

DESNIVELES DE SONIDO ENTRE PUBLICIDAD Y PROGRAMAS EN TV.

43.20.-f Acústica lineal general.

Robert Barti, Enric Guaus

Departamento de Acústica. Ingeniería La Salle. Universidad Ramon Llull
Pg. Bonanova, 8 08022 Barcelona
robert@salleURL.edu

INTRODUCTION.

TV is a mass communication system. After first emissions, spots was appear. Sound from cinema would be adapted to TV format. Digital techniques improve the loudness of the sound without modify the signal level. Actually differences between programming and spots are easy perceptible. "Sound controllers" uses VU-meters and other old fashioned electrical indicators for loudness purposes. Digital techniques must be used in order to guarantee same loudness level between different programs. Actually sound edition in TV doesn't uses digital techniques for loudness control.

INTRODUCCIÓN.

La televisión es un medio de comunicación de masas. Al poco tiempo de las primeras emisiones aparecieron los anuncios. El sonido del cine fue adaptado al formato de TV. Las técnicas digitales permiten aumentar la sonoridad sin modificar la amplitud de la señal. Actualmente los desniveles entre publicidad y programación son notables. Los "técnicos de sonido" utilizan VU-metros y otros indicadores de nivel obsoletos que no sirven para el control de la sonoridad. Las técnicas digitales deben ser utilizadas para garantizar el mismo nivel de sonoridad entre programas y publicidad. Actualmente estas técnicas no se utilizan en la producción de sonido en TV.

ANTECEDENTES.

Los primeros anuncios que se pasaron por TV, utilizaban las técnicas de sonido más avanzadas de la época. Todos ellos procedían del cine y su formato era adaptado al canal de TV. El primer gran problema fue la menor dinámica de la TV frente al cine. La solución empleada inicialmente fue mantener el mismo sonido, pero ello hacía que los anuncios "sonaran" menos fuertes que los programas. El motivo era que se tenía que mantener los valores de pico de la señal de audio dentro de unos valores máximos. Pasado un tiempo, la AEA (Asociación Española de Anunciantes) sugirió que se adoptaran las medidas técnicas necesarias para que estos desniveles desfavorables a la publicidad quedaran eliminados.

Como se puede subir el nivel de sonido sin modificar el valor máximo de amplitud de la señal? Es muy simple: con la compresión de esta. Inicialmente la compresión se destinó a adaptar la publicidad al nuevo canal de comunicación. Sin embargo se observó que aumentando el grado de compresión, manteniendo los niveles máximos de la señal para no saturar al sistema, se aumentaba su sonoridad, y este hecho se podía aprovechar para destacar un anuncio sobre los demás, y así captar la atención del cliente. Los medios técnicos permitían estos ajustes, y empezó la guerra de los niveles. La publicidad empezó a sonar más fuerte que los programas, hasta nuestros días, donde en todas las cadenas se observa el mismo fenómeno. En los cortes publicitarios, los anuncios "suenan" más fuerte que los programas. La idea inicial de captar la atención del cliente, se ha transformado paulatinamente en un rechazo sistemático del espectador hacia la publicidad.



El aumento de nivel, en algunos casos muy notable, agrade al espectador provocando molestia y sensación de desagrado. El conocido "zapping" és usado en las pausas publicitarias, en parte motivado por la presencia de la publicidad. A los anunciantes no les interesa que los espectadores tengan esta sensación de rechazo "a priori" motivada en gran parte por el volumen excesivo de los anuncios.

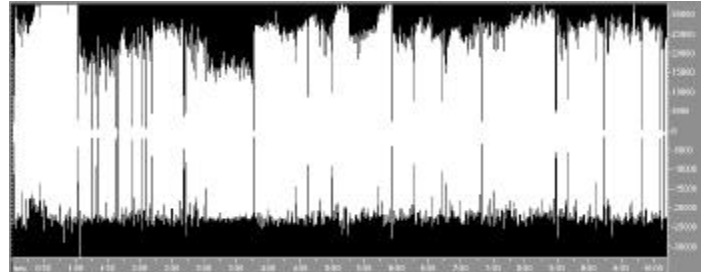


Fig. 1 Informativo en A3

MEDICIONES.

