

ESTUDIO DE DURABILIDAD DE CAÑAS DE OBOE A PARTIR DE PARÁMETROS DE CALIDAD SONORA

PACS: 43.66.Jh.

Jesús Alba, Romina del Rey, Juan Pedro Romero
Centro de Tecnologías Físicas: Acústica, Materiales y Astrofísica.
Universitat Politècnica de València.
Escuela Politécnica Superior de Gandia (EPSG). C/ Paraninfo nº1, Grau de Gandia 46730
(Valencia). España.
E-mail: jesalba@fis.upv.es, roderey@doctor.upv.es, oboe_juanpedro@hotmail.com

ABSTRACT

It is common for professional oboists to make their own oboe reeds, looking for quality of sound in the final performance of a work. The reed's raw material, cane, requires a lengthy production time, with no guarantee of a 100% success rate.

In the present work an analysis will be made of the performance, quality and duration of oboe reeds. Reed construction will be considered, as well as its effect (objective and subjective) on sound reproduction, the effect of the conditions of reproduction and the effect and influence of the room where it is played.

Keywords: Oboe, music, sound quality, reeds

RESUMEN

Es común que los profesionales oboístas se fabriquen sus propias cañas de oboe, buscando una calidad sonora en la ejecución final de una obra. La caña como materia prima necesita de un procedimiento largo en el tiempo que no garantiza que sea adecuada al 100%.

En el presente trabajo se pretende analizar el comportamiento, la calidad y la duración de las cañas de oboe. Se tendrán en cuenta la construcción de la caña, su efecto (objetivo y subjetivo) en la reproducción sonora, el efecto de las condiciones de reproducción y el efecto e influencia de la sala donde se toque.

Palabras clave: Oboe, música, calidad sonora, cañas

y 3. Con el resto se actúa del mismo modo (figura 2). Se realizan varias sesiones de grabación: en diciembre de 2013 (día 1), en abril de 2014 (día 2) y en julio de 2014 (día 3). Se supone que en diciembre del 2013 las cañas empiezan su vida útil (0 horas de reproducción), que en abril ya ha sido tocadas unas 10 horas (estudiando, en conciertos, etc.) excepto alguna caña de control, y que en julio ya llegan al final de su vida útil, aproximadamente a unas 20 horas.

En cada sesión de grabación se realizan las siguientes combinaciones:

- Medidas en la cámara anecoica de la EPSG, en el Aula Magna y en un pasillo reverberante.
- Medidas con tres equipos diferentes: un sonómetro 2250 de B&K funcionando en modo registro, el equipo Symphonie y un HATS. Se colocan algunos equipos en campo cercano y otros en campo lejano del músico (figura 3).
- Se graban diferentes eventos con las cañas muestras con oboístas profesionales y diferentes oboes.

Los eventos sonoros decididos son los siguientes:

- Nota La3 de afinación a 442 Hz
- Escala cromática de Do2 a Do3
- “Ronquido” típico del oboe
- Pasajes orquestales

Se decide reproducir pasajes orquestales ya que para un músico es más fácil apreciar la diferencia de calidad en un pasaje de cierta duración que no en una sola nota. Los pasajes elegidos son: la 4 sinfonía de Tchaikovsky (2º movimiento), el concierto para violín de Brahms (2º movimiento) y el solo de la sinfonía “Escocesa” de Mendelssohn (2º movimiento). Los dos primeros extractos son lentos, siendo el solo de Tchaikovsky de un registro medio del oboe bastante agradable y el de Brahms en un registro agudo. Respecto a la sinfonía “Escocesa” de Mendelssohn (2º movimiento) se trata de un solo rápido y con una articulación picada. Es importante comentar que en las grabaciones de los pasajes, se pidió a los intérpretes que intentaran tocarlos con el menor fraseo posible y sin vibrato, con el fin de que estos no pudieran condicionar o falsear la escucha por parte de las personas que van a evaluar las cañas.



