

INTER-NOISE 2019



El 48th International Congress and Exhibition on Noise Control Engineering, INTER-NOISE 2019, se ha celebrado en el Palacio Municipal de Congresos, Campo de las Naciones, de Madrid los días 16 a 19 de junio de 2019, organizado por la Sociedad Española de Acústica, SEA, y bajo el patrocinio del International Institute of Noise Control Engineering, I-INCE.



El domingo, día 16, por la tarde se celebró el acto inaugural, con la intervención inicial de Antonio Pérez-López, Presidente del Congreso y Presidente de la Sociedad Española de Acústica que dio la bienvenida a los asistentes, tanto al Congreso, como a la ciudad de Madrid.

A continuación expresó el agradecimiento al I-INCE por confiar en la SEA para organizar este importante congreso, que por primera vez se celebra en España, y que consideró un gran regalo de cumpleaños, pues la Sociedad Española de Acústica cumple este año su 50 aniversario. También agradeció a la Presidenta, Vice-Presidenta y Directivos del I-INCE su eficaz apoyo al Comité Organizador; a los organizadores de los tópicos y sesiones técnicas, Chairs y por supuesto a los distinguidos conferenciantes plenarios; al Patrocinador "Gold": CES-VA Instruments, que también celebra este año su 50 aniversario; a los Patrocinadores "Silver": HEAD Acoustics, Rothoblaas y STO; a todos los expositores, a Bco Congresos, a Vidyson y al fantástico grupo de voluntarios de

la Universidad Politécnica de Madrid. En especial reconoció *"el gran trabajo de mi querido amigo Antonio Calvo-Manzano que, como Secretario General del Congreso, ha dedicado muchas horas, días y meses para garantizar que todo estuviese perfecto"*. Además, él ha editado el Programa y los Proceedings del Congreso, organizando todos los manuscritos y permitiendo que el programa del congreso estuviese en la "nube" casi dos meses antes de su celebración.



Continuó Pérez-López diciendo que realmente el elemento más importante del congreso eran los queridos congresistas, a los que dio las gracias por su activa participación.

A lo largo de estos cuatro días compartiremos las más avanzadas investigaciones sobre Control del Ruido y sus diferentes tecnologías, investigaciones que contribuirán a mejorar el medio ambiente controlando el ruido: un objetivo importante en las ciudades modernas, como se refleja en el lema del congreso: "CONTROL DEL RUIDO PARA MEJORAR EL MEDIO AMBIENTE". Con este objetivo, esperamos que disfruten de esta reunión anual con colegas de muy distintos países del mundo, concretamente 50 países están representados en el congreso. Les deseamos a todos muchos e importantes intercambios con los compañeros que trabajan en su propio campo o con compañeros en áreas distintas a las que normalmente trabajáis y que no habéis tenido tiempo de explorar. También esperamos que tengan tiempo de disfrutar de nuestra ciudad.

Y haciendo mención a una de las diapositivas que acompañaban su disertación dijo: *Quizás, ahora se están preguntando ustedes porque hay un GATO en esta diapositiva... A los Madrileños, nos llaman "gatos"... Existen diversas leyendas que explican el porqué de este apodo, pero el hecho es que nos gusta la noche, como a los gatos.*



Pero miremos este apodo con “gafas acústicas”, como ha hecho al Ayuntamiento de Madrid en su campaña para controlar el ruido nocturno, con el lema “Salimos sin molestar”, el haptstap #Vive y deja dormir.

Queridos compañeros, esperamos que ustedes hagan lo mismo... Que disfruten Madrid hasta tarde, pero sin hacer ruidos perturbadores. Y por supuesto, que recuerden volver por la mañana al congreso. Muchas gracias y les deseamos un excelente congreso.

Seguidamente, toma la palabra el Congress Technical Chair y Vice-Presidente de la SEA, José Salvador Santiago Páez, para presentar los datos más representativos del Congreso, el número de tópicos en los que se estructuran las sesiones técnicas son 17, distribuidos en 95 sesiones técnicas, con un total de 894 papers, de los cuales 815 se presentarán de forma oral y 79 en formato poster, trabajos firmados por 2.925 autores. Continúa su disertación comentando que el número total de asistentes al Congreso es de 1.188, de los cuales 278 son estudiantes. Añade que el número de acompañantes es de 59. A continuación presenta unos gráficos explicativos de la distribución de asistentes por países y la distribución de papers por tópicos.

