

ERROR INTER E INTRA OBSERVADOR EN LA VALORACIÓN ACÚSTICA DE SALAS EN ENTORNOS VIRTUALES, MEDIANTE ENCUESTA DE VALORACIÓN SUBJETIVA

PACS: 43.55.Hy

Cibrián, Rosa⁴; Segura, Jaume²; Giménez, Alicia¹; Barba, Arturo¹; Vera, Lucía²; Ponz, Silvia¹; Lacatis, Radu¹; Cerdá, Salvador³; Montell, Radha¹; Planells, Ana¹.

¹ Dept Física Aplicada, E.T.S.I.Industriales., Univ. Politècnica de Valencia, Camí de Vera s/n, agimenez@fis.upv.es; radmonse@fiv.upv.es, , arbarse@doctor.upv.es

² Institut de Robòtica, Universitat de Valencia, Poligon de la Coma s/n, jsegura@uv.es, vemalu@uv.es; Lucia.Vera@uv.es

³ Dept. Matemàtiques Aplicades. E.T.S.I.Industriales., Univ. Politècnica de Valencia, Camí de Vera s/n, salcerjo@mat.upv.es

⁴ Facultad de Medicina. Universidad de Valencia, rosa.m.cibrian@uv.es

ABSTRACT

The aim of this paper is to quantify the consistency of the valuation quality assessment of the acoustics of the concert halls by subjective assessment surveys. We have done the comparison both among experts, as in the case of one expert who performed the assessment at two different times. To carry out this work it is necessary to use a system of immersive virtual reality, C.A.V.E. (Cave Automatic Virtual Environment) that allows visualizing in 3D the simulated room and listen to the piece of music from different points of them through subsequent auralization of sound at these points. 3 rooms from Valencian Community have been simulated and the auralization of some pieces of music in different parts of the room has been performed. The results show that surveys provide very good intraobserver reproducibility, with differences around 5.2%, 95%CI [3.7% - 6.7%], whereas the concordance among experts is somewhat smaller, discrepancies can be established in 12.8% of survey items 95%CI [10.8% - 14.8%].

RESUMEN

En este trabajo se pretende cuantificar la concordancia de la valoración de la calidad acústica de una sala de conciertos a través encuestas de valoración subjetiva, tanto entre distintos expertos en acústica con diferentes gustos musicales, como en el caso de un mismo experto que realiza la valoración en dos tiempos diferentes. Para llevar a cabo este trabajo es necesario que la audición musical sea la misma para todos los expertos y que pueda repetirse en el tiempo. Para ello se ha utilizado un sistema de realidad virtual inmersiva C.A.V.E. (Cave Automatic Virtual Environment) que permite visualizar en 3D la sala simulada y escuchar la pieza musical desde distintos puntos de la misma, tras la consiguiente auralización del sonido en dichos puntos. Se han simulado 3 salas de la Comunidad valenciana y la auralización en ellas de distintas piezas musicales en distintos puntos de la sala. Los resultados muestran que las encuestas ofrecen muy buena repetitividad intraobservador, con discrepancias que se sitúan en el 5.2%, IC95% [3,7% – 6,7%], mientras que la concordancia entre expertos es algo menor, pudiendo cifrarse las discrepancias en el 12,8% de las respuestas IC95% [10,8% – 14,8%].

1. INTRODUCCIÓN

La valoración subjetiva de las salas de conciertos mediante test o encuestas que contesta el auditor asistente a los conciertos es un método clásico de trabajo pero del que es difícil valorar su repetitividad o su capacidad de discriminación entre la mayor o menor calidad de audición en los distintos puntos de una sala, dado que no es posible en un entorno real cambiar de ubicación y escuchar exactamente el mismo fragmento. Esto, sin embargo, sí que puede realizarse en entornos controlados gracias a las nuevas tecnologías de realidad virtual y auralización, ya que puede contemplarse la sala y percibir la música desde distintas ubicaciones. Esto permite comparar la calidad sonora entre unos puntos y otros y repetir la experiencia tantas veces como sea necesario, en las mismas condiciones.