Figura 2. Cañas construidas en esta fase

RESULTADOS

Uno de los elementos a estudiar es la distribución y niveles de los armónicos de cada caña en sus diferentes estados. Hay que tener en cuenta que esta información da el timbre de la nota. En este trabajo se muestran distribución de armónicos de la nota La3 con las cañas en diferentes días y estados. Se parte de la grabación de la señal por los equipos citados, se realiza un inventariado temporal de la nota en su zona estable (después del ataque y antes de que cese) y se realiza un análisis FFT aplicando una ventana Hanning y un muestreo que permita una resolución de medio hercio. A partir de ahí, se realiza una búsqueda de frecuencia

fundamental y armónicos/múltiplos. Para este caso la frecuencia fundamental es 442 Hz. Una vez localizados los armónicos, se normalizan respecto a la amplitud de la frecuencia fundamental, tomando ésta valor unidad.



Figura 3. Foto de algún ensayo

Se muestran a continuación diferentes comparativas. En primer lugar la evolución de los armónicos de la misma caña en cámara anecoica. En la figura 4 se muestra la caña Alliaud 3, en la figura 5 la Kge1, en la figura 6, Alfa 1, en la figura 7 La Vila 1, y en la figura 8, Rousseau 3. De forma general pueden observarse que, más o menos, la relación de amplitudes entre la frecuencia fundamental y la frecuencia del segundo armónicos es de 1 a 2, aunque existen diferencias en función del tipo de caña. El tercer armónico presenta valores más altos y estos valores cambian con el tiempo. Estos resultados son conocidos y ya se han mostrado resultados parecidos con otra experiencia que se realizó en 2006 con cañas Alfa, Alliaud y La Vila [2]. En aquel caso ya se observó esa tendencia creciente de los tres primeros armónicos. Además, se observa cómo, con el paso del tiempo, es decir, acumulando horas de reproducción, los armónicos superiores sufren deformación. Cuando se produce un cambio claro en el 4º armónico y después en el 3º ya se están notando los síntomas de desgaste.

En las figuras 9 y 10 se muestra una comparativa de ejecución de la nota La3 en cámara anecoica respecto al Aula Magna o al pasillo reverberante. En este caso, aunque se mantienen las amplitudes de los dos primeros armónicos, en general se reducen las amplitudes de los siguientes. Este efecto queda pendiente de estudiar. En las figuras 11, 12 y 13 se comparan diferentes cañas en un mismo día de grabación. En la figura 11, las cañas que los músicos han considerado mejores del primer día, en la 12, las que tienen un estado intermedio el segundo día, y en la 13, las peores del tercer día. El concepto “mejor” o “peor” aquí se basa en la opinión de los músicos en función de lo que han sentido cuando interpretaban las secuencias citadas, no sólo la nota La3. Puede verse en la figura 11 el patrón creciente de amplitudes de las primeras frecuencias y cómo se va deformando en la figura 12 y en la 13. Sobre todo en esta última es clara la bajada del 4º armónico respecto al resto.

Los oboístas clasifican las cañas de mejor a peor. El primer día (figura 11) el orden es el siguiente: La Vila 1, Alliaud 3, Rosseau 1, Alfa 1, Kge 3. Según ellos “todas iban muy bien y cada una tenía una característica diferente”. En el segundo (figura 12) Rosseau 2, Kge 2, Alliaud 1, La Vila 3, Alfa 3, y en el tercero (figura 13) Alfa 2, Alliaud 2, Rosseau 3, Kge 1, La Vila 2. En la tabla 1 se muestra una clasificación más detallada.