Se han analizado las siete principales cadenas públicas que se reciben en nuestra comunidad autonómica (Catalunya), que son: TV3, C33, TVE1, TVE2, T5, A3, y C+. Se decidió tomar muestras de 10 minutos en diferentes días, y cubriendo siempre toda la franja horaria de la programación, entre las 10h y las 23h. Se grabaron sobre soporte digital fragmentos de diversos programas que eran clasificados para su posterior análisis. Para cada cadena se han tomado al menos tres muestras en cada franja horaria y en días distintos. El sintonizador, y sistema de grabación fueron debidamente calibrados, para que los resultados fueran comparables, entre las diferentes cadenas. El número de programas grabados fue limitado. El propósito de este proyecto es averiguar la causa de los desniveles y apuntar, en caso de existir, cual será la solución más adecuada.

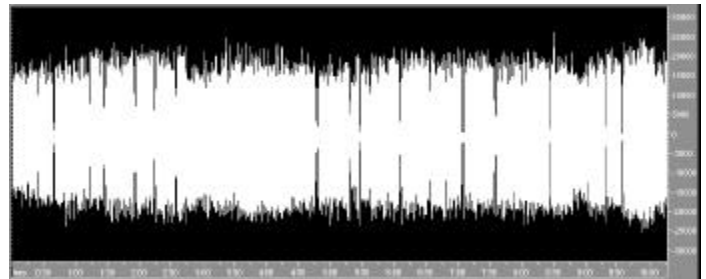


Fig. 2 Informativo en TV3

ANÁLISIS DEL PROBLEMA.

Mucho de ha hablado y pocas soluciones se han dado al problema expuesto. Si se habla de niveles de diálogos, etc. y las soluciones apuntadas no sirven, es senzillamente porque estamos ante un problema acústico, y no eléctrico. Pretender controlar la sonoridad con un VU-metro sobre la señal eléctrica, denota cierta ignorancia de los temas básicos de acústica y de electrónica. La causa bien podría ser un aumento del nivell de la señal de audio, o bien podría ser un aumento de la energía.

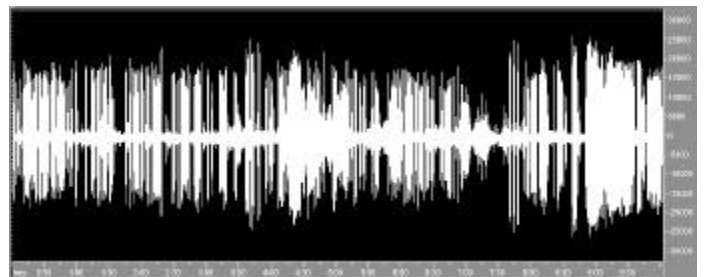


Fig. 5 Película en TVE-1

Para el análisis de las señales se han utilizado diferentes métodos. Tras analizar las muestras, se puede afirmar que en algunos casos el nivel de la señal es mas irregular y algo mayor para los anuncios respecto el resto de la programación. Destacamos que algunas cadenas ofrecen una regularidad en sus niveles ejemplar, mientras que otras ofrecen unos niveles muy irregulares en su programación.

A continuación y a título de ejemplo, podemos observar los desniveles de la señal de un informativo en A3. En la figura se observan las irregularidades de la señal. También se detectan puntos con saturación del sistema. Esta deficiencia se ha observado para todas las cadenas. Las que ofrecen una mayor regularidad son TV3 y C33. Entre las peores cabe destacar TVE-2, A3 y C+. Así mismo el programa que ofrece más irregularidades son los informativos. Los desniveles se producen en "las conexiones" con el corresponsal. Resulta preocupante observar que el control de sonido, si existe, es totalmente deficiente. En la figura siguiente podemos ver un fragmento de un



programa similar pero de TV3. Se observa una mayor regularidad de los niveles.

El control de nivel pues se puede realizar de forma eficiente como queda demostrado por la gráficas anteriores. Que algunas cadenas ofrezcan un nivel de amplitud muy regular, no significa que esté exenta de los desniveles entre programación y publicidad.

CONTROL DEL NIVEL DE SONORIDAD.