Añade que previo al inicio del Congreso, se han desarrollado en la mañana de este día 16 de junio, los Cursos “Practice of Noise Control School” y “Noise Control in Ducts” y los Workshop “NTP-Erasmus+: Improvement of Environmental Noise Management Skill in Audits” y “From noise outdoors to indoor acoustics; Software tools for the simulation, assessment and presentation of environmental noise and interior sound”

Termina su intervención haciendo una explicación detallada de la Exhibición que acompaña al Congreso y que está integrada por 55 expositores que representan a un total de 61 firmas comerciales que ocupan los 63 stands.



A continuación hace uso de la palabra la Vicepresidenta del I-INCE para Actividades Técnicas, Patricia Davies, para presentar una visión general de las actividades del I-INCE y dar a conocer el listado de los 20 beneficiarios de las Bolsas de Viaje auspiciadas por el I-INCE, beneficiarios procedentes de otros tantos países.



Sigue en este acto inaugural la intervención del Congress General Secretary y Secretario General de la SEA, Antonio Calvo-Manzano, para presentar los nombres de los siete agraciados con las Bolsas de Viaje, patrocinadas por la SEA, entre los que se encuentran cuatro alumnos españoles y tres extranjeros, todos ellos cursando estudios en universidades españolas.



Comenta a continuación que tiene el placer de hacer pública la concesión del máximo galardón que concede la SEA a personas y entidades destacadas por el desarrollo y progreso de la acústica, y que en esta ocasión, por acuerdo del Board de la SEA, son concedidas a Marion Burgess, Presidenta del I-INCE, a Joachim Scheuren, y al propio I-INCE, galardones que son entregado por Antonio Pérez-Lopez.



Mención especial merece la concesión que de la Caracola SEA se hace al Presidente de la SEA, Antonio Pérez-López, que le entregan Salvador Santiago y Antonio Calvo-Manzano. Recibidos los galardones, los galardonados agradecen a la SEA la distinción concedida.

Termina el acto inaugural del Congreso con la intervención de la Presidenta del I-INCE Marion Burgess que agradece a la SEA el trabajo realizado en la preparación y organización del mismo y deseando a todos los asistentes una feliz estancia en Madrid.



Finalizado el acto inaugural, se dio paso a la primera Conferencia Plenaria que, presentada por Jorge Patricio, Presidente de la SPA, fue dictada por Ines López Arteaga del Eindhoven University of Technology y del Royal Institute of Technology of Sweden, con el título *“Rolling noise in road and rail transportation systems”*.



En su interesante y muy animada presentación, Ines comentó que *“La exposición a largo plazo al transporte terrestre (tráfico por carretera y ferrocarril) es, después de la contaminación del aire, el principal factor estresante para la salud relacionado con el medio ambiente en áreas densamente pobladas y compromete la calidad de vida e, indirectamente, las expectativas de vida de millones de personas. La principal fuente de ruido del transporte terrestre, a velocidades de hasta 130 km/h en el tráfico rodado y hasta 300 km/h en el tráfico ferroviario es el ruido rodante; ruido generado debido a la interacción entre el neumático y la carretera o rueda y carril. Aunque a primera vista, la generación de ruido en estos dos sistemas de transporte puede parecer no relacionada, explorar los aspectos comunes proporciona información valiosa en las prácticas actuales para el modelado, la predicción y la reducción del ruido de rodadura. En esta presentación, se analizan los mecanismos de generación de sonido y vibración debidos a la interacción neumático/carretera y rueda/rail, centrándose en las similitudes y diferencias entre los mecanismos de generación de sonido y vibración en estos dos sistemas. Esta perspectiva se extiende aún más a la discusión de las estrategias de modelado y los métodos de caracterización de fuentes, con un énfasis particular en la influencia de la rugosidad de la superficie en la generación de la fuerza de contacto y las medidas de mitigación de ruido y vibración en los sistemas de tráfico de carreteras y ferrocarriles”*

Terminada la Conferencia de Inés López Arteaga, el Coro de la Universidad Complutense de Madrid ofreció un concierto con obras de música española de tres características diferentes: música del siglo de oro español, obras basadas en la literatura española y fragmentos de zarzuelas. La magnífica actuación del Coro de la UPM, dirigido por el maestro Javier Corcuera, fue muy aplaudida por el numeroso público que llenaba el auditorio del Palacio Municipal.



