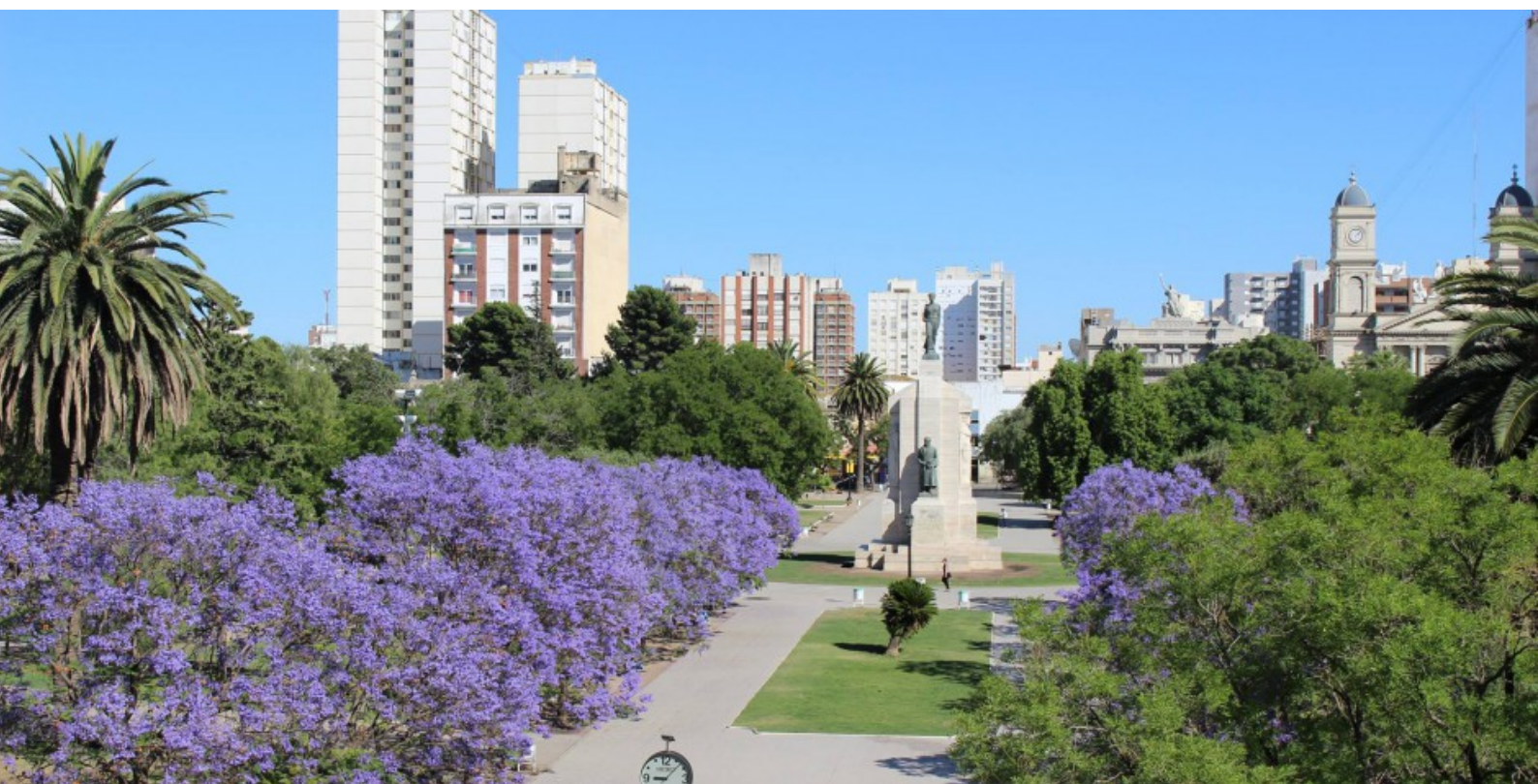


AdAA 2017
**XV Congreso Argentino
de Acustica**

ACTAS

Compilador: Federico Miyara



Bahía Blanca, 23-24 de noviembre de 2017
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Bahía Blanca