Esta realidad virtual inmersiva puede realizarse con el entorno C.A.V.E. (Cave Automatic Virtual Environment) integrado por un cubo cuyas paredes están compuestas por pantallas retroproyectadas, mientras que el suelo consiste en pantallas proyectadas desde arriba. El usuario debe utilizar gafas estereoscópicas para poder ver los gráficos tridimensionales generados desde todas las perspectivas y en nuestro caso, también auriculares ya que el sonido que percibe corresponde a la auralización de la pieza musical para ese asiento concreto de la sala.

Este es el objetivo de este estudio, analizar la repetitividad de un mismo auditor al valorar una sala de conciertos a través de una encuesta de evaluación subjetiva, al escuchar el mismo fragmento en el mismo punto de la sala en dos ocasiones diferentes, y también la distinta valoración que de la sala realizan diversos expertos acústicos que aunque han realizado la audición en las mismas condiciones, sus valoraciones están influenciadas por su diferente gusto musical.

2. MATERIAL Y METODO

Para llevar a cabo este estudio se disponía de un sistema C.A.V.E y se realizó la reconstrucción en 3D de 3 salas de la Comunidad Valenciana: el Auditori de Torrent, el Palacio de Congresos de Castellón y el Paraninfo de la Universidad Politécnica de Valencia y se auralizaron de 4 piezas musicales en distintos puntos de las salas.

Las piezas musicales auralizadas fueron:

1. L. van Beethoven (1770-1827): Sinfonía no. 7, I movimiento, compases 1-53
2. G. Mahler (1860-1911): Sinfonía no. 1, IV movimiento, compases 1-85.
3. W. A. Mozart (1756-1791): aria de Doña Elvira de la ópera Don Giovanni
4. Randall Thompson (1899 - 1984): Alleluia (1940).

Los planos de las salas estudiadas con la indicación de los puntos analizados se muestran en la figura 1. Así, para el Auditori de Torrent se auralizaron las 4 piezas musicales en 4 puntos de la sala. En el caso del Palacio de Congresos de Castellón se auralizaron las piezas 1,3 y 4 en 3 puntos de la sala, y, para el Paraninfo, se auralizaron únicamente las piezas 1 y 4 en 2 puntos.

Como oyentes participaron en el estudio 3 expertos en acústica de salas pero con distintos gustos musicales. Cada uno de ellos contestó a los ítems de la encuesta de evaluación subjetiva de salas (Anexo 1) en cada uno de los puntos indicados al escuchar la correspondiente auralización. Se cumplimentaron en esta parte de estudio 87 encuestas.

Dejando transcurrir 24 horas se procedió de nuevo, por parte de los expertos a escuchar para las 3 salas, las auralizaciones correspondientes a las piezas musicales 1 y 4, en dos puntos en cada sala. Concretamente en los puntos 1 y 4 del Auditori de Torrent puntos 2 y 4 del Palau de Congresos de Castellón y puntos 3 y 4 del Paraninfo de la UPV (fig. 1). De nuevo, para cada sala, pieza musical y punto, se cumplimentó la encuesta, totalizando en esta parte del estudio 36 encuestas.

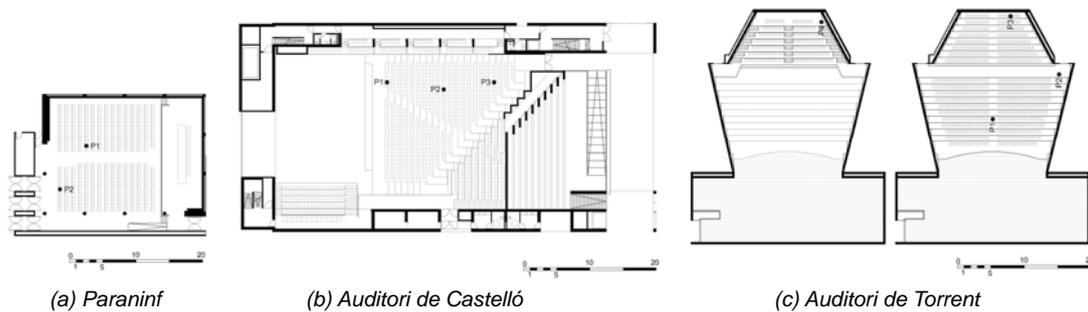


Figura 1.- Plano de las salas con indicación de los puntos en los que se han realizado las auralizaciones. De izquierda a derecha: Auditori de Torrent, Palau de Congressos de Castellón y Paraninfo de la UPV.