En un control de sonido, se puede manipular la señal eléctrica. Además de garantizar cierta calidad, hay que procurar que la emisión transcurra sin sobresaltos. Pero la señal de sonido que se manipula no es la misma que el espectador recibe. El altavoz reproductor, la caja del TV, las condiciones acústicas de la sala, el nivel y tipo de ruido ambiental, hacen que la sensación percibida por el oído sea, en muchos casos, muy distinta de la esperada. No es en las transiciones entre publicidad-programa donde se percibe el desnivel, si no comparando unos instantes antes con unos instantes después del corte. En pocos segundos se percibe el salto de nivel. A pesar de la mala "memoria acústica" de nuestro oído, éste es capaz de percibir cambios de sonoridad. No se trata de que en un momento determinado haya una explosión que suena más fuerte, lo cual sería normal, sino de que nuestro oído está percibiendo un nivel medio de energía. No es pues el nivel de la amplitud de la señal, sino la sonoridad el parámetro que se deberá tener en cuenta.

La sonoridad (loudness) se mide con un solo parámetro, el cual tiene en cuenta ciertos aspectos físicos de la señal, el margen de frecuencia, con sus irregularidades, la distribución energética por bandas, y los fenómenos de enmascaramiento. Todos estos aspectos quedaran matizados por el estado de ánimo de la persona, su actitud, cultura, etc. Sin embargo entrar en terrenos subjetivos puede resultar muy delicado, dada la gran variedad de sensaciones. La sonoridad del sonido depende también de la distribución estadística de sus muestras, además obviamente de su nivel de amplitud.

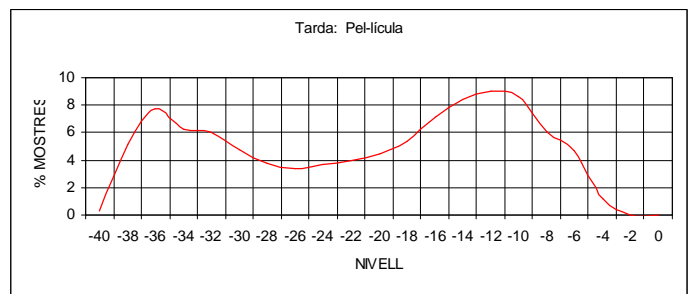


Fig. 3 Distribución estadística película drama.

A continuación se muestran diversos ejemplos de distribuciones estadísticas. Las gráficas están referidas al nivel máximo 0 dBfs. Cuanto más elevado (en nivel) sea el pico, y cuanto mas puntuagudo sea éste, será un signo evidente de mayor sonoridad. En primer lugar comentamos las películas, que se muestran como el programa que mayor irregularidad presenta, dependiendo de su temática. La Fig.3 corresponde a una película de tipo dramático. Se observa una distribución repartida entre niveles altos (-12 dB) y niveles más bajos (-36 dB) que corresponden a pausas o silencios.

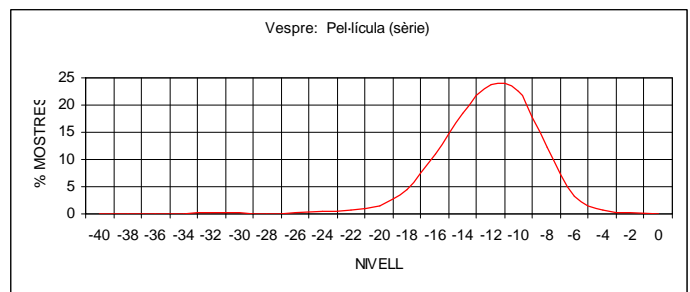
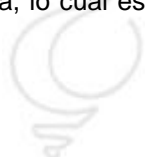


Fig. 4 Distribución estadística película de acción.

Una película con temática de acción se puede ver en la figura 4. Se aprecia un solo pico. Entre las dos, es evidente que la segunda ofrece un mayor nivel de sonoridad. La programación infantil ofrece unos niveles de compresión elevados, similares a la publicidad.

La evolución temporal de las señales de películas también son muy diferentes en función de la cadena que las emite. A continuación mostramos en la figura 5, un fragmento de una película en TVE-1.

