datos MPEG ES mediante interfaz SDTI-CP desde los VTR de estudio Betacam SX.

Esta flexibilidad permite la coexistencia de todas estas líneas de productos en una instalación de estudio, y deja al cliente la decisión de cómo y cuando migrar.

Ejemplo de entorno de formato mixto y migración a MPEG-2 4:2:2P@ML.



## DEFINIENDO EL FUTURO

Así que hay respuestas. Respuestas a cómo invertir ahora mirando al futuro en lugar de negarlo. Respuestas a cómo DVCAM y MPEG pueden ser componentes de una misma estrategia en lugar de dar nombre a estrategias diferentes; y respuestas a las preguntas de selección, calidad y las exigencias de la era digital mediante estándares abiertos.

Una solución que Sony ha desarrollado en colaboración y asociación con los usuarios y con otros fabricantes para afrontar con éxito los desafíos a los que se enfrenta todo el sector *broadcast*. No sólo por el gusto de hacerlo, sino porque lo piden los usuarios. Sólo escuchando la opinión del sector, Sony ha podido realizar este cambio a tiempo; sólo permaneciendo cercano al mercado en un entorno de cambios vertiginosos para cualquiera, Sony puede confiar en mantener su posición como

la compañía con la que más profesionales prefieren trabajar.

Una solución clara, coherente y bien estudiada es la base sobre la que crear una asociación flexible y con capacidad de respuesta. Esto refleja lo que MPEG significa para las estrategias tecnológicas. Nadie puede predecir realmente el futuro con grandes dosis de acierto, pero al sector se le pide que realice hoy una inversión que sea segura en los años próximos. Sólo hay una oportunidad para hacerlo bien. MPEG proporciona el único estándar completo y ampliamente aceptado sobre el que construir toda la cadena de producción. Al adaptarse a esta solución clara y consistente, se puede crear la base que permita a los *broadcasters* ser flexibles y ofrecer respuestas a las demandas de los creadores de programas, sin importar cuáles sean en el futuro.

---

***Para obtener más información:***

Puede encontrar más información sobre MPEG  
en [www.pro-mpeg.org](http://www.pro-mpeg.org)

Puede encontrar más información sobre los  
productos de Sony y las tecnologías de com-  
presión en [www.sonypro.com.mx](http://www.sonypro.com.mx)

# SONY

**Sony Profesional de México**

**[www.sonypro.com.mx](http://www.sonypro.com.mx)**

**Oficina Ciudad de México**

Tel. 57 28 02 00  
Fax. 57 28 02 97

**Oficina León, Guanajuato**

Tel. (47) 18 81 08

**Oficina Monterrey, Nuevo León**

Tel. (8) 36 31 394

Prohibida la reproducción total o parcial sin permiso por escrito. Todas las especificaciones están sujetas a cambio sin previo aviso. Sony, Betacam e i.LINK son marcas comerciales de Sony. Las otras marcas comerciales son propiedad de sus compañías respectivas. Las características y las especificaciones están sujetas a cambio.

# SONY®

**Sony Profesional de México**

[www.sonypro.com.mx](http://www.sonypro.com.mx)  
Tel. México 57 28 02 00  
Tel. Monterrey 01 83 63 13 94  
Tel. León 01 47 18 81 01