

## ***Valoraciones técnicas y creativas respecto a la aplicación del Sonido Envolvente 5.1 en las transmisiones de fútbol en televisión***

**Anto J. Benítez**

*Universidad Carlos III, (ACPS)\**

**Manuel Sánchez Cid**

*Universidad Rey Juan Carlos, (ACPS)\**

**\*Asociación por la Cultura del Sonido.**

### **Resumen**

*En el presente trabajo proponemos una visión constructiva y esperanzada respecto a la utilización del sonido envolvente 5.1 en las transmisiones futbolísticas en televisión. Entendemos pertinente remarcar que los impedimentos para la transmisión y recepción de señales audiovisuales con sonido 5.1, han sido superados plenamente gracias al desarrollo tecnológico, a la inquietud creativa y a la significativa reducción de los costes. A su vez, y basándonos en experiencias existentes, ponemos de relieve algunas de las numerosas mejoras comunicativas que ofrece el sistema 5.1 frente a los estandarizados sistemas mono, dual y estéreo. Para ello, analizamos comparativamente algunos de los recursos técnico-creativos utilizados en las experiencias con sonido surround en*

*transmisiones futbolísticas en territorio español. Otro punto importante es el beneficio que el citado sistema de sonido envolvente 5.1 puede aportar al usuario desde el punto de vista creativo y pragmático.*

## **Palabras clave**

*Audiovisual, Sonido, Televisión, Transmisión de fútbol – Sonido Envolvente 5.1 – Paisaje sonoro, Planificación sonora*

## **Abstract**

*This paper suggests a constructive, hopeful view about the use of surround sound 5.1 in soccer broadcasting. We aim to point out that the problems of image and sound 5.1 broadcasting and reception has been solved due the technical development, creative efforts and costs reduction. Our experience allow us to show some communicative improvements that 5.1 system offers against most common solutions such as mono, dual and stereo systems. In order to get it, we analyze in a comparative way some of the technical sources used in soccer broadcasting 5.1 experiences in Spain. Another relevant point deals with the creative and pragmatistical benefits that such 5.1 sound system could offer to users.*

## **Key Words**

*Audiovisual, Sound, Television, Soccer broadcasting, Surround Sound 5.1, Sound landscape*

## 1. Fijando el punto de arranque

El actual estado de la tecnología permite el uso del sonido envolvente 5.1 para televisión. Los hogares están cada vez más preparados; la tecnología de transmisión existe; la de producción, también; no es mucho más caro y los beneficios comunicativos son enormes. En un mercado de casi tres millones de hogares, que disponen de la base tecnológica principal gracias a la implantación masiva del "home-cinema" -14,5%, según datos del observatorio *Red.es*, XII oleada del panel de hogares, abril-junio 2.006-, no existen, sin embargo, más que un puñado de reflexiones sobre la diferencial ventaja comunicativa que ofrecen los sistemas 5.1<sup>1</sup>. La creación o recreación de un espacio o paisaje sonoro más realista, más expresivo, en definitiva, más comunicativo, sería una de las diferencias con respecto a los sistemas actuales.

Si todos estos factores son posibles, ¿por qué no llegan los mensajes en este sistema hasta los hogares? ¿Se debe, acaso, a un equivocado concepto de los costes de producción? ¿O a la costumbre de subestimar al telespectador en el tema sonoro?

Debemos reflejar en este punto que el incremento de gastos de producción en la retransmisión de un partido de fútbol con sistema de sonido envolvente 5.1, sería mínimo en cuanto a los costes por unidad de producción<sup>2</sup>. De otra manera, en el reparto proporcional de gastos a lo largo de una competición como una liga, el incremento de costes para la producción de la señal en 5.1 sería absolutamente inapreciable por partido. Si a su vez, dichos gastos de inversión tecnológica se reparten a lo largo de un periodo lógico de amortización (entre 5 y 10 años según el coste por unidad y vida útil en mercado), nos encontramos en disposición de plantear nuestro respetuoso desacuerdo,

ante la posible argumentación de no utilización de dichos sistemas de sonido envolvente por supuestos motivos de incremento en los gastos de producción.

Son objetivos de este artículo revisar los avances en producción y expresión del sonido en una transmisión de fútbol por televisión; aislar y discutir los elementos sonoros comunes a los distintos estados tecnológicos y proponer un fundamento teórico para las rutinas de producción utilizando la tecnología envolvente 5.1, de manera que puedan desprenderse de su uso conclusiones comunicativas y productivas suficientes para aumentar el potencial creativo de este tipo de producciones deportivas.

En primer lugar, fijaremos nuestro punto de partida y revisaremos las experiencias realizadas hasta este momento. Discutiremos los elementos de la puesta en escena del fútbol, y veremos cómo se han estado poniendo en pantalla con tecnología envolvente (que no 5.1), para lo cual relataremos la primera experiencia televisiva de este tipo en España.

## **2. Algunas generalidades entre lo visual y lo auditivo: la interrelación espacio-temporal**

No es posible abordar un estudio como el que nos ocupa sin aclarar, primero, unos cuantos detalles sobre nuestro punto de partida: lo audiovisual es necesariamente un “complejo espacio-tiempo”. En palabras de Marcel Martín: “el cine, pues, tiene el privilegio de ser *un arte del tiempo* que goza asimismo de un *dominio absoluto del espacio*” (Martín, 1999: 212, 220).

Existen razones tecnológicas evidentes para sostener esta afirmación, que del cine hacemos extensiva a lo audiovisual televisivo en este caso: la captación, el registro y la reproducción de sonido e imagen se efectúan a través de dispositivos distintos, que permiten ricas combinaciones de sincronización entre sus señales. Pero nombrar la tecnología nos pone sobre la pista de sus específicas naturalezas: el *espacio sonoro* es, irremediamente, un espacio temporal, porque “el sonido supone de entrada movimiento, contrariamente a lo visual” (Chion, 1998: 21)<sup>3</sup>. Y el movimiento necesita del tiempo para su expresión y comprensión:

*[refiriéndose al montaje de secuencias en paralelo]. “Los sonidos no pueden formar una unidad significativa como sucede con el movimiento de las imágenes. En un sonido uniforme sólo cabe intentar acelerar los cambios de plano. El tempo musical puede ser más rápido, el ruido del motor se puede convertir en un rugido, pero no es posible pasar de uno a otro con velocidad cada vez mayor, como se puede hacer con las imágenes, por lo que el resultado acabaría siendo una mezcla irreconocible de sonidos que no querría decir nada.” (Asquith, citado en Reisz, 1980: 59).*

Como indica Michel Chion, el oído es especialmente sensible para la diferenciación temporal, al contrario que el ojo, al que el cine engaña con tan sólo veinticuatro imágenes por segundo (1998: 128), mientras que el hombre puede distinguir con el oído perfectamente frecuencias, por ejemplo, entre cien y quinientas veces superiores a aquella. De hecho, el umbral temporal mínimo de la percepción sonora se sitúa en poder captar un sonido que dure 40 milésimas de segundo (Chion, 1999: 53). Es decir, que -temporalmente- donde el ojo deja de distinguir, el oído comienza su función.