Notamos unos desniveles de señal muy acusados. El deficiente control de sonido obliga a modificar constantemente el volumen del receptor. Técnicamente podríamos decir que tenemos mayor dinámica, lo cual es



positivo. Lamentablemente en nuestra casa no podremos escuchar la película con el mismo volumen que en el cine. Los deficientes aislamientos no van a permitir “disfrutar” de unos niveles de escucha adecuados, y deberemos moderarnos con el volumen si no queremos que los vecinos se quejen. Además las condiciones acústicas de la sala y el ruido de fondo en nuestra casa serán muy distintas de las del cine. Por todo ello es preferible, lamentablemente, reducir la dinámica, con el objeto de no perder información.

Con un control más eficiente podemos obtener los resultados que se pueden ver en la gráfica de la figura 6, y que corresponden a una película de la misma temática en TV3. Las gráficas hablan por sí solas.

La publicidad en principio es la misma para todas las cadenas. La misma cuña publicitaria la podemos ver en diferentes cadenas. Sorprendentemente los niveles en publicidad no son constantes y ofrecen muchas variaciones en alguna cadena. Destacamos C+ como la peor en este sentido. Como muestra la figura 7 los diferentes spots publicitarios ofrecen distintos niveles en amplitud.

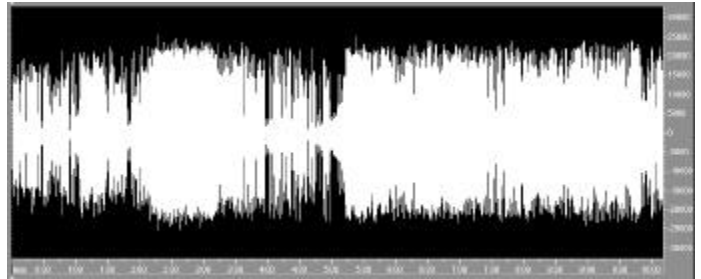


Fig. 6 Película en TV3

En la mayoría de cadenas se observan unos niveles más similares entre “spots”. Por ejemplo TV3 (fig. 8) ofrece para la publicidad una mayor regularidad en sus niveles.

EVALUACIÓN DEL GRADO DE COMPRESIÓN.

Para medir el grado de compresión y poder comparar los resultados obtenidos para cada cadena, utilizamos un descriptor muy conocido, los percentiles L10 y L90.

Estos indicadores nos darán una idea precisa de cuál es el grado de compresión. De la diferencia de estos parámetros se podrá extraer el margen dinámico de la señal. A menor margen dinámico, y manteniendo los niveles máximos constantes, tendremos mayor sonoridad.

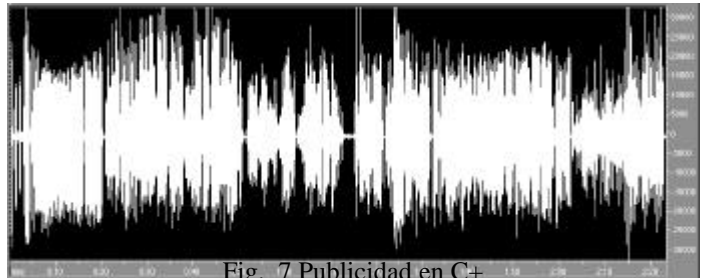


Fig. 7 Publicidad en C+

DESVIACIÓN PORCENTUAL.

Para valorar el grado de dispersión de las muestras, definimos la desviación porcentual en un margen de ± 1 dB respecto del valor equivalente de la señal. Si el porcentaje es elevado significa que estamos ante un fragmento con una elevada concentración de muestras alrededor del nivel equivalente, y por consiguiente, tendremos una sonoridad elevada.

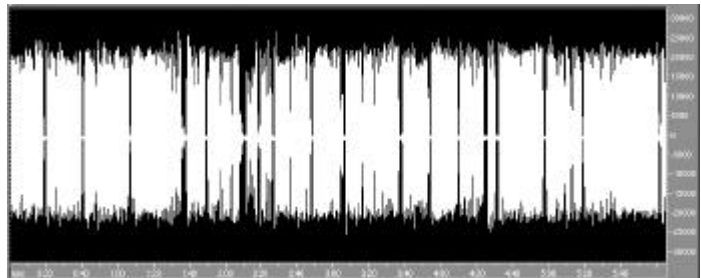


Fig. 8 Publicidad en TV3

En la tabla siguiente se resumen los porcentajes encontrados para las distintas cadenas.