Reverso de tapa en blanco

AdAA 2017
XV Congreso Argentino
de Acústica

Actas

XV Congreso Argentino de Acústica AdAA 2017 : actas / Federico Miyara ... [et al.]
; compilado por Federico Miyara ; prólogo de Nilda Vechiatti ; Pablo Girón . -
1a edición bilingüe. - Gonnet : Asociación de Acústicos Argentinos, 2017.
Libro digital, PDF

Edición bilingüe: español, inglés.
Archivo Digital: descarga y online
ISBN 978-987-24713-9-2

1. Acústica. 2. Ingeniería Acústica. 3. Acústica Arquitectónica. I. Miyara, Federico
II. Miyara, Federico, comp. III. Vechiatti, Nilda, prolog. IV. Girón, Pablo, prolog.
CDD 620.11294

ISBN 978-987-24713-9-2
© Asociación de Acústicos Argentinos
Hecho el depósito que marca la ley 11.723

Advertencia: *El material, información, resultados, opiniones y o puntos de vista expuestos en esta publicación, así como la atribución de autoría y originalidad son de responsabilidad exclusiva de los respectivos autores, no de la Asociación de Acústicos Argentinos ni de la Universidad Tecnológica Nacional ni de sus miembros, empleados, autoridades o responsables editoriales. Se ha procurado hasta donde ha sido posible lograr una presentación formalmente uniforme de los trabajos que integran esta publicación.*

Hecho en Argentina
Made in Argentina

Asociación de Acústicos Argentinos, AdAA
Camino Centenario y 506, Gonnet, Buenos Aires, Argentina
<http://www.adaa.org.ar>



AdAA 2017 XV Congreso Argentino de Acústica

Bahía Blanca, 23-24 de noviembre de 2017

Actas

Compilador:

Federico Miyara

AdAA 2017 - Bahía Blanca

Estimados Colegas:

Nuevamente nos reunimos para el intercambio de ideas y para compartir nuestras experiencias y trabajos, resultado de desarrollos e investigaciones en las diversas áreas de interés: acústica arquitectónica, acústica ambiental, ingeniería de control de ruido y vibraciones, psicoacústica y salud auditiva, procesamiento digital de señales de audio y métodos numéricos. Como siempre, será una buena oportunidad para conversar personalmente y seguir planificando juntos el rumbo a seguir.

Desde la Asociación de Acústicos Argentinos hemos decidido celebrar anualmente el Congreso Argentino de Acústica y, en esta oportunidad, la sede elegida para el XV Congreso fue la Facultad de Ingeniería de la Universidad Tecnológica Nacional de Bahía Blanca. Asimismo, por quinta vez consecutiva, este año la AdAA ha participado en la organización de La Semana del Sonido 2017, que se llevó a cabo en la Universidad Nacional de Quilmes. Todo esto va en línea con el objetivo de ir fortaleciendo los vínculos entre los diferentes grupos de trabajo vinculados con acústica en nuestro país, y de fomentar las actividades de divulgación.

Como parte del Programa Técnico, en esta oportunidad se han incluido tres cursos cortos de actualización en diferentes temas. Al mismo tiempo, en este congreso y en todos los eventos de la temática, realizados desde 2013, se ofrece una nueva edición de La Feria del Libro de Acústica de Autores Argentinos, FLAdAA, con el objeto de brindar un espacio para la reunión de autores y lectores.

Todo nuestro trabajo en la organización de este tipo de actividades tiene ahora una base más firme, luego de haber cumplido exitosamente con la responsabilidad de organizar el 22nd International Congress on Acoustics, ICA2016, en Buenos Aires entre el 5 y el 9 de setiembre de 2016, y su simposio satélite "International Symposium on Music and Room Acoustics, ISMRA2016, en La Plata, entre el 11 y el 13 del mismo mes. Al mismo tiempo, junto con el Congreso ICA2016, se desarrolló el X Congreso Iberoamericano de Acústica, FIA 2016, el que a su vez incluyó al XIV Congreso Argentino de Acústica y al XXVI Encontro da Sociedade Brasileira de Acústica.

En medio de esta multiplicidad de eventos realizados por primera vez Sudamérica, la AdAA, fundada el 7 de Mayo de 1976, festejó sus 40 años de existencia oficiando de anfitriona de nuestros pares internacionales. Podemos estar orgullosos de que en aquel encuentro haya quedado plasmado el espíritu latinoamericano.