De la comparación entre las opiniones de la primera audición y las correspondientes a la segunda audición se puede determinar el error intraobservador. Se procesaron 72 encuestas. De la comparación entre las opiniones de los 3 expertos para cada sala, pieza musical y punto se determinó el error interobservador. Se procesaron 123 encuestas. De cada encuesta se consideraron los 26 ítems correspondientes a la valoración acústica de la sala, apartado B y las preguntas c01, c02 y c21 (Anexo 1).

El estudio estadístico se realizó con el programa SPSS v17.0, se analizó la concordancia y se aplicó test de comparación de proporciones.

3. RESULTADOS Y DISCUSION

3.1. Error intraobservador

En este apartado valoraremos las discrepancias y concordancias de un auditor consigo mismo al escuchar en las mismas condiciones el mismo fragmento musical y contestar los ítems de la encuesta.

Tal y como se ha indicado en Material y Método se han comparado las 36 parejas de encuestas contestadas por los 3 expertos, en dos días consecutivos, para las mismas condiciones de audición.

Dado que la respuesta a los ítems de la encuesta está categorizada del 1 al 5 de unidad en unidad, para la comparación de las respuestas de cada ítem de las encuestas gemelas se ha seguido la siguiente clasificación:

- Concordancia absoluta (diferencia de calificación igual a 0).
- Concordancia buena (diferencia de calificación del ítem de 1 punto de la escala)
- Concordancia deficiente (diferencia de calificación del ítem de 2 puntos de la escala).

Hemos realizado esta clasificación teniendo en cuenta que la discrepancia de un punto en la valoración de un ítem no representa un cambio significativo en dicha valoración ya que corresponde en ocasiones al propio hecho de la discontinuidad de la escala, ya que puede asumirse que cada nivel de la escala es la media de un intervalo de 0,5 puntos alrededor de dicho valor y por tanto en ocasiones puede elegirse uno u otro nivel sin que ello signifique un cambio de sensación. Sin embargo una discrepancia de 2 niveles sí que implica ya un cambio significativo de valoración.

Con este criterio, la fig. 2 muestra el porcentaje de concordancia en cada ítem de la encuesta.

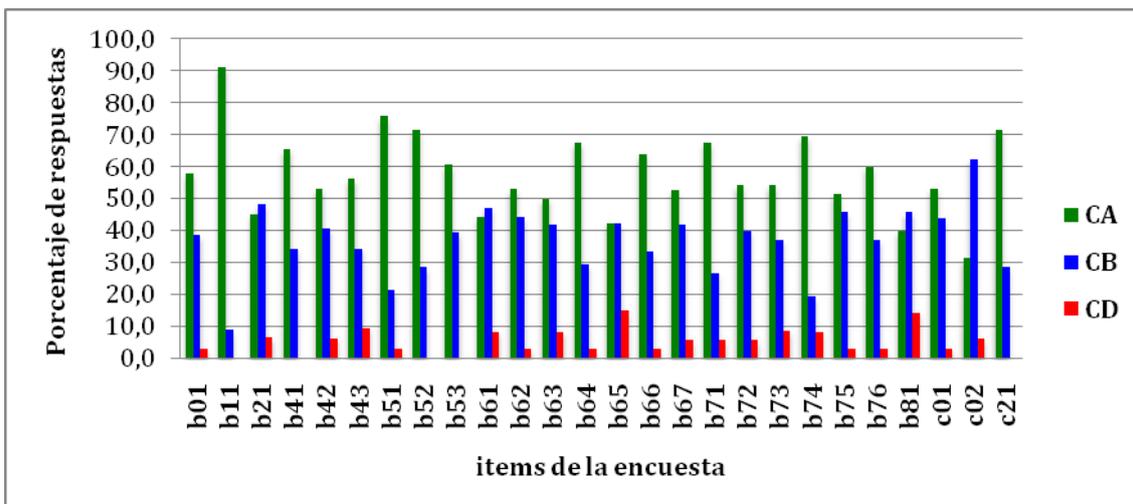


Figura 2. Análisis de la concordancia de las respuestas a los ítems de la encuesta de valoración subjetiva al comparar las encuestas realizadas en las mismas condiciones de audición pero en dos tiempos diferentes. CA: Concordancia Absoluta (igual valoración del ítem; CB: Concordancia Buena (diferencia de valoración del ítem de 1 nivel de la escala); CD: Concordancia deficiente: (diferencia de valoración del ítem en 2 niveles de la escala).