Asimismo, los cambios bruscos resaltan al oído y no tanto a la vista: los sonoros, considerando su naturaleza temporal, no se distinguirán si son suaves y progresivos (Reisz, 1980: 226), mientras los visuales, si observan unas mínimas reglas, se admiten por nuestra percepción con la naturalidad que admitimos el parpadeo.

También nuestro sentido del oído recoge sonido de todas las direcciones (omnidireccional), mientras que la vista es unidireccional y, dotada de párpados, posee instrumentos naturales para resultar más selectiva: “difícilmente podemos excluir, seleccionar y cortar en él [el oído] cosa alguna” (Chion, 1998: 40), aunque sí se pueden ejercitar procesos de abstracción selectiva en la captación. A partir de aquí se multiplica el problema del enmascaramiento sonoro, “evidentemente una consecuencia de la imposibilidad que tiene la escucha de encuadrar, de excluir completamente un sonido del campo auditivo” (Chion, 1999: 58). Insistimos en que, para los oídos preparados, esta imposibilidad se torna en dificultad; pero para el gran público, el enmascaramiento sonoro suele ser un obstáculo infranqueable.

Remontándonos a nuestro pasado como especie, quizás el oído constituyera un sentido con una función primordial de *alerta* (además de la comunicativa), y la vista de *cálculo*. En esta línea de razonamiento, como “el sonido proviene siempre de una fuente, posee una dimensión espacial” (Fernández y Martínez, 1999: 199), el individuo *quiere ver*, necesita ver, de dónde procede el sonido que le ha interesado o sobresaltado; si bien es cierto que, aún considerando la complejidad del proceso, el sonido también es imagen y nos permite visualizar mentalmente en ausencia de un referente visual físico.

Pues bien, por definición, en lo específico audiovisual no es posible considerar las dimensiones espaciales separadas de la temporal. Además: “en realidad, en la combinación audiovisual, una percepción influye en la otra y la transforma: no se ‘ve’ lo

mismo cuando se oye, no se 'oye' lo mismo cuando se ve" (Chion, 98: 11). Concretamente, esa interrelación funciona como consecuencia de la asociación efectiva entre lo aprendido, lo cotidiano y lo novedoso, lo que no imposibilita una hipotética relación disociativa con resultados fructíferos a nivel comunicativo entre lo que se ve y lo que se escucha, o, entre lo que no se ve y se escucha y viceversa.

### **3. Sonido en televisión: una monotonía asumida**

Hoy día, la mayor parte de la programación se ofrece al telespectador en sonido monofónico. Series de televisión, programas de entretenimiento, informativos, deportes..., prácticamente la totalidad de la producción se planifica y obtiene con el mismo esquema: una única banda de sonido en el que van, mezclados, diálogos y locuciones, música, sonido ambiente y efectos sonoros -ocasionalmente, en las series exportables, además, se incluye una banda compuesta de todos los sonidos excepto los diálogos para poder doblarlos a distintas lenguas-.

El uso que se da de esta posibilidad, prácticamente de forma unánime desde la emisión (exceptuando algún ejemplo aislado), es el *Dual* -que no está pensado para ofrecer sensación de espacialidad, sino para poder llevar hasta las pantallas la posibilidad de elección entre ambas bandas-. En parte, esta restricción de las posibilidades de los sistemas que ahora tratamos -por ejemplo, el NICAM- es de orden pragmático: si se enviasen, por separado, los comentarios de un partido de fútbol por una pista y el sonido ambiente por el otro, de manera que el telespectador pudiese elegir escuchar una, otra o ambas simultáneamente, *alguien* debería tomar decisiones acerca del nivel relativo de

cada pista sonora. Y el emisor puede no estar de acuerdo con la idea de dejar al albedrío del telespectador la posibilidad de escuchar o no a sus comentaristas.

Existen numerosas razones para elegir la transmisión televisiva de los partidos de fútbol para esta reflexión. En primer lugar, las evidentes de difusión, aceptación y audiencia, así como la reiterada oportunidad para encontrar este tipo de relato audiovisual en la programación de las cadenas. Además, y en cuanto a sus características comunes, destacan tanto la magnitud del espacio de la puesta en escena como la extrema sencillez de los elementos sonoros que la componen. La configuración habitual preestablecida clásicamente -en cuanto a toma de sonido- para su representación permanece con escasos cambios y, además, es de los pocos temas televisivos emitidos en directo en territorio español donde ya se ha comprobado la producción con sonido envolvente - aunque no en 5.1-, con lo que podremos profundizar en el análisis a partir de elementos ya contrastados.

A día de hoy encontramos en el mercado, sin dificultad, la tecnología idónea para la transmisión -a través de la Televisión Digital Terrestre, las plataformas de cable y las de Satélite Digital- de programas cuya producción podría ser concebida en todas sus fases con sonido envolvente 5.1. El refuerzo de este planteamiento se está asumiendo cada vez más por parte del telespectador: lo que queda constatado por el incremento en los hogares españoles de dispositivos del tipo '*Home Cinema*'. Según las previsiones más optimistas, en el 2009 el 70% de los hogares europeos dispondrán de sistemas y complementos de recepción digital.

Si está presente la solución tecnológica y se hace notar el requerimiento por parte del consumidor, ¿por qué las experiencias de transmisión con 5.1 en territorio español se limitan a un número anecdótico de películas de cine? Lo que falta en la cadena, entonces,



es la voluntad de producir programas en este esquema, bien por desconocimiento, bien por dejadez. o sencillamente porque las rutinas de producción no permiten extremar el cuidado del sonido para satisfacer a una demanda cada vez más exigente. Únicamente en la búsqueda mercantilista del valor añadido para sus clientes, algunas plataformas de pago se han encontrado con el reclamo de ofrecer un sonido excelente en algunos productos para justificar sus precios.

En el caso concreto que nos ocupa, además, la pretensión de ahorrar en la obtención de este tipo de sonido supone dejar de pagar el *chocolate del loro*, si se nos permite la expresión. En efecto, hoy día la mayoría de las unidades móviles que se dedican a la producción de partidos de fútbol están dotadas con mesas de sonido digitales y la ingeniería suficiente como para poder aplicar las codificaciones necesarias entre la salida de programa y el enlace. El despliegue técnico, en cuanto a material, no tendría por qué variar; tan sólo su *geometría* y su agrupamiento de la señal. Los únicos cambios notables serían la reorientación de las rutinas de producción y la readaptación del sistema de escuchas en las dependencias de las unidades móviles y en los controles de recepción para una escucha 5.1. Adecuar así las instalaciones no parece demasiado costoso. Si nos atreviésemos a dar una cifra, con fecha de hoy, podríamos comprobarlo: 6.000 euros aproximados por control, siempre y cuando la estructura espacial lo permitiese.

En los hogares, sin embargo, el cambio sería drásticamente positivo para el efecto comunicativo. Por lógica, el campo de escucha que dibuja la acción de los altavoces implicados en el sistema 5.1 (360° teóricos), enmascara en gran medida otros estímulos sonoros domésticos (normalmente presentes en la recepción de los programas y de la publicidad adosada a ellos), ajenos a los contenidos de los mensajes recibidos; estímulos sonoros que suelen funcionar como elemento de ruptura en la diégesis de los mensajes.