	ANUNCIOS	DIRECTOS	NOTÍCIAS	PELÍCULAS
TV3	89.7%	52.9%	86.3%	60.1%
C33	77.5%	55.9%	61.2%	55.2%
TVE-1	63.2%	58.7%	54.4%	34.8%



TVE-2	68.9%	47.8%	67.2%	53.7%
T5	71.8%	57.9%	77.7%	38.7%
A3	73.8%	61.8%	76.6%	44.6%
C+	75.5%	62.7%	82.4%	46.5%

En la tabla anterior podemos ver que a pesar de que estadísticamente la publicidad es la misma en todas las cadenas, su distribución de niveles en la emisión no es la misma. Destacamos la gran diferencia entre TV3 con un 89,7% como la más elevada, y TVE-1 que con un 63,2% es la más baja. El resumen por cadenas detallando los tipos de programas se da a continuación.

TV3.

Los niveles en amplitud de las señales de audio emitidas son más regulares. No se observan saturaciones.

TV3	ANUNCIOS	DIRECTOS	NOTÍCIAS	PELÍCULAS
L10 - L90	11.8 dB	15.2 dB	9.8 dB	19.4 dB

C33.

Presenta unas características de calidad muy similares a las de TV3.

C33	ANUNCIOS	DIRECTOS	NOTÍCIAS	PELÍCULAS
L10 - L90	12.5 dB	11.5 dB	14 dB	20.7 dB

TVE-1.

La característica principal son los bajos niveles de señal de audio en comparación con otras cadenas, aproximadamente en unos 3 dB de media, aunque en el caso de las películas, este valor puede llegar a ser mucho más elevado.

TVE-1	ANUNCIOS	DIRECTOS	NOTÍCIAS	PELÍCULAS
L10 - L90	12.6 dB	13.9 dB	14.8 dB	21.2 dB

TVE2.

En general se observan niveles de sonido de mayor amplitud que en TVE-1.

TVE-2	ANUNCIOS	DIRECTOS	NOTÍCIAS	PELÍCULAS
L10 - L90	11.5 dB	18 dB	8.5 dB	15.9 dB

T5.

De características similares a las cadenas anteriores.

T5	ANUNCIOS	DIRECTOS	NOTÍCIAS	PELÍCULAS
L10 - L90	11.3 dB	16.3 dB	9.5 dB	22.9 dB

A3.

Presenta niveles de sonido que en muchas ocasiones supera los máximos permitidos. Se observan muchos desniveles dentro de un mismo programa.



A3	ANUNCIOS	DIRECTOS	NOTÍCIAS	PELÍCULAS
L10 – L90	9.8 dB	12.2 dB	10.1 dB	20.1 dB

C+.

También se obtienen valores superiores a los permitidos, especialmente en los informativos i los programas deportivos.

C+	ANUNCIOS	DIRECTOS	NOTÍCIAS	PELÍCULAS
L10 – L90	8.4 dB	10.5 dB	9.7 dB	15.3 dB

ANÁLISIS DE LA SONORIDAD.

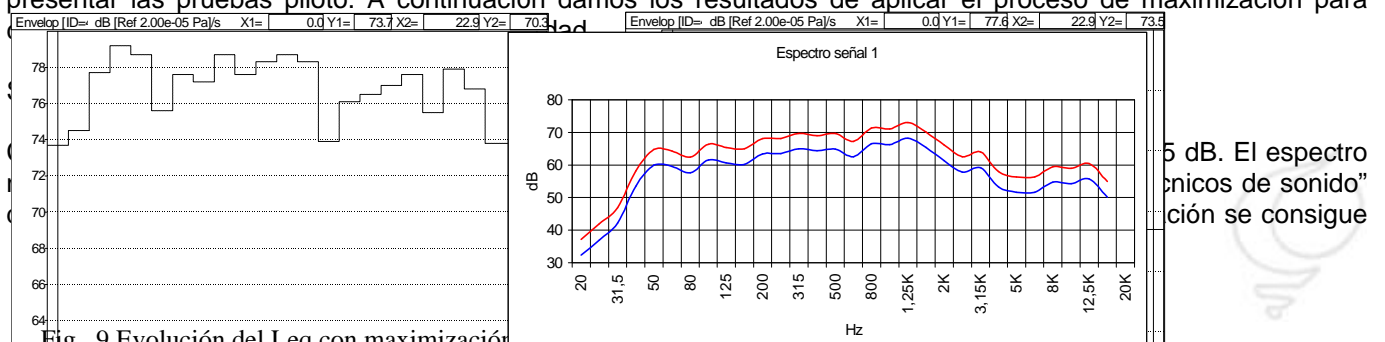
Se aplican diversos métodos para evaluar la sonoridad de los fragmentos de audio. Entre ellos el método de Zwicker contemplado en la normativa ISO R532. También se han obtenido los espectros promedios, así como la distribución energética en bandas críticas aplicando el Zwicker. Como ejemplo indicamos algunos de los resultados.