La tabla I muestra en orden de mayor a menor índice de concordancia los ítems de la encuesta para la comparación intraobservador.

Tabla I: Ítems de la encuesta ordenados por grado de concordancia. Análisis intraobservador, en las mismas condiciones de audición, pero en dos tiempos diferentes. CA: Concordancia absoluta, CA+CB: concordancia absoluta y buena

Ítem	CA	CA+CB	Ítem	CA	CA+CB	Ítem	CA	CA+CB
b11	91,2	100,0	b53	60,7	100,0	b67	52,8	94,4
b51	75,8	97,0	b76	60,0	97,1	b75	51,4	97,1
c21	71,4	100,0	b01	58,1	96,8	b63	50,0	91,7
b52	71,4	100,0	b43	56,3	90,6	b21	45,2	93,5
b74	71,4	91,4	b72	54,3	94,3	b61	44,4	91,7
b64	67,6	97,1	b73	54,3	91,4	b65	42,4	84,8
b71	67,6	94,1	c01	53,1	96,9	b81	40,0	85,7
b41	65,6	100,0	b42	53,1	93,8	c02	31,3	93,8
b66	63,9	97,2	b62	52,9	97,1			

Puede observarse que la pregunta b11 es la que tiene la mayor repetitividad intraobservador (91,8% de coincidencia absoluta) y la b65 y la b81 las que tiene peor repetitividad con el 42,4% y 40 respectivamente, de coincidencia absoluta y sin llegar al 90% al considerar tanto la absoluta como la buena. La pregunta c21 “Como valoraría la sala” tiene un 71.4% de coincidencia absoluta y es la tercera en repetitividad, llegando al 100% de concordancia al considerar la posibilidad de 1 punto de diferencia entre las valoraciones.

Agrupando las respuestas a todos los ítems de la encuesta se obtiene que para la misma audición, en la misma sala y en el mismo sitio, el mismo auditor, en el 57,8% de las respuestas dio la misma valoración, en el 37,0% discrepó en un punto de valoración y únicamente en el 5,2% de las respuestas la diferencia fue de 2 puntos.

Este último valor, 5.2%, IC95% [3,7% – 6,7%] es el que podemos considerar como error interobservador, ya que implica un cambio de valoración substancial de la respuesta al ítem

considerado.

3.2. Error interobservador

Para analizar este error hemos comparado las valoraciones que para cada ítem de la encuesta otorgaba cada uno de los expertos, para el mismo punto de la sala y tras escuchar la misma auralización. La comparación se realiza por tanto para un total 1066 ítems valorados por cada experto.

En este caso y teniendo en cuenta de nuevo que la valoración de los ítems de la encuesta está categorizada del 1 al 5 de unidad en unidad, para la comparación de las respuestas de cada ítem de las encuestas realizadas por cada experto, para las mismas condiciones de audición, se ha seguido la siguiente clasificación:

- Concordancia absoluta (los 3 expertos dan la misma valoración).
- Concordancia buena (2 expertos dan la misma calificación al ítem y el 3er experto difiere en 1 punto de la escala)
- Concordancia media (los tres expertos valoran de forma diferente el ítem pero con diferencia de 1 punto de la escala entre ellos)
- Concordancia regular (2 expertos valoran igual el ítem y el 3ª discrepa en 2 puntos de la escala)
- Concordancia deficiente (el resto de posibilidades)

Con este criterio, que sigue las mismas consideraciones que para el error intraobservador, la figura 3 muestra el porcentaje de concordancia en cada ítem de la encuesta.