Es decir, que se redoblaría la eficacia de los mensajes reduciendo la acción perturbadora del entorno sonoro del telespectador. También aparece la posibilidad de crear y desarrollar un espacio sonoro, como veremos más adelante.

## ***4. El paisaje sonoro del fútbol***

Parece sencillo enumerar los agentes sonoros implicados en la puesta en escena del fútbol: jugadores titulares, equipo arbitral, entrenadores y resto del equipo técnico, jugadores reservas, público, megafonía... Pero también, ocasionalmente, delegado de campo, directivos, delegados arbitrales o de las federaciones, etc.

Hablamos simplídicamente, desde luego. Porque, por ejemplo, la presencia del público puede resultar monótona en pantalla, pero es de lo más variada sobre los anfiteatros: charangas, distintas peñas con diferentes cánticos e instrumentos; aficiones de ambos equipos; disidentes con la presidencia, el entrenador o determinados futbolistas; gente de ambos sexos y de todas las edades. Hay jugadores, asimismo, que se dejan escuchar más en el campo por sus compañeros; incluso, los que ejecutan el aviso para poner en marcha la trampa defensiva que consiste en adelantarse para dejar en situación antirreglamentaria a los delanteros contrarios. Este detalle, por ejemplo, parece interesante: el paisaje sonoro se enriquece cuanta más atención prestemos y más concretemos la toma. Estar ubicado en un lugar del campo determina la perspectiva del entorno sonoro, por lo que la posición del punto de escucha se convertirá en un elemento enriquecedor.

Abramos un paréntesis. Es posible cuestionarse, en cualquier caso, si a los directivos de los clubes, a los dirigentes de la competición, a los mismos jugadores, les interesa que se conozca lo que pueda escucharse en la cancha. Canal + ha sido protagonista, con su búsqueda constante del documento fiel, de varias intentonas para enriquecer lo auditivo en las transmisiones. Estos intentos siempre han concluido con prohibiciones institucionales. En rigor, deportivamente hablando, ¿qué argumento puede objetarse a colocar un micrófono permanentemente abierto, colocado en el uniforme del árbitro?

Otros deportes, que dan la impresión de ser más complicados reglamentariamente –considerados deportes de contacto-, como el rugby o el fútbol americano, han instituido con éxito dispositivos semejantes; claro está, que no parece que ningún jugador dedique parte de sus energías a protestar. Esta faceta de las transmisiones podría ser aprovechada por el fútbol para tratar de mejorar el espíritu de juego limpio que debería rodear a toda actividad deportiva.

Sin embargo, entre los mandatarios del fútbol sí existe oposición, por temor a evidencias de mala educación, de tratamientos injustos para los mismos comentarios, de sanciones por palabras analizadas posteriormente: en definitiva, más bien parece temor a comunicar mala imagen. (Cfr. con Blanco, 2003: 269). Las instituciones que gestionan el fútbol se desmarcan, utilizando un símil deportivo, de esta posible función formadora.

Dando por cerrado el paréntesis, nosotros trabajaremos con la pretensión de ofrecer la mejor respuesta posible a cualquier hecho sonoro que suceda en el campo, tanto como a los partidos más tranquilos. Del esquema clásico palabra-música-ruido, no nos interesa abordar lo que se hable para la pantalla y, por causa de la naturaleza del material, tampoco tenemos opción para lo musical: sino tan sólo la recogida del paisaje

sonoro del fútbol. La narración del partido, las opiniones de expertos, etc., los dejaremos para mejor ocasión.

#### **4.1. Recepción a partir de un canal**

Para mayor conveniencia en el análisis, supongamos primero que determinado partido va a ofrecerse en sonido *monoaural*: todos los micrófonos repartidos por el campo, grada, etc., se transmitirán mezclados en una banda sonora singular. Nuestro receptor es un televisor monofónico. Asimismo, como ya está convenido, supongamos que nos llega tan sólo el ambiente y el sonido de campo, es decir, que no escuchamos la narración de los comentaristas.

La banda sonora internacional de un partido de fútbol puede resultar, desde un punto de escucha lejano e inmóvil, básicamente, bastante monótona: un clamor continuo, más o menos potente, que estalla de cuando en cuando, como respuesta inmediata a los acontecimientos que tienen lugar en el campo, saturando indefinidamente la escucha, consumiendo el resto de material sonoro aislable.

Es relativamente sencillo recoger, la mañana anterior a un partido, una voz normal a sesenta metros de distancia, con un micrófono adecuado. Con la misma herramienta, la noche del encuentro, con el estadio lleno, se encuentran muchísimas más dificultades para la misma tarea, aunque no es imposible. El ambiente se torna en efecto enmascarador potentísimo, especialmente para los sonidos de naturaleza semejante -las voces de los jugadores durante el partido-. Por ejemplo, incluso con una configuración deficiente para la toma del sonido, resultaría posible recoger el sonido del silbato del árbitro. Al fin y al cabo,

se trata de un dispositivo que, aunque sencillo, se halla especialmente concebido para que pueda ser recibido en pésimas condiciones acústicas.

Podremos distinguir sin problemas las cualidades básicas de muchos elementos sonoros: el timbre, la altura y la intensidad, pero sin matices sutiles: lo que se escucha resulta, básicamente, lo que suele denominarse *ruido* o *sonido ambiente*, y podrían contenerse entre lo que algunos autores, especialistas, llaman sonidos complejos: aquellos cuya altura no es determinable (Schaeffer, en Chion, 1999: 206). Además, la distancia entre los dispositivos de captura y la fuente sonora puede ser determinante para su identificación, o para su mera recogida. Aunque gracias a los sistemas de captación de alta *direccionalidad*, como venimos apuntando, se pueden lograr sonidos ciertamente precisos e identificables a grandes distancias.

Apenas es posible la diferenciación de los fraseos de los aficionados. Aunque puede reconocerse lejanamente una estructura melódica, la base de cánticos de los seguidores suele llegar empastada, la mayor parte de las veces resulta indistinguible, y ni los pasajes más conocidos dejan entrever su significado al no iniciado. Ya sabemos que el público presente en el estadio no va a reaccionar como se esperaría del que acude a los espectáculos *cultos*, reservando su opinión para expresarla al final, sino que abandonarán el control cuando pasen por los tornos.

A lo largo del tiempo del encuentro, el clamor principal subraya perfectamente la estructura entre jugadas, acompañando cada pitido del árbitro con una subida de la intensidad. Además, algunas protestas espontáneas, remarcando cada instante donde debió acontecer algún hecho, por nimio que fuese, digno de protagonizar una polémica. El público presente en el estadio, de esta manera, se convierte en coro perfecto de lo que va sucediendo, encrespándose con los antagonistas -los jugadores del equipo visitante; el

equipo arbitral-, extasiándose alegremente con los éxitos de los locales. El sonido alegre, dicho rápidamente, tiende más a alturas medias: está cerca de la letra e. El reprobatorio es algo más grave: se encuentra en alguna parte entre una a y una o. Las ocasiones fallidas se adornan con un sonido entre la u y la i (de la exclamación ¡uy!, o incluso, ¡gouy!). El timbre dominante es el de la voz masculina, sin vocalizar.