Agradeciendo el aporte de cada uno de los intervinientes en este Congreso, y deseando que todos disfruten de una enriquecedora experiencia, los saludamos con distinguida consideración.

Pablo Girón
Director de Departamento
Ingeniería Mecánica UTN-FRBB

Nilda Vechiatti
Presidente AdAA
Presidente FIA

COMITÉS

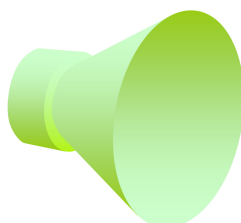
Comité organizador

Adrián Azurro
Mauro Etcheverry
Pablo Girón
Eduardo Guillermo
Federico Miyara
Daniel Muzzio
Martín Sequeira
Nilda Vechiatti
Roberto Verna

Comité científico

Ernesto Accolti
Adrián Azzurro
Gustavo Basso
Alberto Behar
Oscar Pablo Di Liscia
Liberto Ércoli
María Andrea Farina
Sebastián Ferreyra
Guillermo Friedrich
Juan Cruz Giménez de Paz
Pablo Girón
Elizabeth González
Pablo Kogan
Norma Massara
Purificación Merodo
Federico Miyara
Daniel Muzzio
Vivian Pasch
Martín Sequeira
Nilda Vechiatti

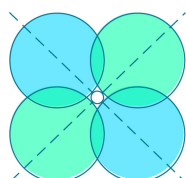
Auspicios institucionales



Laboratorio de Acústica y Electroacústica
Universidad Nacional de Rosario



Consejo Profesional de
Ingeniería de
Telecomunicaciones
Electrónica y Computación