Día Grabación	Caña	Horas	Observaciones en Funcionamiento	Observaciones al escuchar la grabación
23/12/2013	Alliau 1	0	Nueva, bien, se cierra un poco	Muy bien
	Alliaud 2	0	Nueva, bien, se cierra un poco	Bien, funciona cerrada
	Alliaud 3	0	Nueva, muy bien sonido y funcionamiento	Muy bien, suena a nueva
	Kge 1	0	Nueva, caña “trampa”, suena mal pero funciona bien	Sonido claro
	Kge 2	0	Nueva, muy bien sonido y funcionamiento	Bien, suena a nueva
	Kge 3	0	Nueva, muy bien sonido y funcionamiento	Muy bien, picado regular
	Alfa 1	0	Nueva, muy bien sonido y funcionamiento	Muy bien
	Alfa 2	0	Nueva, bien, sonido mejorable, bien funcionamiento	Bien, suena a nueva
	Alfa 3	0	Nueva, muy bien sonido y funcionamiento	Muy bien, suena a nueva
	La vila 1	0	Nueva, muy bien sonido y funcionamiento	Bien, suena a nueva
	La vila 2	0	Nueva, caña “trampa”, suena bien pero funciona mal	Bien, picado regular
	La vila 3	0	Nueva, bien, se cierra un poco	Bien, las agudas regular
	Rosseau 1	0	Nueva, muy bien sonido y funcionamiento	Muy bien, suena a nueva
	Rosseau 2	0	Nueva, bien, se cierra un poco	Bien
Rosseau 3	0	Nueva, bien se cierra un poco	Bien, picado regular	
16/04/2014	Alliaud 1	12	Bien, se nota desgaste en el sonido, se cierra un poco	Bien, suena cerrada
	Alliaud 2	10	Retocada, se cierra y ha perdido cuerpo	Bien, suena cerrada
	Alliaud 3	11	Suena y funciona bien	Bien
	Kge 1	10	Retocada, funciona bien, suena mal	Sonido claro
	Kge 2	10	Retocada, suena y funciona bien, se cierra un poco	Regular, suena cerrada
	Kge 3	10	Retocada, funciona muy bien, el sonido un poco desgastado	Bien
	Alfa 1	15	Retocada, sonido un poco desgastado, muy buen funcionamiento y con cuerpo	Muy bien
	Alfa 2	10	Bien, sonido mejorable, se cierra un poco	Muy bien
	Alfa 3	10	Ha empeorado el sonido y funcionamiento regular	Muy bien
	La vila 1	11	Ha perdido calidad de sonido, funciona bien	Bien
	La vila 2	0	Suena bien, funciona mal	Bien, picado mal
	La vila 3	10	Funciona bien, sonido mejorable, se cierra un poco	Bien, picado mal
	Rosseau 1	10	Funciona bien, sonido desgastado	Muy bien
	Rosseau 2	11	Buen sonido y funcionamiento	Bien
Rosseau 3	6	Sonido y funcionamiento regular, se cierra	Bien, suena cerrada	
9/07/2014	Alliaud 1	17	Retocada, sonido desgastado y funciona mal	Desgastada, no tiene centro
	Alliaud 2	13	Sonido desgastado, se cierra	Desgastada, no tiene centro
	Alliaud 3	21	Retocada, funciona bien pero suena desgastada	Desgastada
	Kge 1	15	Suena mal pero funciona	Desgastada
	Kge 2	15	Retocada, está cerrada y suena regular	Desgastada, no tiene centro
	Kge 3	20	Suena mal pero funciona bien	Desgastada
	Alfa 1	20	Se cierra y suena mal	Desgastada, no tiene centro
	Alfa 2	25	Suena bien, funciona regular	Desgastada
	Alfa 3	14	Retocada, sonido desgastado y funciona mal	Desgastada, no tiene centro
	La vila 1	16	Retocada, funciona bien pero suena desgastada	Desgastada, no tiene centro
	La vila 2	0	Suena bien pero funciona mal	Bien, picado mal
	La vila 3	16	Funciona bien, suena clara	Regular, no tiene centro
	Rosseau 1	20	Retocada, funciona bien pero suena desgastada	Regular, no tiene centro
	Rosseau 2	16	Suena bien, funciona mal	Desgastada, no tiene centro
Rosseau 3	8	Suena regular, funciona mal	Regular, no tiene centro	