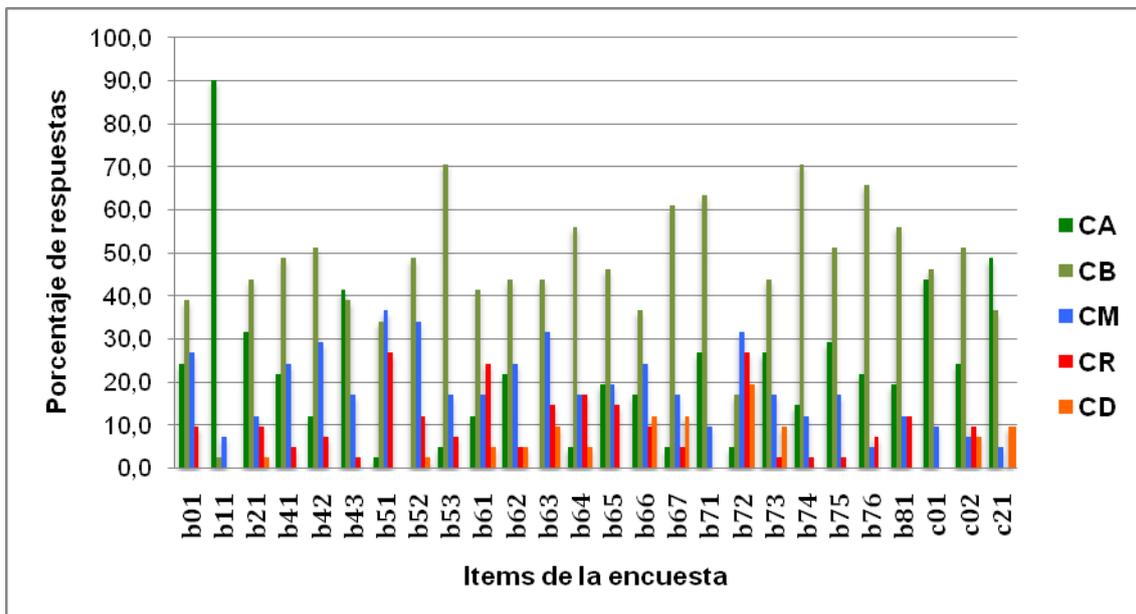


Figura 3. Análisis de la concordancia de las respuestas a los ítems de la encuesta de valoración subjetiva al comparar las encuestas realizadas en las mismas condiciones de audición por 3 expertos. CA: Concordancia Absoluta (igual valoración del ítem; CB: Concordancia Buena (2 valoran igual y el otro discrepa en 1 nivel de la escala) CM: Concordancia Media (diferencia de valoración del ítem de 1 nivel de la escala entre cada experto); CR: Concordancia Regular: (2 expertos valoran igual y el otro difiere en 2 niveles de la escala) y CD: Concordancia Deficiente (el resto de posibilidades).

El análisis de las concordancias entre resultados de cada ítem muestra que, en el 22% de los casos, se obtiene una concordancia absoluta; en el 46,6%, una concordancia buena; en el 18,6%, una concordancia media; en el 9,0%, la concordancia fue regular y por último en el 3,8% de los casos la concordancia fue deficiente.

Dado que la variabilidad en el caso interobservador es más amplia que en el caso intraobservador y para poder realizar comparaciones entre ambos errores se han agrupado las concordancias en 3 grupos. En el primero se han unido la concordancia absoluta y buena, se ha mantenido la concordancia media y en el tercer grupo se han unido las concordancias regular y deficiente.

Con este criterio, tenemos que en el 68'6%, IC95% [65,8 – 71,4] de los casos la concordancia de valoración entre expertos de los ítems de la encuesta para las mismas condiciones es buena y sólo en el 12,8% de las respuestas IC95% [10,8 – 14,8], se puede considerar que la respuesta entre expertos tiene baja concordancia y es lo que establecemos como error interobservador.

Las preguntas ordenadas de mayor a menor índice de concordancia se muestran en la tabla II, en la que se ha considerado para la determinación del porcentaje, tanto la concordancia absoluta como la buena.