cámara argentina de acústica, electroacústica y áreas vinculadas

cadae

iadae

instituto argentino de acústica,
electroacústica y áreas vinculadas

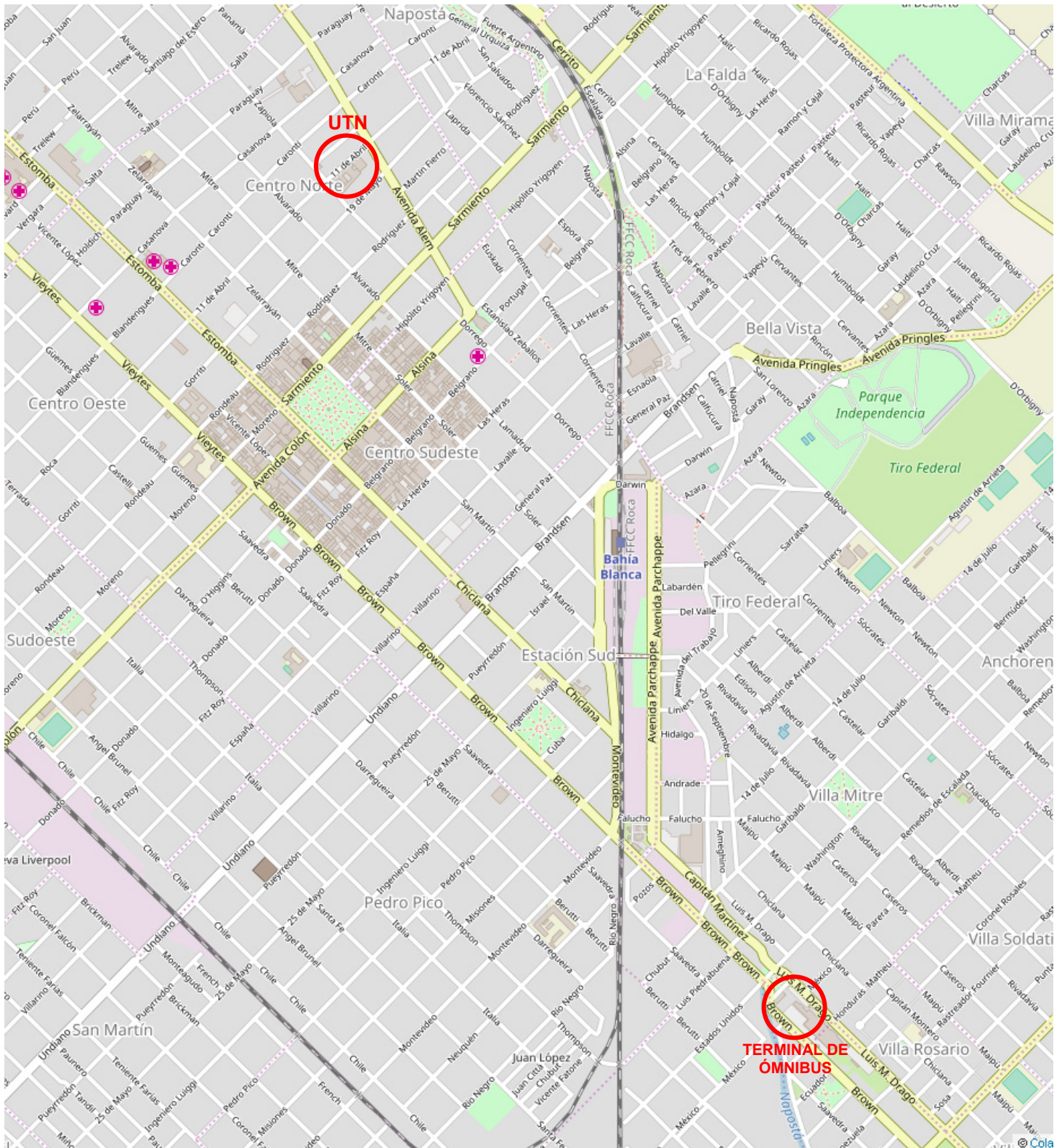
Sponsor ORO



Sponsors PLATA

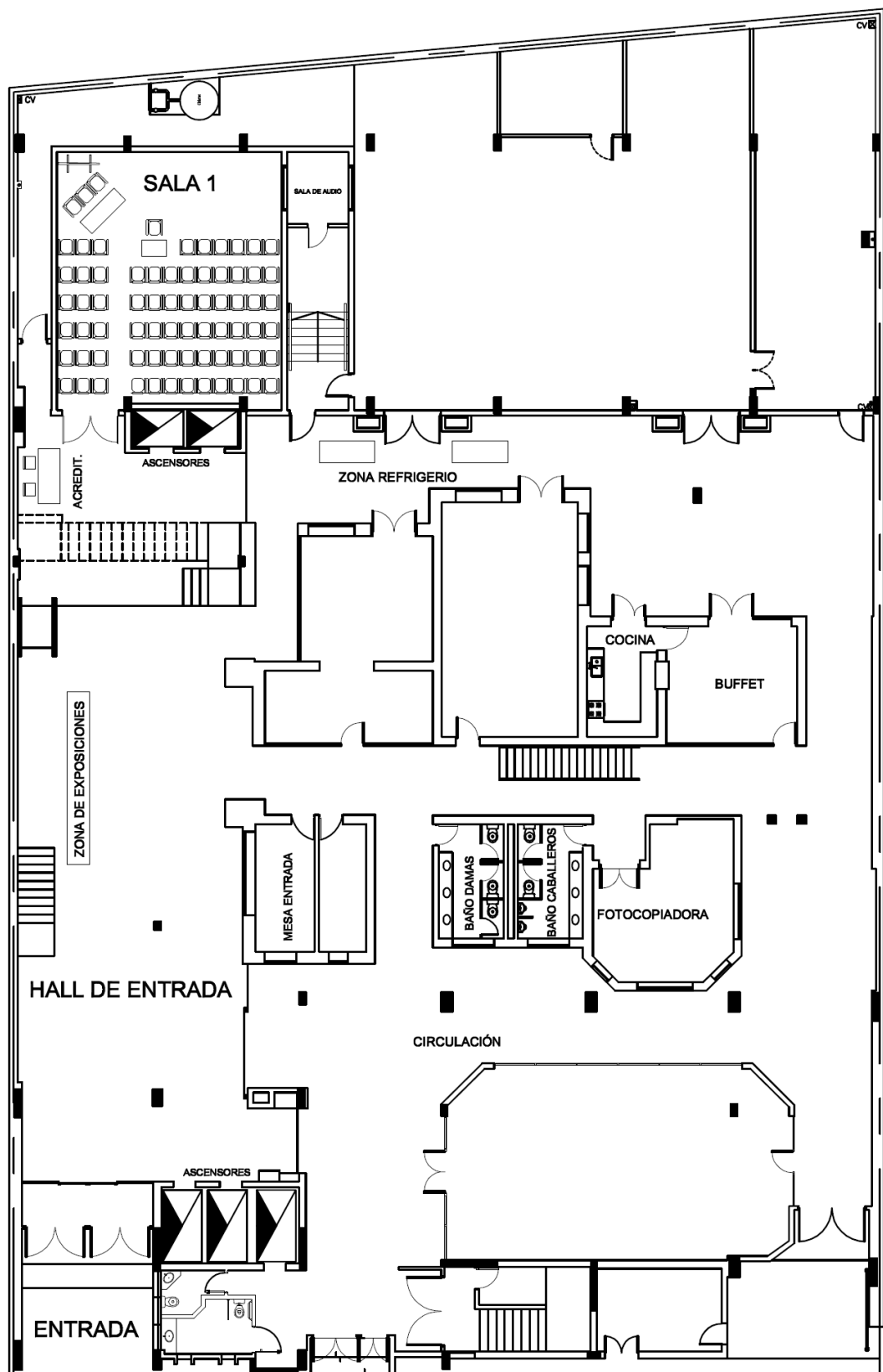


Mapa de Bahía Blanca



© Colaboradores de [Open Street Map](https://www.openstreetmap.org/)

Plano de la Sede del Congreso



PLANTA BAJA

Programa técnico

Día 1: Jueves 23 de noviembre Universidad Tecnológica Nacional, Facultad regional Bahía Blanca		
Hora	Lugar	Actividad
09:00 - 10:20	Sala 1	<i>Curso:</i> Instrumental y técnicas de medición. Norma IRAM 4062
09:00 - 10:20	Aula 1001	<i>Curso:</i> ESCUCHAS EN PRIMERA INFANCIA. Experiencias de Atención Temprana en Fonoaudiología Pediátrica
10:20 - 10:40	Pausa para café	
10:40 a 12:00	Sala 1	<i>Curso:</i> "Instrumental y técnicas de medición. Norma IRAM 4062
10:40 a 12:00	Aula 1001	<i>Curso:</i> "ESCUCHAS EN PRIMERA INFANCIA. Experiencias de Atención Temprana en Fonoaudiología Pediátrica
12:00 a 13:00	ACTO DE INAUGURACIÓN	
13:00 a 14:00	Almuerzo (libre)	
14:00 - 14:20	Sala 1	AdAA2017-18 Señales Vibro-Acústicas y Control Activo de Ruido
14:20 - 14:40	Sala 1	AdAA2017-01 Filtrado adaptativo de Lyapunov aplicado al control activo de procesos de ruido de banda ancha