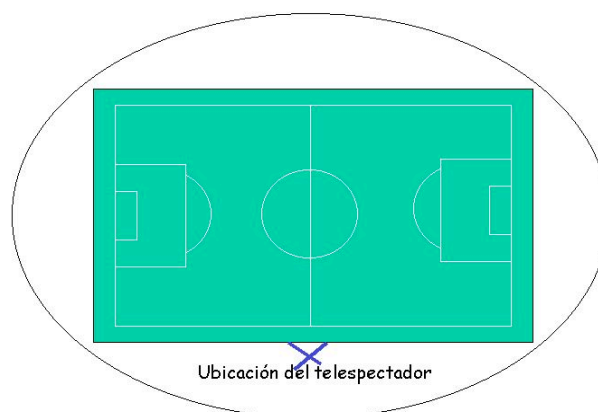
Algunos eventos sonoros aislables con las configuraciones habituales de recogida son: golpes de balón en saques de esquina o de portería, en lugares del campo cercanos a las bandas, o rebotes en postes, vallas publicitarias, etc.; bombos y bocinas; el silbato del árbitro o de los públicos; a veces, voces o gritos de ánimo inconexos entre los protagonistas, especialmente mientras se espera el lanzamiento de un saque de esquina - donde se produce la mayor aglomeración de jugadores en una zona determinada del campo-. Se trata de un elemento narrativo propio de la televisión, lo que la mayoría de los espectadores en un gran estadio jamás podrá escuchar. (Cfr. con Blanco, 2003: 269).

Nosotros no nos sentimos capacitados para efectuar una escucha reducida, que, en el sentido de Schaeffer es: “la que hace voluntaria y artificialmente abstracción de la causa y del sentido (y a nosotros nos convendría añadir *del efecto*), para interesarse por el sonido considerado en sí mismo, en sus cualidades sensibles, no solamente de altura y ritmo, sino también de grano, materia, forma, masa y volumen” (citado en Chion, 1999: 299). Pero, en cualquier caso, el origen de los sonidos que podemos escuchar a lo largo de un partido no nos sorprenderá demasiado, incluso en los casos de disonancia que relataremos posteriormente.

#### 4.1.1. Criterios caracterizadores

Se plantean dos criterios básicos a la hora de tratar de definir el espacio sonoro con los límites tecnológicos que imponemos en este supuesto: ubicación y presencia.

En primer lugar, la posibilidad de recrear la ubicación del telespectador en el interior del estadio se ve condicionada por la detección o no de detalles sonoros implícitos a la actividad deportiva que se está contemplando y a su entorno sonoro. En función de su identidad y número, y no tanto de su intensidad o volumen, podrá ser ubicado en niveles concéntricos de distancia con respecto al terreno de juego: a pie de campo, en la grada, en el último anfiteatro. [Ver Figura 1].



**Figura 1. La cruz representa una hipotética ubicación del telespectador**

La discusión de la presencia, en segundo lugar, se reduce a la evidencia de términos o planos sonoros. Ya que la única posibilidad que tenemos como telespectadores para crear una correlación espacial es la variación de la intensidad, dependiente así del contraste y del contexto (Chion, 1999: 207) -las otras cualidades principales: el timbre y la

altura, no nos ayudan en este caso-, podemos enunciar fácilmente que cuanto mayor sea la intensidad, mayor es la presencia sonora. Curiosamente la intensidad sonora en el fútbol funciona como pura sensación, que a su vez, perceptivamente se convierte en una llamada de atención y ruptura con el propio acontecer sonoro derivado del juego. Podría decirse que cumple una función de nexo en los casos de ruptura del compromiso entre lo visual y lo auditivo, como ejemplo, cuando en imagen se repite una jugada y el incremento de intensidad sonora avisa de algo reseñable ajeno a dicha imagen. No en pocas ocasiones, la realización visual se ha visto obligada a cambiar el protagonismo del terreno de juego por cualquier otro punto del estadio, consecuencia del aviso generado por dicho incremento de sonido. En definitiva, sirve de ruptura, de llamada y a su vez, define la propia esencia rítmica del sonido de un espectáculo deportivo.

Se trata de una magnitud mensurable en profundidad, que puede equipararse a la cercanía o lejanía, en cada momento, del objeto encuadrado con respecto al emplazamiento del dispositivo de captura. Dicho en formulación subjetiva, representamos la intensidad sonora como inversamente proporcional a la distancia de escucha. En caso de mezcla de distintos elementos -lo que sucede normalmente-, el que debería predominar en presencia es el que se percibe en cada momento como protagonista de la acción. -aquí se establece el complejo compromiso entre lo visual y lo auditivo que hemos venido apuntando, y que pone de manifiesto la indistinta primacía o dependencia de ambos conceptos. Sigue el sonido a la imagen o es a la inversa-.

Es decir, que la distancia al estímulo se puede referir al volumen relativo. Cuanto más, que los técnicos de sonido encargados de la transmisión se ocuparán de que la intensidad no se eleve hasta el punto de saturar absolutamente el canal.



Pero la asociación de un sonido menos predominante a un plano visual de su fuente original podría *robar* la impresión de cercanía e, incluso, ayudar a enmascarar a otro estímulo sonoro más próximo. Esta certeza nos obliga a considerar la ligazón inevitable en los medios audiovisuales.

Como corolario de lo anteriormente descrito, la existencia del contrato audiovisual (Chion, 1998: 175) conllevaría evitar determinados efectos nocivos de asincronismo. Realzar demasiado, convirtiéndolo en primer término sonoro, un determinado elemento mientras en pantalla se muestra un plano general del juego podría anticipar una fructífera relación dinámica audio-vídeo, pero también podría desencadenar el desagradable efecto de deshacer la ilusión audiovisual: al fin y al cabo, el telespectador ha dotado al *ente* narrador de la potestad y la capacidad de utilizar los elementos expresivos para relatarle los acontecimientos que están teniendo lugar. Una disonancia injustificada sembraría la duda sobre la coherencia y la cohesión, en el fondo, de la legitimidad del sonido y el video para trabajar juntos. A cada instante, ciertos temperamentos inquietos -muy abundantes entre los forofos- podrían interpretar un intento de manipulación de la narración.

Un ejemplo es el que nos narra Manuel Sánchez Cid, ejerciendo como jefe de sonido de un Real Madrid-Barcelona producido por Telemadrid. Mientras el juego transcurría sin peligro por el centro del campo y en pantalla se mostraba el plano general, de repente comenzaron a escucharse los ladridos de un perro ferocísimo, en un nítido primer término sonoro. Tardó unos segundos en encontrar el canal de donde procedían y atenuar la ganancia del micrófono junto al que se había colocado un policía con su perro. Por la presencia sonora que tuvo en pantalla, debía de estar a un metro de distancia, justo en el eje del dispositivo.