SONORIDAD	Publicidad	Directo	Diferido
A3	38,56	34,22	29,72
T5	41,81	30,1	27,78
TVE1	30,9	27,95	22,98
TV3	42,53	33,56	35,25

De la tabla anterior se puede ver claramente que la publicidad no tiene el mismo grado de sonoridad en función de la cadena. Esto puede afectar a los cambios de canal, ya que el usuario se va a encontrar (se encuentra) con diferencias de nivel entre emisoras. Pero lo importante es ver que para cada emisora, la publicidad aparece siempre como el programa que ofrece un grado de sonoridad mayor situándose entorno a los 40 Sons. También hay que notar que los informativos están muy cerca en cuanto a sonoridad a la publicidad, aproximadamente a unos 35 Sons. Por último indicar que las películas ofrecen una mayor variabilidad, y que ofrecen valores entre los 20 y los 32 Sons dependiendo de la temática y cadena.

SOLUCIÓN PROPUESTA AL PROBLEMA.

Si comparamos los procesos de postproducción en televisión y en publicidad, se observa una diferencia: el uso del proceso de maximización en publicidad que no se usa en TV. La maximización permite aumentar la sonoridad de la señal sin modificar apreciablemente ni su dinámica ni su valor máximo de amplitud. Este proceso se aplica también en todas las masterizaciones de CD. Los desniveles observados entre distintos programas oscilan entre 2-3 dB y unos 8-10 dB. Estos valores pueden llegar a ser compensados con el uso del maximizador. En estos momentos se está trabajando para aplicar esta técnica a distintos programas emitidos en TV para ver la bondad del sistema. Se ha hecho una prueba piloto con dos señales distintas. La primera corresponde a una cuña publicitaria de una cadena de radio, y tiene voz y música. La segunda es un fragmento de una obra musical sin voz. En el momento de realizar este escrito no disponemos de todos los resultados, por lo que optamos por presentar las pruebas piloto. A continuación damos los resultados de aplicar el proceso de maximización para



aumentar el nivel final de la señal en todas las frecuencias por igual. La eficiencia es prácticamente la misma para las dos señales. En la figura 12 se puede ver que el incremento de nivel para las diferentes frecuencias es el mismo. Lo que si se modifica obviamente es su distribución estadística, como se puede comprobar en la figura 13.

La concentración de muestras aumenta notablemente, lo que permite aumentar la sonoridad del fragmento de una forma notable para el oído. Notamos que los niveles altos de concentración de muestras suben 8 dB, mientras que los niveles bajos sólo suben 2,5 dB. Con esto la dinámica queda totalmente respetada.

La sonoridad para las dos señales es bien distinta. En el cuadro siguiente se resumen los valores.

Sonoridad	Señal 1	Señal 2
Con Maximizador	53,43	39,15
Sin Maximizador	39,75	31,44

Notamos que la mayor variación se ve en la señal que tiene voz, ya que ésta tiene muchas pausas y por tanto decrece su nivel energético rápidamente. Cuando la señal es solo musical, la acción del maximizador es contundente. Por si queda alguna duda sobre la efectividad del maximizador, analizamos audio de test con la distribución en bandas críticas. Como se observa en la figura 4, sin la maximización es totalmente

CONCLUSIONES.