14:40 - 15:00	Sala 1	AdAA2017-07 Análisis estadístico de difracción en respuestas al impulso de las bases de datos de HRTF: CIPIC e IRCAM
15:00 - 16:00	Sala 1	<i>Presentación libro:</i> "Historia de la Acústica en la Argentina, desde 1834 hasta la fundación de la Asociación de Acústicos Argentinos en 1976"
16:00 - 16:20	Pausa para café	
16:20 - 16:40	Sala 1	AdAA2017-02 Un modelo de predicción de ruido industrial para la localidad de Ingeniero White (Bahía Blanca)
16:40 - 17:00	Sala 1	AdAA2017-16 Apantallamiento de ruido de tránsito en autopista: estudio de predicción y evaluación de resultados
17:00 - 17:20	Sala 1	AdAA2017-20 Aplicación de la Norma ISO N°9613-2 para la predicción del ruido de Transformadores de Potencia en el perímetro de una Subestación
17:20 - 17:40	Sala 1	AdAA2017-03 Diseño de una metodología para medir y caracterizar un vehículo de transporte urbano perteneciente a la Región Metropolitana de Buenos Aires dentro de un mapa de ruido
17:40 - 18:00	Pausa para café	
18:00 - 18:20	Sala 1	AdAA2017-06 Efecto del ruido ambiente en la medición del tiempo de reverberación
18:20 - 18:40	Sala 1	AdAA2017-09 Acústica de salas: campo sonoro difuso y las fórmulas más simples
18:40 - 19:00	Sala 1	AdAA2017-04 Folios micro-perforados como absorbentes sonoros
19:30 a 21:00	CÓCTEL DE BIENVENIDA	
20:00 a 21:00	Reunión Grupo AJA (Jóvenes Acústicos)	