Tabla 1

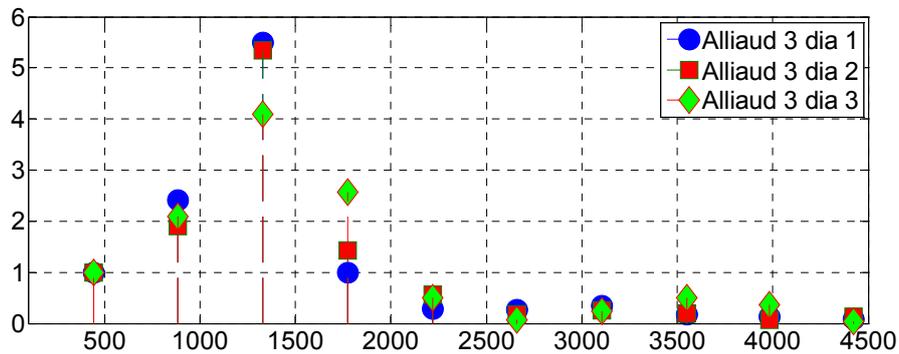


Figura 4. Caña Alliaud 3 en diferentes sesiones de grabación en cámara anecoica

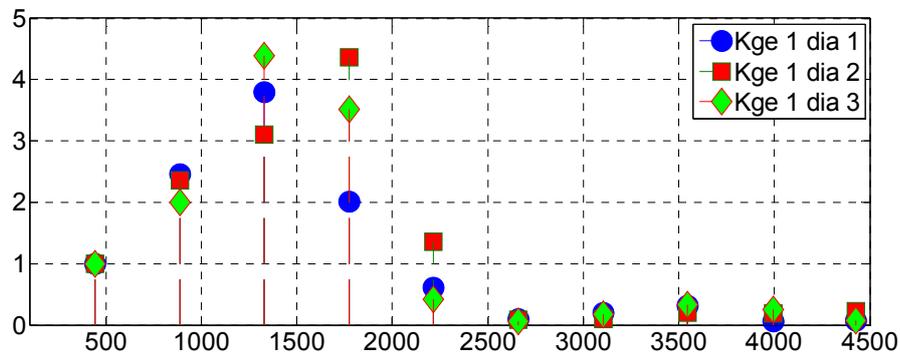


Figura 5. Caña Kge 1 en diferentes sesiones de grabación en cámara anecoica

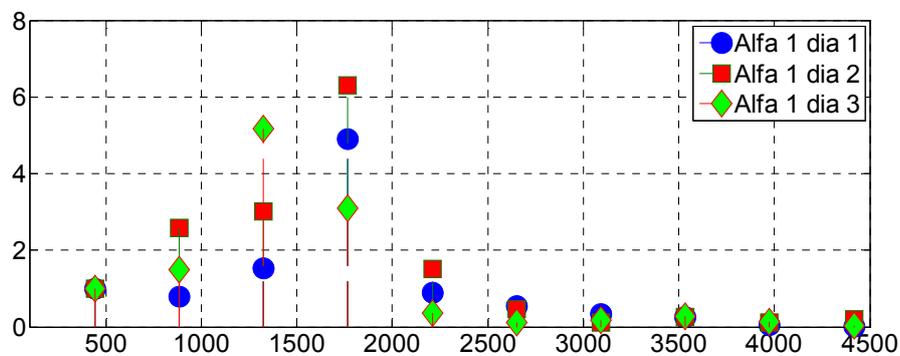


Figura 6. Caña Alfa 1 en diferentes sesiones de grabación en cámara anecoica

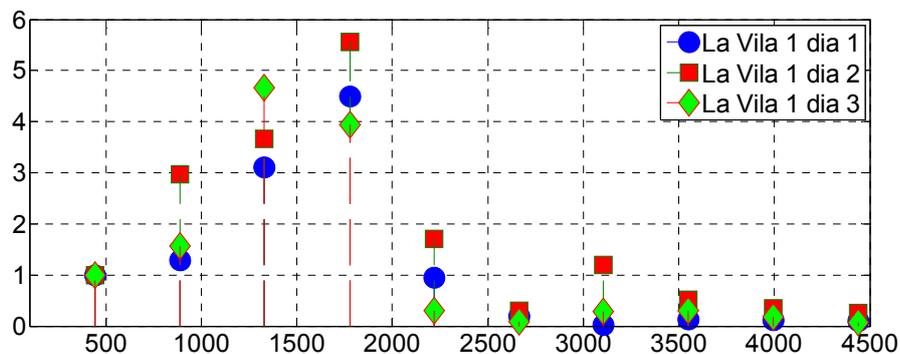


Figura 7. Caña La Vila 1 en diferentes sesiones de grabación en cámara anecoica