A continuación se sirvió un cocktail y se dieron por terminadas las actividades de este primer día del Congreso.

El día 17 comenzaron las sesiones técnicas desarrolladas en 18 salas simultáneamente, y tuvo lugar la apertura de la Exposición que, desde los primeros momentos y durante los tres días del congreso, fue muy visitada. En el recinto de la exposición también se alojaban los paneles de los trabajos presentados en forma de poster que fueron atendidos por los autores de los mismos, contestando a las preguntas que les formulaban los interesados en los diferentes temas expuestos.



La conferencia plenaria de este segundo día, presentada por Oriol Guasch de la Escuela de Ingeniería La Salle de la Universidad Ramon Llull, fue dictada por Stephen A. Hambric de Penn State's Center for Acoustics and Vibration con el título "*To Infinity and Beyond – the Amazing Uses of Infinite Structure Mobility Theory*".

Empezó diciendo Stephen "*¿Qué pasaría si hubiera fórmulas simples que se pudieran usar para calibrar las mediciones de movilidad estructural en vigas, placas, tuberías, grandes recipientes a presión, fuselajes de aeronaves y otras estructuras? ¿Qué pasaría si esas mismas fórmulas pudieran usarse para estimar las movilidades de las estructuras que no se han construido? ¿Qué tal usarlos para estimar cómo podría cambiar la movilidad si modifica las propiedades del material de una estructura existente? Buenas noticias: estas fórmulas*

existen, son lo suficientemente simples como para codificarlas en una hoja de cálculo en minutos, y son quizás las herramientas más valiosas que tiene un acústico estructural. Simulan ondas de propagación en estructuras infinitas, incluidas vigas, placas y conchas curvas. En esta conferencia plenaria explicaré estas fórmulas y demostraré su valía con varios ejemplos prácticos".



De manera similar se desarrolló el día 18, tercer día del congreso, cuya sesión de la mañana terminó con la conferencia plenaria de Jun Yang, de la Academy of Sciences de la University of Chinese, con el título "*Sound zone reproduction using loudspeaker array*", que fue presentada por Michael Vorländer de la RWTH Aachen University.



Dijo el Prof. Yang que "*La reproducción de un campo de sonido deseado sobre la región objetivo es un tema candente en el área de investigación del audio espacial. Para el problema de reproducción de campo de sonido (SFR) de varias zonas, I) se propone un método mejorado de control de contraste acústico (ACC) que utiliza la ecualización de puntos múltiples para evitar la dificultad de seleccionar el punto de referencia espacial óptimo, II) un algoritmo integrado -Se proponen criterios cuadrados (LS) con restricción ACC, que sintonizan el equilibrio entre el contraste acústico y el error promedio espacial, III) se proponen dos ACC de dominio de tiempo basados en la variación de respuesta y restricciones diferenciales,*

respectivamente, que pueden evitar Problema de causalidad y mantener una respuesta de frecuencia plana en la zona "brillante". Además, se estudian los problemas relacionados con garantizar un rendimiento sólido en los sistemas SFR. Se propone un marco para el diseño robusto de SFR, que permite una perspectiva física de la regularización requerida para un sistema, aumenta la robustez de los sistemas SFR contra las perturbaciones y simplifica el diseño del sistema SFR. Para el problema de SFR de una sola zona, I) se propone un método de SFR en el dominio del tiempo que utiliza el grupo Lasso, que logra un SFR preciso sobre la región objetivo utilizando un pequeño número de altavoces activados, II) dos tipos de modelos de bloques dispersos para interpolar. Se propone la primera parte de las funciones de transferencia acústica (eRTF), que pueden interpolar con precisión el eRTF de banda ancha mediante el uso de una matriz aleatoria que contiene un pequeño número de micrófonos".