Día 2: Viernes 24 de noviembre Universidad Tecnológica Nacional, Facultad regional Bahía Blanca		
Hora	Lugar	Actividad
9:00 a 10:45	Sala 1	Curso: Vibro-acústica: ¿cómo suenan las Estructuras?
10:45 a 11:15	Pausa para café	
11:15 a 13:00	Sala 1	Curso: Vibro-acústica: ¿cómo suenan las Estructuras?
13:00 a 14:00	Almuerzo (libre)	
14:00 a 14:20	Sala 1	AdAA2017-05 Acústica de pasillos
14:20 a 14:40	Sala 1	AdAA2017-11 Análisis Armónico de una Guía de Onda Acústica
14:40 a 15:00	Sala 1	AdAA2017-13 Normativas acústicas en Argentina: estudio comparativo de casos
15:00 a 16:00	Sala 1	Presentación libro: "Clínica e investigación de las hipoacusias en el lactante y la primera infancia"
16:00 a 16:20	Pausa para café	
16:20 a 16:40	Sala 1	AdAA2017-12 Parámetros Psicofísicos y Psicoacusticos como herramienta para la valoración de Establecimientos Educativos
16:40 a 17:00	Sala 1	AdAA2017-15 El contexto auditivo afecta la percepción visual de distancia
17:00 - 17:20	Sala 1	AdAA2017-17 El uso de pruebas subjetivas en la detección precoz de hipoacusias
17:20 - 17:40	Pausa para café	
17:40 - 18:00	Sala 1	AdAA2017-10 Ciencia que suena
18:00 - 18:20	Sala 1	AdAA2017-08 Haciendo del ruido un saber en el aula
18:20 - 18:40	Sala 1	AdAA2017-19 Centro de Investigación y Transferencia en Acústica, CINTRA: hacia una red emergente de trabajo sinérgico y colaborativo
19:00 - 19:30	ACTO DE CLAUSURA	

AdAA 2017

RESÚMENES

AdAA2017-01

Filtrado adaptativo de Lyapunov aplicado al control activo de procesos de ruido de banda ancha

Patricia N. Baldini^(a), Héctor R. Bambill^(a), Guillermo Friedrich^(a)

(a) Grupo Sitic, Departamento de Ingeniería Electrónica, Facultad Regional Bahía Blanca, Universidad Tecnológica Nacional. 11 de Abril 461, Bahía Blanca, Argentina. E-mail: {pnbaldi;gfried}@frbb.utn.edu.ar.

Abstract

The objective of active noise control is to reduce the sound pressure level in a given region of space. In this paper we present the results of applying to ducts an active control method oriented to broadband noise processes based on the Lyapunov theory. Using an adaptive filtering algorithm, the secondary signal is estimated to achieve cancellation. In these systems the interaction of rotating mechanical parts of components such as motors, blowers, compressors, with the shaft and with the air flow generates wide-band non-linear noise, which can be modeled as chaotic deterministic. Unlike LMS-based methods, the design is independent of the stochastic properties of noise, generally unknown, and stability is guaranteed in the Lyapunov sense. The effectiveness of the proposed control, compared with traditional methods, is verified by simulation.

Resumen

El objetivo del control activo de ruido es reducir el nivel de presión sonora en una dada región del espacio. En este trabajo se presentan los resultados de aplicar a ductos un método de control activo orientado a procesos de ruido de banda ancha basado en la teoría de Lyapunov. Mediante un algoritmo de filtrado adaptativo se estima la señal secundaria para lograr la cancelación. En estos sistemas la interacción de partes mecánicas rotativas de componentes tales como motores, sopladores, compresores, con el eje y con el flujo de aire genera ruido no lineal de banda ancha, el cual puede modelarse como caótico determinístico. A diferencia de métodos basados en LMS, el diseño resulta independiente de las propiedades estocásticas del ruido, generalmente desconocidas, y la estabilidad se garantiza en el sentido de Lyapunov. La efectividad del control propuesto, comparado con métodos tradicionales, se verifica por simulación.