Tabla II: Ítems de la encuesta y porcentaje de concordancia entre los 3 expertos, para cada sala, auralización y punto de la sala considerado. Para el porcentaje de concordancia se han considerado tanto los casos en que han coincidido los 3 expertos como aquéllos en los que han coincidido 2 y el otro se ha diferenciado únicamente en un valor de la escala

Item	CA+CB	Item	CA+CB	Item	CA+CB
b11	92,7	b21	75,6	b01	63,4
b71	90,2	b81	75,6	b64	61,0
c01	90,2	c02	75,6	b66	53,7
b76	87,8	b41	70,7	b61	53,7
c21	85,4	b73	70,7	b52	48,8
b74	85,4	b62	65,9	b63	43,9
b43	80,5	b65	65,9	b51	36,6
b75	80,5	b67	65,9	b72	22,0
b53	75,6	b42	63,4		

Puede observarse que de nuevo el ítem b11 es el que presenta el mayor porcentaje de concordancias y la pregunta c21 sobre valoración global de la sala, con un 85% de concordancia, ocupa en este caso la 5ª posición en el ranking.

3.3. Comparación entre los errores inter e intraobservador

En los apartados anteriores hemos dado un valor global para caracterizar el error inter e intraobservador, (5,2%, IC95% [3,7% – 6,7%]) vs 12,8% de las respuestas IC95% [10,8%–14,8%], siendo el interobservador más grande como corresponde al hecho de que en las discrepancias que aparecen al comparar la opinión de distintos expertos esta el distinto gusto musical y de percepción que tienen dichos expertos a la hora de valorar una sala. Esta circunstancia es la que obliga a disponer de un gran número de encuestas cuando se desea realizar una valoración de las sales englobando los distintos gustos de los oyentes habituales de conciertos.

El error que realmente muestra la repetitividad de los resultados reflejados en una encuesta de valoración subjetiva es el que hemos denominado error intraobservador, ya que aquí el factor subjetivo del gusto musical del individuo queda eliminado al compararse consigo mismo. En este caso el error es pequeño y valida la utilización de encuestas para valorar subjetivamente las salas.

Ahora bien, además de los datos globales indicados, la figura 4, muestra para cada ítem de la encuesta el error intra e interobservador. Puede comprobarse que, además de la diferencia de magnitud, existe un cierto paralelismo entre ambos tipos de errores, destacando la pregunta b72 (El concierto escuchado en esta sala le produce la sensación de música excitante), que muestra una fuerte variabilidad entre los distintos expertos

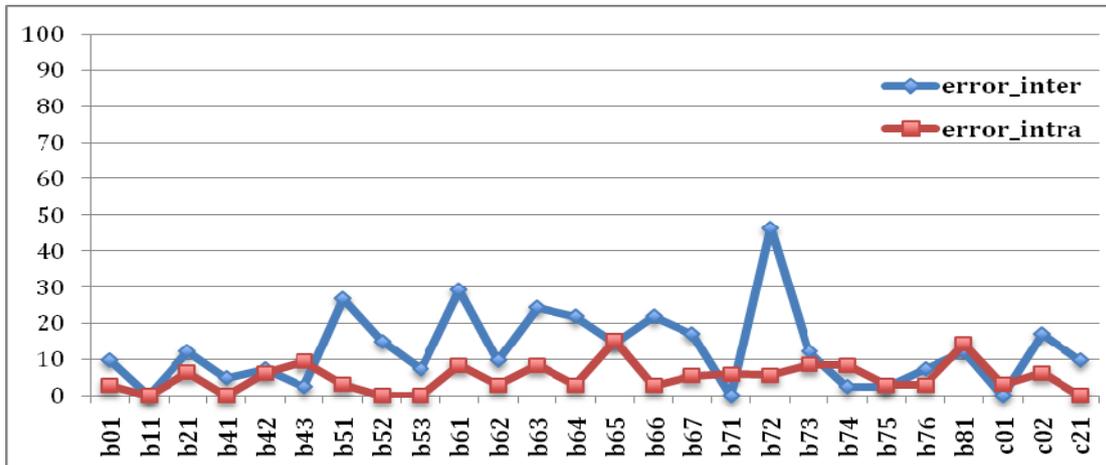


Figura 4: Error inter e intraobservador de cada uno de los ítems de la encuesta de valoración subjetiva de las salas de conciertos.