Un acto muy emotivo y de profundo significado, se desarrolló por la tarde de este tercer día del Congreso. Se trataba de la celebración del 50 Aniversario de la fundación de la Sociedad Española de Acústica, un acontecimiento que marca la larga historia de la Sociedad nacida en el año 1969. El acto comenzó con una breve introducción del Secretario General de la misma, Antonio Calvo-Manzano, para dar paso a la intervención del Profesor Emilio Lora-Tamayo, que amablemente accedió en su momento a la petición que se le hizo de participar en este acto.

En su intervención, el Prof. Lora-Tamayo hizo una profunda y bien estructurada relación de los acontecimientos más importantes que han jalonado la historia de la SEA a lo largo de estos 50 años, demostrando el profundo conocimiento que tiene del devenir de la Sociedad en estos años.

Terminada su intervención, el Presidente de la SEA, Antonio Pérez-López, hace entrega de la Caracola SEA, que por decisión unánime del Consejo Rector de la SEA, le ha sido concedida en atención a las entrañables relaciones que han existido entre la SEA y el Prof. Lora-Tamayo y las atenciones de él recibidas.



A continuación se procedió a la entrega de los Premios Andrés Lara que la SEA concede anualmente al mejor trabajo de un/una joven investigador/a en acústica y que en esta ocasión, al celebrarse el 50 Aniversario, se han otorgado tres premios. Previo a la entrega de dichos premios, el Vicepresidente de la SEA, Salvador Santiago, hizo una semblanza de la figura de Andrés Lara como homenaje al que fuera el iniciador de la Acústica en España y maestro de generaciones de acústicos que ha mantenido y engrandecido su legado. Para este acto, se le pidió a la hermana del Prof. Lara que nos hiciera el gran honor de asistir, a lo cual accedió gentilmente y así lo manifestó públicamente Antonio Pérez-López agradeciéndole su amabilidad en acompañarnos en este acto, entregándole un ramo de flores.

Los tres Premios Andrés Lara concedidos han sido a los siguientes autores: Antonio Jesús Aguilar-Aguilera y María Luisa de la Hoz-Torres, Ex aequo, por su trabajo "*BIM-based framework for indoor acoustic conditioning in early stages of design*"; Roberto Atiénzar Navarro por su trabajo "*Effect of the variables associated with the microcapsules on sound absorption after their application to textile fabrics*" y Didac Diego Tortosa por su trabajo "*Underwater acoustic positioning system for the monitoring of KM3NET optical modules*".

También se hizo entrega del Premio Catedra Luis de Camones de la Universidad Carlos III que ha sido concedido a Luis Gascó Sánchez por su trabajo "*Noytext: A Web platform to annotate social media documents on noise perception for their use in opinion mining research*".

Muy emocionante resultó el momento de entregar las placas de Miembros de Mérito a 7 Consejeros que por decisión del Consejo Rector de la Sociedad se han hecho merecedores de tal distinción por su trabajo en el desarrollo de la acústica en general y de forma muy especial en la SEA. Dicha concesión ha sido otorgada a Higinio Arau Puchades, Francesc Daumal i Domènech, Amando García Rodríguez, Juan José Martínez Requena, Plácido Perera Melero, Enrique Riera Franco de Sarabia y Teófilo Zamarreño García. A todos ellos nuestra más efusiva felicitación.



De forma espontánea, se produjeron intervenciones muy emotivas felicitando a la SEA por estos 50 años, como fueron las de Jorge Patricio por parte de la EAA, y de la SPA, Michael Taroudakis por parte de la ICA, Marion Burgess por parte del I-INCE, Joachim Scheuren y Michael Vorlaender. Jorge Patricio entregó un obsequio a la SEA de parte de la EAA y de la SPA y Elizabeth Gonzalez y Ricardo Hernández en representación de la FIA entregaron una placa conmemorativa. Antonio Pérez-López agradeció profundamente, en nombre de la SEA, las felicitaciones y elogios recibidos.

El acto conmemorativo del Aniversario de la SEA terminó con la actuación del Ballet Esencia Ibérica, que interpretó un programa de danza clásica española, muy del agrado del público y largamente aplaudido.