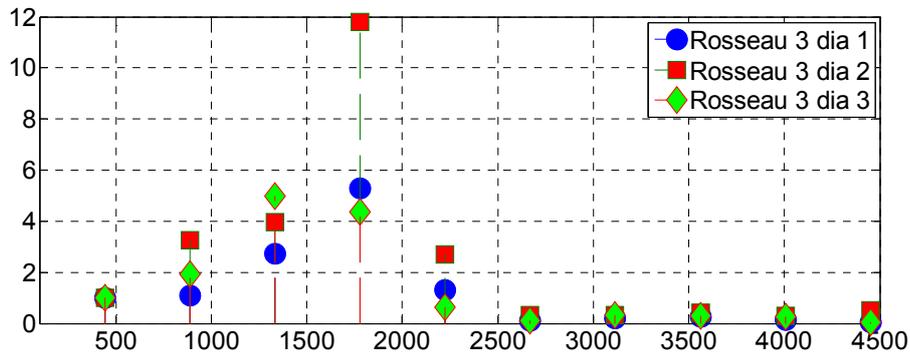


Figura 8. Caña Rosseau 3 en diferentes sesiones de grabación en cámara anecoica

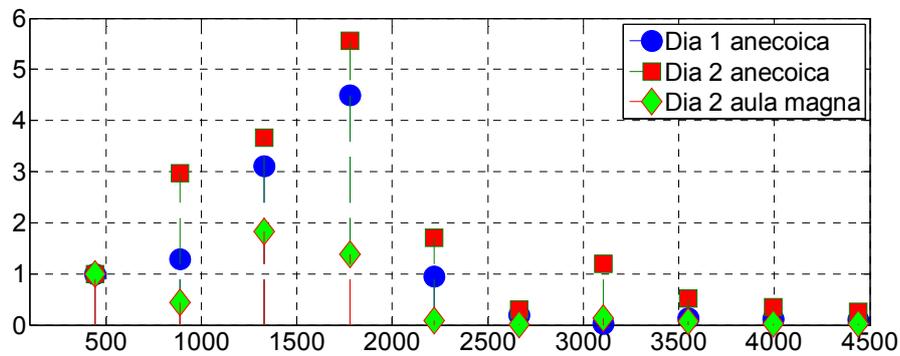


Figura 9. Caña La Vila 1 en cámara anecoica y en Aula Magna

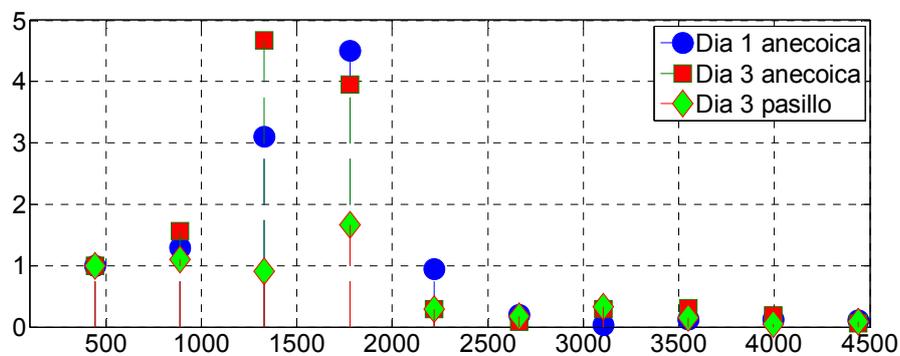


Figura 10. Caña La Vila 1 en cámara anecoica y en el pasillo reverberante

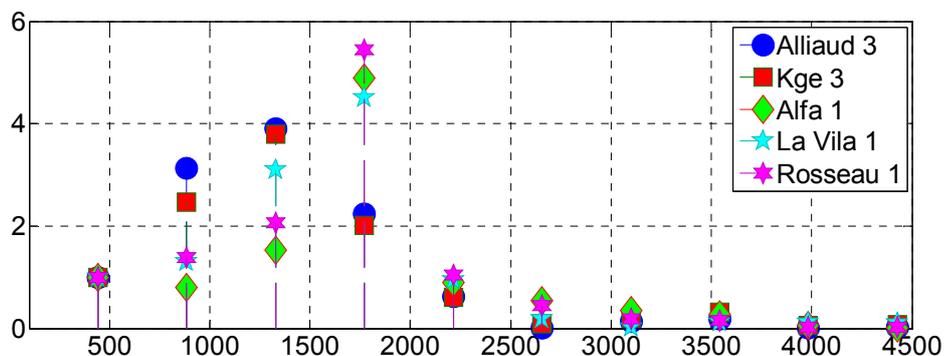


Figura 11. Comparativa de diferentes cañas el primer día (diciembre 2013) de grabación