4. CONCLUSIONES

La comparación de las respuestas a los ítems de una encuesta de valoración subjetiva de las salas de conciertos entre distintos expertos muestra una buena correlación del 68,6%, IC95% [65,8 - 71,4] % y que aumenta al 94,8%, IC95% [93,3 - 96,3]% cuando la comparación se realiza entre las valoraciones del mismo experto en dos momentos distintos.

El error inter e intraobservador del método de valoración subjetiva a través de encuestas puede cifrarse en (5,2%, IC95% [3,7% - 6,7%]) vs 12,8% de las respuestas IC95% [10,8% - 14,8%), respectivamente. Estos resultados validan la utilización de este método para dicha valoración.

5. AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido subvencionado por el Ministerio de Ciencia e Innovación mediante el proyecto de investigación BIA2008-05485.

6. BIBLIOGRAFÍA

- [1] H.G. Latham, S.K. Tagg: "The measurement of quality in auditorium acoustics by subjective scaling methods. A review of developments in theory and practice". *Appl. Acoust.* **16** (1983) 257-278.
- [2] C.H. Haan, F.R. Fricke: "Musician and music critic responses to concert hall acoustics". *Proceedings of 15th International Congress on Acoustics, Trondheim, Norway (1995)* 457-460.
- [3] A.G. Sotiropoulou, R.J. Hawkes, D.B. Fleming; "Concert hall acoustic evaluations by ordinary concert-goers: I. Multidimensional description of the evaluations". *Acustica* **81** (1995) 1-9.
- [4] A. Giménez, R. Cibrián, S. Girón, T. Zamarreño, J.J. Sendra, A. Vela, F. Daumal: "Questionnaire survey to qualify the acoustics of Spanish concert halls". *Acta Acust. with Ac.* **97** (2011). En prensa
- [5] Pätynen, J., Pulkki, V., and Lokki, T., "Anechoic recording system for symphony orchestra", *Acta Acustica united with Acustica*, **94** (6), pp. 856-865, Nov/Dec 2008