Un cocktail puso punto final a esta conmemoración del 50 Aniversario de la Sociedad Española de Acústica que fue amenizado por la Tuna de la Universidad Complutense de Madrid.

El último día, 19 de junio, se finalizó la exposición de las sesiones técnicas y André Fiebig, de la Technische Universität Berlin, pronunció la conferencia plenaria, presentada por Patricia Davies, de la Universidad Purdue, que llevaba por título *“The perception of acoustic environments and how humans form overall noise assessments”*. En ella comenta el autor que *“Los seres humanos reconocen patrones de sensaciones auditivas que conducen a la percepción del sonido. Debido a la omnipresencia del ruido, la percepción del ruido tiene un fuerte impacto en el bienestar y la calidad de vida de los seres humanos. Por medio de procesos cognitivos, el significado se asigna al mundo que nos rodea siguiendo reglas con una lógica inherente. Un aspecto específico se refiere a cómo los humanos forman retrospectivamente evaluaciones generales de perfiles hedónicos o sensoriales a medida que experimentan el ruido ambiental. Si se solicita a los seres humanos que proporcionen una evaluación general de un entorno con respecto a, por ejemplo, molestia, amabilidad o restitución, tienen que asignar retrospectivamente una magnitud de percepción o evaluación afectiva al período pasado experimentado. Dado que las experiencias de los entornos generalmente cambian con el tiempo, se necesita una comprensión más profunda del procesamiento cognitivo de las experiencias que varían en el tiempo. Este procesamiento es esencialmente contextual y afecta la sensación auditiva, la interpretación de la sensación auditiva y las respuestas al entorno acústico. Con frecuencia, se puede observar que las personas confían más en los patrones y en los momentos clave de los episodios, en lugar de promediar por igual todo el flujo de experiencias momentáneas como lo hace un medidor de nivel de sonido. La presentación resume los aspectos básicos de la percepción y presentará algunas ideas sobre los complejos mecanismos de formación de evaluaciones de ruido en general. Esos conocimientos son relevantes para los campos de la psicoacústica, el paisaje sonoro o incluso la experiencia de la calidad de sonido y pueden ser útiles para proteger eficazmente a los humanos de las molestias y los efectos adversos para la salud”*.

tivamente una magnitud de percepción o evaluación afectiva al período pasado experimentado. Dado que las experiencias de los entornos generalmente cambian con el tiempo, se necesita una comprensión más profunda del procesamiento cognitivo de las experiencias que varían en el tiempo. Este procesamiento es esencialmente contextual y afecta la sensación auditiva, la interpretación de la sensación auditiva y las respuestas al entorno acústico. Con frecuencia, se puede observar que las personas confían más en los patrones y en los momentos clave de los episodios, en lugar de promediar por igual todo el flujo de experiencias momentáneas como lo hace un medidor de nivel de sonido. La presentación resume los aspectos básicos de la percepción y presentará algunas ideas sobre los complejos mecanismos de formación de evaluaciones de ruido en general. Esos conocimientos son relevantes para los campos de la psicoacústica, el paisaje sonoro o incluso la experiencia de la calidad de sonido y pueden ser útiles para proteger eficazmente a los humanos de las molestias y los efectos adversos para la salud”.

A continuación se pasó al acto de clausura con las intervenciones de Antonio Pérez-López y Marion Burgess que agradecieron a todos los presentes su asistencia al congreso, felicitándolos por la calidad de los trabajos presentados.

Por último se dio paso a la presentación de los principales eventos acústicos que tendrán lugar durante el resto del año y el año próximo, tales como el ICA 2019, el FIA 2020 y el INTER-NOSIE 2020.

El cocktail de despedida como es habitual en los congresos INTER-NOISE fue ofrecido por los organizadores del próximo congreso que tendrá lugar en Seúl en Agosto del 2020.

La organización del Congreso INTER-NOISE 2019 MADRID se felicita por el feliz desarrollo de mismo, pidiendo disculpas por algún posible fallo cometido, con el deseo de volvernos a encontrar en Seúl en el INTER-NOISE 2020.