En este primer estudio se pone de manifiesto que es el motivo por el que la publicidad suena más fuerte que el resto de la programación. Para solucionarlo se propone utilizar la maximización. Técnicamente el proceso no requiere un ajuste inicial, y podría funcionar sin necesidad de criterios subjetivos por parte del técnico. De esta manera se conseguiría que el control de la sonoridad siguiera siendo el mismo criterio, independientemente del técnico de la cadena.

En el momento de redactar esta ponencia, no se disponen todavía de los resultados de aplicar la maximización a los distintos fragmentos de audio grabados para cada cadena de TV. Estamos en contacto con la AEA (Asociación Española de técnicos de sonido) para dar una solución definitiva al problema de los desniveles de sonoridad entre las cadenas de programación en la TV, para aplicarla en todo el territorio.

Lamentablemente dicho proceso, en uso desde hace ya algunos años, parece que es desconocido por los profesionales que teóricamente deberían estar

Fig. 11 Espectro de la señal 1 con y sin maximización.

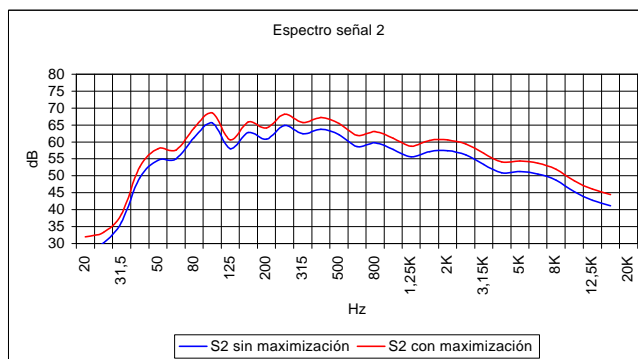


Fig. 12 Espectro de la señal 2 con y sin maximización.

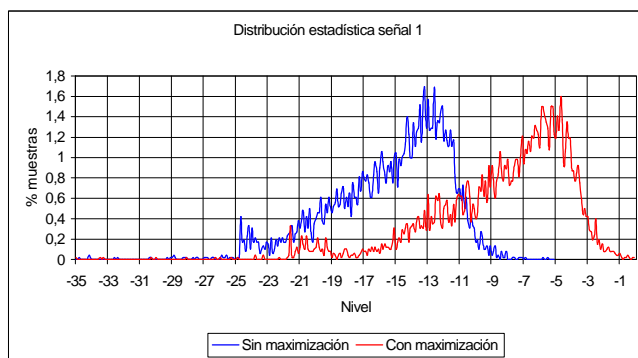


Fig. 13 Distribución estadística de la señal 1 sin maximización.

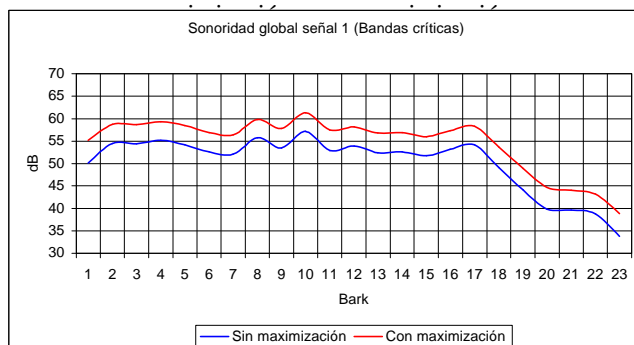


Fig. 14 Distribución energética por bandas críticas.

obtiene con la maximización. La señal presenta un valor de información que no es tan alto sobre las bandas de la señal con o sin maximización.

manifiesto que la sonoridad suena más fuerte que el resto de la programación. Para solucionar esto se propone utilizar la maximización, pero no es una necesidad de esta cadena de sonido.

ponencia, no se disponen todavía de los resultados de aplicar la maximización a los distintos fragmentos de audio grabados para cada cadena de TV. Estamos en contacto con la AEA (Asociación Española de técnicos de sonido) para dar una solución definitiva al problema de los desniveles de sonoridad entre las cadenas de programación en la TV, para aplicarla en todo el territorio.

uso desde hace ya algunos años, parece que es desconocido por los profesionales que teóricamente deberían estar

informados de las nuevas tecnologías en el campo del sonido. Una vez mas, se constata la escasa formación de algunos colectivos en materia de acústica en nuestro país.