El efecto en pantalla era extraño, como si se hubiera querido resaltar la presencia del animal. Constituía un ejemplo de lo que Michel Chion denomina disonancia audiovisual: “un efecto de contradicción diegética entre un sonido puntual y una imagen puntual (...)” (1999: 292). Se justificó perfectamente al cabo de diez o quince segundos de comenzar a escucharse, el balón salió fuera y ese momento se aprovechó para mostrar un plano del perro ladrador. Consiguió plenamente un efecto de anticipación sonora.

Claro está, que si se abriese la ambición del proyecto descriptivo del paisaje audiovisual, sin duda encontraríamos un buen número de ocasiones semejante a la anécdota relatada en cada partido. Este principio de anticipación forzada, ¿enriquecería la transmisión del evento, o lo sumiría en un diálogo de búsquedas entre el sonido y el vídeo, alejado del principio de claridad expositiva en la narración? Interesante cuestión, que no puede analizarse, de momento, por la rutina de producción dominante. Aunque sí podemos tratar de delimitar algunos de sus elementos.

#### **4.1.1.1. Figuras asincrónicas**

En condiciones normales, acostumbrados al concepto clásico de narración, cualquier variación del punto de vista o de la escala de lo que se nos muestra visualmente debería ir acompañado de una equivalente presencia sonora<sup>4</sup>; por las razones anteriormente comentadas, incluso haciendo posible que el sonido se anticipase ligeramente a la imagen en suave ascenso. Es el principio de lo que, en la profesión, se denomina *audio sigue al vídeo*. De manera que, cuando el sonido se hace notar anteriormente, se puede producir una falsa e incómoda expectativa, que no se culminará: el método profesional utilizado -la

rutina de producción dominante- sólo se encuentra preparado para el orden jerárquico vídeo-audio salvo mutuo acuerdo entre realización visual y realización sonora.

En una transmisión como la que estamos planteando, tres son las figuras más importantes que comprometen el contrato, en su aspecto de sincronismo entre lo sonoro y lo visual: (1) la constante presencia del público, que puede estar o no presente en el cuadro, pero que normalmente no es el centro de la focalización visual; (2) puede observarse a uno o varios de los protagonistas hablando entre ellos, pero no se escucha nada de lo que hablan; y (3) (corolario de la primera) la imagen muestra la repetición de una acción anterior, pero el sonido no es sincrónico: normalmente, se trata del sonido en vivo, que continua *por debajo* del salto atrás narrativo.

Los telespectadores de fútbol, sin ninguna duda, están familiarizados con el espacio sonoro en *off*, es decir: de alguna manera se nos hace evidente visualmente una fuente de estímulo sonoro en acción, pero no se escucha en pantalla. Y los sonidos se intercambian entre los personajes presentes en la escena [ver Figura 2], puesto que parecen reaccionar a su producción -como correlación al clásico *contracampo*<sup>5</sup>. La única diferencia es que, con casi total seguridad, éste nunca se nos va a revelar-. Hay docenas de ejemplos en cada partido: un plano medio de un jugador a quien le acaban de hacer una falta exigiéndole al árbitro un castigo mayor para el infractor (ejemplo en figura 2). El sonido está a *contracampo*, a menudo es posible leer en los labios (Cfr. con Blanco, 2003). Existe una clara disociación entre el potencial de captación de imágenes a distancia y el de aislamiento de sonidos: principalmente, es debido al efecto de enmascaramiento que produce el predominio constante del público, como ya habíamos hecho notar. Con una buena planificación sonora, buenas herramientas de toma -a día de hoy, micrófonos *hipercardioides* tipo Sennheiser 816 o *supercardioides* Neuman KMR 82i; o sencillamente,

utilizando microfónica con parábola- y un excelente desempeño en la operación se puede reducir el número de ocasiones en que el sonido aparece a contracampo.

La propia presencia continua del sonido de los telespectadores, la que ejerce de máscara, hace fácil la ilusión de continuidad entre planos que no obedeciesen a sus normas clásicas, ayudando a efectuar el engarce con suavidad. Pero, por otro lado, denuncia asincronismos temporales: una repetición que se subraya con un fragmento sonoro discordante con la acción que se muestra en pantalla. Compromete por lo tanto el contrato ese momento en que, mientras se muestra la repetición de una jugada en pantalla, el balón continúa vivo y el público protesta alguna otra acción distinta a la que se observa visualmente aunque, ciertamente, se trate de una nimiedad.



***Figura 2: Lo natural en el fútbol televisado es que los protagonistas aparenten producir sonidos, pero que el rugir del público lo enmascare todo. Finalmente, estos elementos sonoros quedan en off.***

Aquí se denota manipulación; delante de la pantalla el espectador apasionado se impacienta y puede pensar, en función de la importancia y vigencia de lo que se estuviese analizando con la secuencia de repeticiones, que están hurtándole información vital para el

desarrollo del partido. Otra vez un efecto de disonancia audiovisual. Pero, por otra parte, el espectador por aprendizaje y rutina asume la función de la repetición, y en cierto modo, también agradece ese sonido de fondo vínculo con la real. Es su forma de estar conectado o presente con esa realidad ciega.

Los realizadores consultados<sup>6</sup> niegan la posibilidad de amortiguar *voluntariamente* el resultado de este efecto en pantalla. Es decir, se muestran disconformes ante la posibilidad de reducir la intensidad de la banda sonora en vivo mientras la imagen no sigue el movimiento del balón: en repeticiones, paréntesis explicatorios, etc. Y, por supuesto, a la utilización de tramos sonoros grabados mezclados con el sonido en vivo, a fin de proteger a la línea narrativa contra la disociación.

Las consecuencias de este efecto se multiplican cuando el comentarista<sup>7</sup> se halla en un lugar remoto con respecto a la transmisión, de manera que su referencia audiovisual rompe su sentido unívoco, propiciando expectativas falsas o que no van, jamás, a completarse.

Además, hay narraciones visuales que se personalizan: que siguen a los comentarios -aunque no sea la norma habitual-, y podría darse el caso de un comentarista remoto que sólo recibe en su pantalla la imagen de la figura local que está eventualmente en el banquillo por lesión, mientras el balón lo conduce el equipo visitante con ciertas posibilidades de ataque.

Existe el riesgo de que el narrador vocal prolongue y multiplique así la desazón que ya ha notado el telespectador, creando una suerte de bola de nieve de suspense que no recibe la explicación inmediata y satisfactoria que reclama: la vuelta a mostrar el juego en nivel uno de profundidad narrativa.

Resumiendo, se evidencia la necesidad de tratar con cuidado el asincronismo entre imagen y sonido, tanto en el conjunto audiovisual como en la cuestión de la presencia sonora. Aunque desde la producción la voluntad esté situada en conseguir la máxima complementariedad entre ambas facetas expresivas, el problema puede llegar a ser tan relevante que, a la larga, se apele a la verosimilitud y a la confianza. El *forofismo* de muchos telespectadores no permitirá excusas en este sentido, aunque no es previsible que el resultado de un sentimiento defraudado en este tipo de contrato audiovisual sea la ruptura por zapeo.