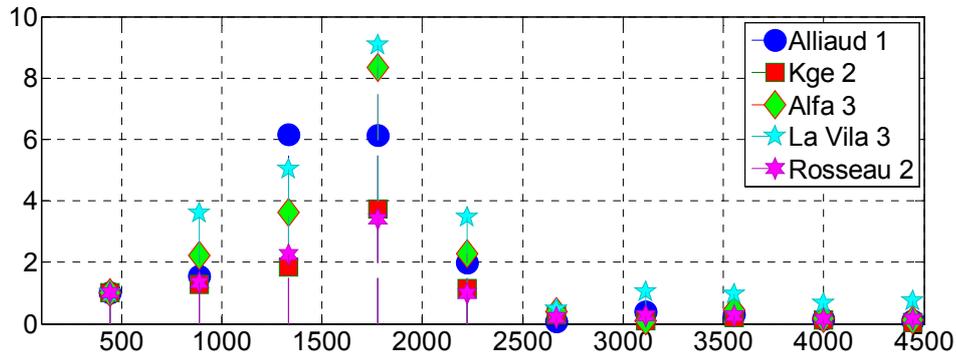


Figura 12. Comparativa de diferentes cañas el segundo día (abril 2014) de grabación

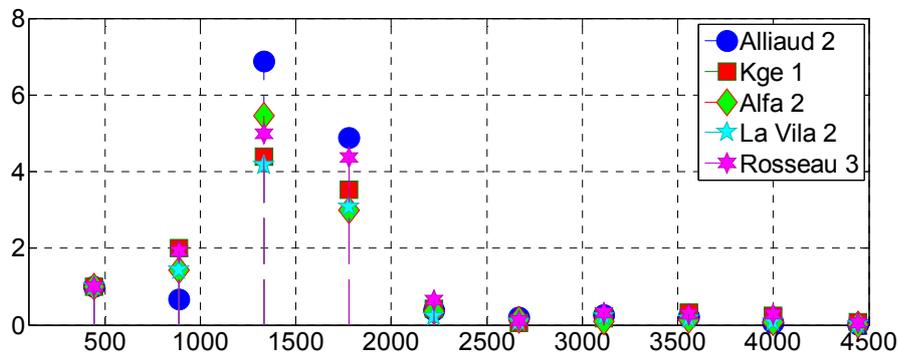


Figura 13. Comparativa de diferentes cañas el tercer día (julio 2014) de grabación

CONCLUSIONES

Las conclusiones de este trabajo son las siguientes. Existen diferencias medibles entre los diferentes tipos de caña, aunque la ejecución de un músico profesional puede moldear y enmascarar en parte dichas diferencias, hacia un patrón interiorizado de sonido. Esto se observa cuando un músico toca con el instrumento de otro o con la caña del otro, o lo que parece ocurrir en las figuras 7 y 8, donde al tocar en diferentes recintos el patrón parece readaptarse al cambio producido por el recinto. Esto debe estudiarse con más detalle.

En el análisis de armónicos, los dos primeros parecen tener relación 1 a 2. El resto, sobre todo el 3 y el 4 parecen darle al timbre la calidad sonora que se considera "buena" o adecuada. Se ve cómo estos armónicos se modifican y acaban disminuyendo con el tiempo.

Otros factores a tener en cuenta y que se analizarán en otros trabajos es la capacidad de picar las notas de diferente forma, de ligarlas, de frasear, etc. Es decir, aquellos efectos que ya no son seguidos en el tiempo y que gestionan un transitorio o similar en la reproducción. A tal efecto, los pasajes orquestales deben ofrecer información. De entrada, cañas que parecen tener un timbre con armónicos quizá peor definidos, los músicos las han calificado como buenas por su respuesta pasajes rápidos, con mucho picado, etc. También debe profundizarse en ese tema.

REFERENCIAS

- [1] A. Calvo-Manzano, "Acústica físico musical." Ed. Real Musical (1991)
- [2] J.P. Romero, J. Alba, J. Ramis. "ESTUDIO PRELIMINAR DEL COMPORTAMIENTO DE CAÑAS DE OBOE", Tecniacústica 2006, Gandia
- [3] J. Cruañes, M. Parra, M. Fos, J. Alba, R. Del Rey, J.P. Romero, V. Llimerá, "INFLUENCIA DEL pH DE LA SOLUCIÓN DE HIDRATACIÓN EN LA CALIDAD SONORA Y DURABILIDAD DE CAÑAS DE OBOE" Acústica 2008, Coimbra, Portugal