ANEXO I

Encuesta de evaluación subjetiva de las salas de conciertos

SALA:	<input type="text"/>	CONCIERTO:	<input type="text"/>	FECHA:	<input type="text"/> (formato ddmmaaaa)
SECCIÓN A: Aspectos Generales					
A0	¿Dónde está sentado?	<input type="text"/> (indique zona-fila-asiento, p.e centro-fila4-asiento8)	Indique su sitio preferido en la sala	<input type="text"/>	(ver plano)
A1	El grado de silencio en la sala le parece...			NS/NC <input type="text"/>	
	Comportamiento de la audiencia en el concierto respecto al silencio es			NS/NC <input type="text"/>	
A2	La adecuación del nivel de iluminación es...			NS/NC <input type="text"/>	
	La visibilidad de la orquesta es...			NS/NC <input type="text"/>	
	El confort de la butaca es...			NS/NC <input type="text"/>	
	El valor de la temperatura ambiente es...			NS/NC <input type="text"/>	
	El valor de la humedad del aire es...			NS/NC <input type="text"/>	
	El grado de movimiento del aire es...			NS/NC <input type="text"/>	
La arquitectura y decoración de la sala le parece...			NS/NC <input type="text"/>		
Sección B: Percepción Acústica Detallada					(B3 sólo para intérpretes de orquesta)
B0	¿Distingue claramente los sonidos de los diferentes instrumentos?			NS/NC <input type="text"/>	
B1	¿Distingue claramente al solista (si lo hay)?			NS/NC <input type="text"/>	
B2	¿Cómo percibe la orquesta globalmente?			NS/NC <input type="text"/>	
B3	¿Distingue claramente a los músicos más cercanos a su posición?			NS/NC <input type="text"/>	
	¿Tiene confort como solista?, ¿puede interpretar y escucharse?			NS/NC <input type="text"/>	
	¿Distingue claramente a los músicos más alejados a su posición?			NS/NC <input type="text"/>	
	¿Cómo percibe el ataque de su instrumento en la sala?			NS/NC <input type="text"/>	
	¿Tiene confort como conjunto?			NS/NC <input type="text"/>	
B4	Considera que en esta sala...				
	Predominan los sonidos agudos (frecuencias altas)			NS/NC <input type="text"/>	
	Predominan los sonidos graves (frecuencias bajas)			NS/NC <input type="text"/>	
B5	El sonido se percibe por igual de todas las direcciones			NS/NC <input type="text"/>	
	Con la música escuchada, la sensación que le produce respecto a la proximidad o lejanía con los músicos es de sala				
	Grande			NS/NC <input type="text"/>	
	Abierta			NS/NC <input type="text"/>	
B6	Ancha			NS/NC <input type="text"/>	
	Encuentra el sonido de la sala...				
	Reverberante (persistencia del sonido, se superponen los diferentes sonidos)			NS/NC <input type="text"/>	
	Seco (no se prolongan suficientemente los sonidos)			NS/NC <input type="text"/>	
	Íntimo (la música da la impresión de estar ejecutada en un recinto pequeño)			NS/NC <input type="text"/>	
	Vivo, rico, brillante (riqueza de agudos y lentitud en su desaparición)			NS/NC <input type="text"/>	
	Cálido (es rico en sonidos graves y se perciben y distinguen con claridad)			NS/NC <input type="text"/>	
	Claro (se distingue por separado los detalles de la ejecución musical)			NS/NC <input type="text"/>	
Turbio (se confunden y mezclan los sonidos individualizados de la ejecución musical)			NS/NC <input type="text"/>		
B7	El concierto escuchado en esta sala le produce la sensación de música...				
	Suave, lo contrario sería áspera			NS/NC <input type="text"/>	
	Excitante (predominio de sonidos agudos y de nivel alto), lo contrario sería calmada			NS/NC <input type="text"/>	
	Equilibrada, lo contrario sería distorsionada			NS/NC <input type="text"/>	
	Fuerte (sonoridad alta), lo contrario sería débil			NS/NC <input type="text"/>	
	Agradable, lo contrario sería desagradable			NS/NC <input type="text"/>	
B8	Ligera, lo contrario sería densa			NS/NC <input type="text"/>	
	¿Se siente envuelto por el sonido?			NS/NC <input type="text"/>	
Si NO se siente envuelto indique las direcciones en las que percibe el sonido			NS/NC <input type="text"/>		

Sección C: Percepción Acústica Global		
C0	¿Cómo de fuerte percibe la orquesta globalmente?	NS/NC
	¿Cómo de equilibrada percibe la orquesta globalmente?	NS/NC
C1	Indique su impresión sobre la percepción de los diferentes elementos de la orquesta...	
	Las cuerdas dominan...	NS/NC
	Los bajos dominan...	NS/NC
	La madera domina...	NS/NC
	El metal domina...	NS/NC
	La percusión domina...	NS/NC
	El piano domina...	NS/NC
	El solista domina...	NS/NC
	El coro domina...	NS/NC
C2	¿Cómo calificaría globalmente la acústica de esta sala?	NS/NC
C3	¿Cómo es la acústica de esta sala comparada con la de otra(s) a la(s) que acude regularmente?	NS/NC
C4	¿Qué otras salas conoce cuya calidad acústica sea comparable con la de ésta?	
Sección D: Datos Sociológicos y Auditivos		
D0	¿Es usted?...	Hombre
D1	¿En qué grupo de edad está incluido?...	NS/NC
D2	Indique cuál es su nivel de percepción auditivo	Oído izquierdo
		Oído Derecho
		NS/NC
		NS/NC
Sección E: sus gustos musicales		
E0	Aproximadamente, en los últimos 12 meses, ¿cuántos conciertos y recitales ha escuchado?	
E1	¿Cuánto tiempo hace que ha escuchado un concierto o recital?	NS/NC
E2	¿Qué tipo de música le gusta especialmente?	NS/NC
E3	¿Tiene en su casa grabaciones de las obras escuchadas en este concierto?	NS/NC
E4	¿Qué tipo de instrumento sabe tocar?	
Sección F: Comentarios		
F0	¿Cuándo ha respondido este cuestionario?	NS/NC
F1	Comentarios u observaciones que considere oportunos	