#### **4.2. En Esterofónico**

No han tenido lugar numerosas intenciones de proponer una transmisión de fútbol en estéreo. Mientras algunas producciones se han planeado con estas características -por ejemplo, las semifinales y final de los JJOO de Barcelona 1992<sup>8</sup>-, a la hora de pasar a la pantalla, unas veces se convertía la señal original en dual, para comentarios y sonido internacional; otras la misma red terrestre de transporte de la señal no lo permitía; y otras porque la difusión se planeaba para televisores monofónicos.

Que haya poco lugar a referencias no oculta la emergencia de un nuevo elemento que cuenta de manera importante para la creación de un campo de escucha que sea capaz de recrear un embrión de espacio sonoro: la *panoramización*<sup>9</sup>. Aunque necesite de un telespectador enclavado en un -casi- único punto de escucha central a lo largo del eje o centro fantasma, ya plantea una paradoja que no nos abandonará: si una acción entre dos jugadores que se encuentran hacia el córner próximo derecho, se toma en plano general desde la posición principal se localiza en el espacio sonoro claramente a la derecha -en un

supuesto punto de escucha central-, y se pasa a un plano total de ambos jugadores - aumentando notablemente su escala en la pantalla-, uno a cada lado de la pantalla, y el futbolista de la izquierda protesta audiblemente, ¿dónde se localiza ese grito? ¿Ha de ser arrastrado, necesariamente, el punto de escucha por los saltos del punto de vista?

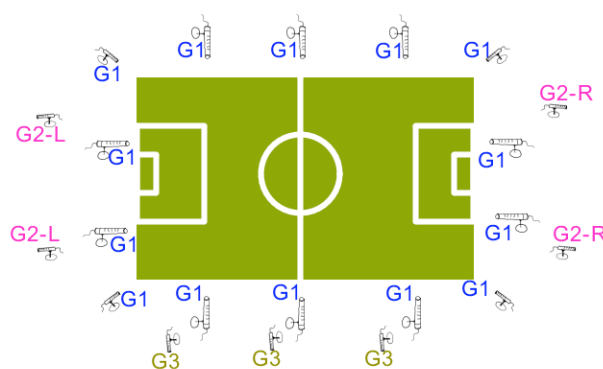
Más adelante volveremos a tratar esta cuestión, ahora recordemos que, por encima de otros sistemas ya en funcionamiento -como el NICAM-, se pasó a experimentar con sonido envolvente, no 5.1. Es preciso, llegados a este punto, examinar la producción por dentro. No es sencillo reconstruir las condiciones en las que se prepararon los primeros partidos captados y emitidos en Dolby Surround.

## ***5. Valoraciones respecto al modelo técnico-creativo surround de Audiovisual Sport***

Los responsables de la primera experiencia con sonido 3.1 en territorio español fueron Audiovisual Sport (AVS) y TV3 -encargada de la producción para AVS de los partidos en su zona de influencia-. Se realizaron pruebas con el partido Barcelona-Benidorm -que no se emitieron-, para una puesta a punto de los sistemas y configuración espacial de la captación y distribución de la señal. El procesado se llevó a cabo con el sistema Dolby Surround y, la gran cita estaba fijada para el encuentro entre el Barça y el R. Madrid el 14/2/99. Gracias a que la estrategia sonora y la metodología de operación se ensayaron y planificaron cuidadosamente fueron minimizados los presumibles errores técnicos en un proceso tan innovador.

El sistema utilizado permitía configurar dos canales de sonido -izquierdo y derecho, o *L* y *R* (del inglés)- para, mediante la correspondiente codificación, reconstruir en los hogares un espacio sonoro desde tres altavoces delanteros -uno central, ubicado en el eje de la pantalla del televisor, y uno a cada lado- y el envolvente: uno trasero o dos laterales.

La *microfonía* [ver figura 3] se planeó para definir tres aspectos bien diferenciados del espectáculo -siempre sin contar con los locutores-: en primer lugar, lo que sucedía en el interior del terreno de juego, el sonido producido por los protagonistas, se recogía mediante micrófonos que rodeaban el césped apuntando hacia su interior, remarcando los puntos más notables desde el punto de vista sonoro o, mejor, donde podían proponerse puntos de sincronización audiovisuales (Chion, 1999: 290): porterías y esquinas; el sonido resultante se convertía en G1, o grupo uno. En segundo lugar, la ubicación de las hinchadas de cada equipo -normalmente situadas en lugares opuestos en partidos de este tipo-, con micrófonos vueltos hacia los fondos; se proponen distinguir los distintos cánticos: G2, o grupo dos. Por fin, unos cuantos micrófonos orientados al público general, con idea de recoger un sonido tipo *clamor indeterminado*: G3, o grupo tres.



**Figura 3. Planta de la ubicación normalizada de la microfonía en una producción de AVS en Dolby Surround. Se indica el grupo que está asociado a cada micrófono.**



El G1 se dirigía al altavoz delantero central, apoyando con términos de presencia sonora -intensidad- especialmente los distintos detalles que fueran mostrando los planos más cortos. El G2 hacia los delanteros laterales, donde se sumaba ventajosamente al uno y daba referencia siempre la situación del campo con respecto al plano master del juego. El G3 iba al envolvente con igual panoramización o envío de la señal a cada lado.

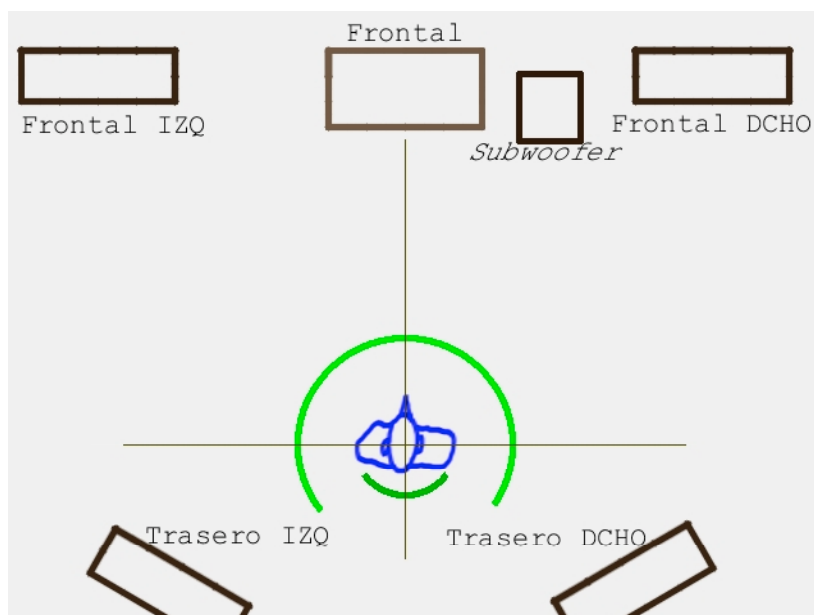
Este tipo de esquema sonoro se ha estandarizado -con ciertos retoques-, en las transmisiones que AVS viene realizando desde entonces aprovechando la capacidad del sistema Dolby Surround. El Barça-R. Madrid de la semana siguiente iba a costarle más dinero al telespectador. Las mejoras en el aspecto de la imagen ya prácticamente no existían. Se trataba, pues, de dotar de un valor añadido a esos partidos.

En el ejemplo del partido de AVS Barcelona-Benidorm, los grupos sonoros dos y tres tenían como misión situar al telespectador en un punto de escucha, entre el público de la grada, y el centro del estadio. Además, el grupo uno pretendía aproximarle al juego. Mediante esta configuración, el espacio recreado en casa reproducía el sonido del interior del césped o, en general, lo que mostraba la cámara, en el altavoz frontal central; las hinchadas contrarias<sup>10</sup> en los laterales de delante; y el público *indiferenciado* en el canal envolvente trasero (Cfr. con Perales, 2001: 224).

## **5. Un modelo envolvente automático**

Para nuestro propio modelo, seguiremos sin escuchar a los comentaristas pero, ahora, tanto la producción como la emisión se guiarán observando las especificaciones del

estándar de sonido ITU-775-1 referido al sonido 5.1. -una evolución del Dolby Surround y del Pro Logic II con una configuración 3.2 pura o de envíos independientes- y del *DTS 5.1 - Digital Theatre System-*, y partiremos de la recepción, la cual estará configurada de la siguiente manera: tres altavoces en el eje frontal: izquierdo y derecho abiertos 60°, (según la norma ITU-775-1 lo ideal sería 30° + 30° para procurar una sensación de estereofonía pura o triángulo equilátero en el frente), y uno central en el grado 0; dos tras el punto de escucha ideal o centro de escucha, situados a izquierda y a derecha denominados SL y SR (surround izquierdo y surround derecho); la misma norma ITU-775, sugiere que se sitúen en los grados +110 y -110 para conseguir un campo de escucha real de 360°. Además, otro altavoz para frecuencias bajas o *subwoofer*. [Ver Figura 4].



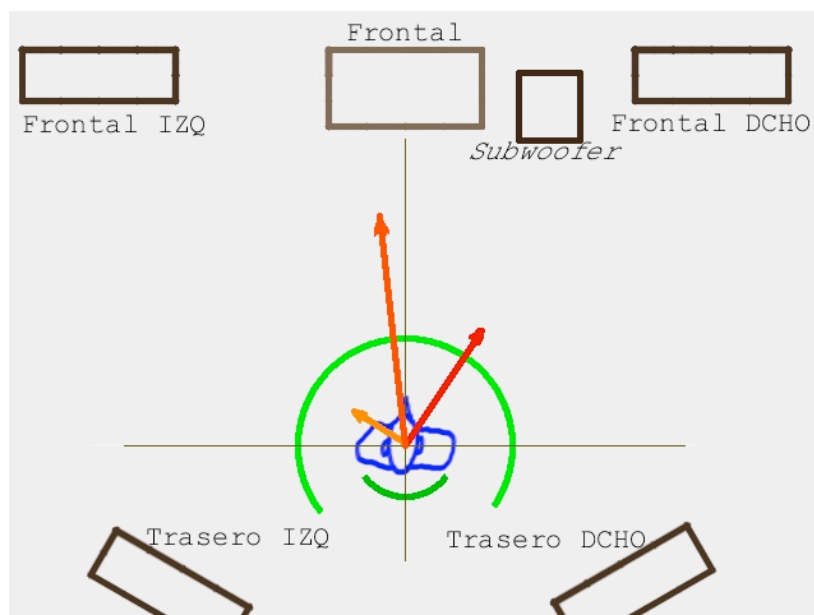
**Figura 4. Planta del monitorado (tan sólo esbozada) para nuestro modelo 5.1 (con distancias y angulaciones aproximadas).**

Encontramos ahora un punto más de discusión a la hora de establecer nuestro espacio sonoro con estas cuatro características: a) la presencia; b) la panoramización o enrutamiento; c) la ubicación en la que se pretende situar al telespectador en el campo de escucha doméstico, como símil de ubicación espacial respecto al estadio -descartamos la posible acepción en tanto a subjetividad que pueda conferírsele a este término- (Chion, 1998: 90), y d) la relación dinámica entre sonido y vídeo.

Es posible integrarlas en un modelo único. Podemos imaginar los dos primeros términos como las componentes polares definitorias de un vector bidimensional en el plano horizontal al suelo que contiene la línea entre los dos oídos del telespectador -supongamos a éste ahora, por conveniencia, en el mismo eje que la pantalla, centrado con respecto a los altavoces laterales, y no entremos en el problema de la altura del plano horizontal que contiene las escuchas-, y cuyo origen sería el punto medio de dicha línea. Pongamos como condición, de momento, que la ubicación que elegimos para nuestro telespectador es invariable y constante, de manera que podamos profundizar en la discusión de los otros; mantenemos como aserto, no obstante, que los sistemas 5.1 son capaces de recrear “la sensación de multiperspectiva en función de la variación del punto de escucha”-o para un telespectador con determinada movilidad- (Sánchez Cid et al., 2006: 379)

El módulo del vector será inversamente proporcional a la ganancia relativa -considerando el total de la mezcla como método para hacerla independiente del volumen real-, que como ya hemos visto, se correlaciona con la presencia del elemento que suena, y la dirección hacia dónde apunta es lo que nos indicará la *panoramización* o enrutamiento, según el caso. [Ver Figura 5]. En palabras reconstructoras, el vector apuntará a un origen espacial de la fuente sonora, a la causa previsible del estímulo.

Lógicamente, la salvedad es que los sonidos de muy baja frecuencia siempre provendrán del mismo sitio: apuntarán al altavoz *subwoofer*.



**Figura 5. Supuesto de escucha en la representación del modelo inverso vectorial.**

En función de la colocación de los altavoces traseros, más o menos apartada de la línea de escucha que une los oídos de nuestro telespectador, será o no posible situar sonidos a la espalda: el ángulo sordo -donde sólo se podrían colocar fuentes sonoras gracias a programas informáticos de compensación- será tanto mayor cuanto más distancia haya entre los altavoces laterales y cuanto menos entre aquél y la pared trasera. En ocasiones, como resulta evidente, esta configuración puede variar en función de los gustos o posibilidades de *decoración* -un factor prosaico con resultados sobre la acústica-. Generalmente la distribución de los sistemas de escucha 5.1 en los entornos domésticos no se corresponde con el cumplimiento óptimo de la norma ITU-775-1, consecuencia directa de la imposibilidad espacial para diseñar un campo de escucha que proporcione

un entorno puro de 360°. Cuestión que limita pero no imposibilita una resultante realista y efectiva.

Para cada instante dado, habrá tantos vectores como elementos sonoros simultáneos o mezclados, cada uno de aquellos de un tamaño distinto y apuntando en un ángulo diferente con respecto al eje que une centro del plano de la pantalla con el punto medio de la recta entre oídos.

Por lo que respecta al espacio que se podría reconstruir con este modelo [ver Figura 6], cada vector equivaldría a uno semejante trasplantando el punto de escucha al lugar donde se quisiera instalar al telespectador en la grada. El eje telespectador-pantalla se asimilaría al espectador-centro del campo. Es decir, dado el punto donde se quisiera situar al espectador, un sistema de seguimiento interactivo de la situación de juego -o, simplemente localizador del balón en cada instante-, determinaría la punta del vector, y permitiría por lo tanto incrementar las ganancias de los canales correspondientes proporcionalmente -con una metodología de operación, por lo tanto, *automática*-. Cada cambio visual trasladaría la ubicación virtual pretendida del telespectador pero, al permanecer éste a la misma distancia de la pantalla, los vectores relativos no sufren alteraciones en nuestro modelo.

La subjetividad y el dramatismo se ven altamente incrementados cuando los sistemas envolventes funcionan sin trabas. Ejemplos precisos se pueden observar en el cine.

Con este sencillo modelo, podemos analizar instantáneamente o a lo largo del tiempo el espacio sonoro que esperamos reconstruir, siempre que sepamos a qué punto y con qué orientación habría que trasladar al telespectador.

La *vectorización* automática establecería ejes de primacía en función de la ubicación o particular posicionamiento que el sistema establezca como punto o perspectiva dominante. Aún existiendo la consiguiente primacía del evento sonoro en relación con lo visual, el sistema posibilitaría una distribución espacial en absoluta concordancia con los acontecimientos existentes en el entorno sonoro. Es decir, que precisamente el realismo intrínseco a la captación y distribución de la señal del sistema 5.1, permite recrear de forma global e individualizada los distintos eventos sonoros distribuidos por el estadio. Esto otorga no sólo una percepción espacial próxima al entorno natural, sino la factible selección de las distintas perspectivas deseables en función, bien de la propia dinámica de los sucesos, bien por decisión o preferencia exclusiva del receptor. La virtual modificación del punto de escucha, entronca a su vez con el enorme abanico creativo que un sistema abierto de semejante envergadura es capaz de proporcionar. ¿Alguien puede imaginar con los sistemas mono, dual o estéreo que, en un momento determinado de la transmisión, el oyente-telespectador pueda seleccionar el ángulo o posición desde el que desea recibir el resto de la acción circundante y convertirse así en un espectador de privilegio respecto a los propios espectadores ubicados en el campo? Evidentemente con los sistemas mencionados, imposible. Únicamente el sistema de sonido 5.1 puro, es decir, el que no establece puntos dominantes sino simultáneos, es capaz, a día de hoy, de proporcionar semejante experiencia.

## **7. Conclusiones**

- Se manifiesta una pérdida de posibilidades creativas en la televisión que llega a los hogares por no utilizar el potencial expresivo del sonoro. La tecnología disponible

permite su uso, y sólo depende de la voluntad de los agentes implicados para comenzar a aplicarse.

- La producción en 5.1 permite, cuando menos, la creación o recreación de un complejo espacio sonoro en distintos programas y géneros. Para los productos que, hasta ahora, han tenido planteamientos muy sencillos como es el caso del fútbol, el cambio de rutina de producción resulta muy poco costoso económicamente e inmediato en cuanto a operación.
- Para la configuración del espacio/paisaje sonoro, se trata de tomar decisiones en cuanto a la colocación del telespectador en sus facetas de ubicación, presencia y dinamismo, y a la relación orgánica entre audio y vídeo.
- Es posible diseñar modelos de toma de sonido que se transformen, mediante los codificadores adecuados, en modelos de espacio y perspectiva que por el propio receptor. Nosotros proponemos uno, con un buen número de nuevas opciones creativas.

## Notas

<sup>1</sup> En este sentido, confrontar con la tesis: “Capacidad Comunicativa del sonido envolvente 5.1 en la Producción Publicitaria Radiofónica en España”, 2006, URJC, Sin Editar. ; ver también el artículo: “El sonido envolvente 5.1 como solución creativa en la producción publicitaria radiofónica en España”. M. Sánchez Cid, Á. San Martín Pascal, A.J. Benítez, en *Tripodos* (extra 2.006), 375-384.

<sup>2</sup> Valoramos en 6.000 € aproximados, la adaptación de las escuchas 5.1 con su ingeniería y los demás elementos necesarios en los habitáculos de sonido y de realización de las unidades móviles con tecnología de sonido digital –a fecha de hoy, la mayoría, sin duda- más los costes por adquisición o alquiler de la unidad codificadora.

<sup>3</sup> Para el tema del tiempo y el sonido, ver también el capítulo 7 de Chion (1999).

<sup>4</sup> El efecto de extensión sonora que define Chion (1999: 287).

<sup>5</sup> Ejemplo como el fuera-campo de Aumont et al., (1996), p. 24.

<sup>6</sup> Se trata de Xavi Garasa (TV3), Mikel Ruiz (Antena3TV), Federico Gaitán (Telemadrid), Víctor Santamaría (Canal +) y Jaime Garrido (TVE).

<sup>7</sup> Permítasenos esta pequeña incursión ventajista en esta parcela declarada anteriormente como *no analizable*.

<sup>8</sup> Ver RTO: Production Manual Barcelona 1992.

<sup>9</sup> En la mayoría de los mezcladores profesionales estéreo de sonido, este término -que no es propio del castellano- se refiere a la posibilidad de envío de cada canal fuente a los canales izquierdo y derecho de la salida, con lo que puede crearse una sensación espacial, a base de situar sonidos entre uno y otro lado.

<sup>10</sup> En el partido que nos ocupa, el término *hinchadas contrarias* tampoco encierra mucho sentido.

## ***Bibliografía***

AUMONT, J; BERGALA, A.; MARIE, M.; VERNET, M., (1996): *Estética del cine*. Barcelona: Paidós.

BLANCO PONT, J. M., (2003): El fútbol en televisión: "pero sigo siendo el rey..."; en LÓPEZ VIDALES, N. y PEÑAFIEL SAIZ, C. (eds.): *Odisea 21: La evolución del sector audiovisual*, Madrid: Fragua y Fco. De Vitoria,.

CHION, M., (1998): *La audiovision*. Barcelona: Paidós.

CHION, M., (1999): *El sonido*. Barcelona: Paidós.

SÁNCHEZ CID, M. (2006): "Capacidad Comunicativa del sonido envolvente 5.1 en la Producción Publicitaria Radiofónica en España", URJC, tesis sin editar.



SÁNCHEZ CID, M.; BENÍTEZ, A. J.; SAN MARTÍN PASCAL, Á. (2.006): “El sonido envolvente 5.1 como solución creativa en la producción publicitaria radiofónica en España”, en *Trípodos* (número extra 2.006).

MARTÍN, M. (1999): *El lenguaje del cine*. Barcelona: Gedisa.

REISZ, K. (1980): *Técnica del montaje cinematográfico*. Madrid: Taurus.

RTO: Production Manual. Barcelona 1992.

[http://observatorio.red.es/estudios/documentos/informe\\_doce\\_oleada.pdf](http://observatorio.red.es/estudios/documentos/informe_doce_oleada.pdf); última consulta: 19/2/07.