AdAA2017-02

Un modelo de predicción de ruido industrial para la localidad de Ingeniero White (Bahía Blanca)

Martín Sequeira^(a), Víctor Cortínez^(a), Adrián Azzurro^(a), Cecilia Stoklas^(a), Facundo Pons^(b).

(a) Centro de Investigaciones en Mecánica Teórica y Aplicada, Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Bahía Blanca (UTN, FRBB). 11 de Abril 461, Bahía Blanca, Bs. As., Argentina. E-mail: martins@frbb.utn.edu.ar

(b) Comité Técnico Ejecutivo, Municipalidad de Bahía Blanca. San Martín 3474, Bahía Blanca, Bs. As., Argentina. E-mail: cte.inspec6@bb.mun.gba.gov.ar

Abstract

This paper presents the acoustic characterization of an urban area adjacent to the Petrochemical Pole in the district of Ingeniero White in the city of Bahía Blanca. Based on updated measurements in the study area, the emission levels of the main industrial sources were identified and then a calibrated propagation model, implemented in a commercial simulation program, was generated. Finally, a practical computational tool for the assessment of noise impact in the urban area was obtained. This work is a continuation of a previous study carried out by the Centro de Investigaciones en Mecánica Teórica y Aplicada (FRBB, UTN) and the Comité Técnico Ejecutivo during the years 2011 and 2012.

Resumen

En este trabajo se presenta la caracterización sonora de una zona urbana lindera al Polo Petroquímico en la localidad de Ingeniero White de la ciudad de Bahía Blanca. A partir de mediciones actualizadas en el área de estudio, se identificaron los niveles de emisión de las principales fuentes

industriales y luego se generó un modelo calibrado de propagación implementado en un programa de simulación comercial. Finalmente, se obtuvo una herramienta computacional práctica para la evaluación del impacto acústico en la zona urbana. Este trabajo es una continuación de un estudio previo llevado a cabo por el Centro de Investigaciones en Mecánica Teórica y Aplicada (FRBB, UTN) y el Comité Técnico Ejecutivo durante los años 2011 y 2012.

AdAA2017-03

Diseño de una metodología para medir y caracterizar un vehículo de transporte urbano perteneciente a la Región Metropolitana de Buenos Aires dentro de un mapa de ruido

Esteban Nicolás Lombera^(a), Nicolás Urquiza^(a), Leonardo Funes^(a)

(a) Departamento de Ingeniería, Universidad Nacional de Tres de Febrero, Valentín Gómez 4752, Caseros, Argentina. E-mail: EstebanLomberaSonido@gmail.com

Abstract

This research aims to disclose a methodology capable of inserting the groups belonging to public transport circulating in the metropolitan area of Buenos Aires (RMBA) within the model noise prediction for road traffic NMPB ROUTES used as standard model in the Buenos Aires (CABA). The beginning of this study consisted in the design of a measurement methodology able to characterize the sound emission levels of the fleet of groups of the transport line 105 of the America company. From these results, a new parameter was implemented in the prediction model is performed using only the condition of constant speed. The present work allows to conclude that it is possible to quantify and evaluate the influence of a line of collectives of the RMBA in a noise map.

Resumen

La presente investigación pretende divulgar una metodología capaz de insertar los colectivos pertenecientes al transporte público que circula en la Región Metropolitana de Buenos Aires (RMBA) dentro del modelo de predicción de ruido para tránsito rodado NMPB ROUTES utilizado como modelo estándar en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA). El comienzo de este estudio consistió en el diseño de una metodología de medición capaz de caracterizar los niveles de emisión sonora de la flota de colectivos de la línea de transporte 105 de la empresa América. A partir de estos resultados, se realizó un nuevo parámetro que fue implementado en el modelo de predicción, utilizando únicamente la condición de velocidad constante. El presente trabajo permite concluir, que es posible cuantificar y evaluar la influencia de una línea de colectivos de la RMBA en un mapa de ruido.

AdAA2017-04

Folios micro-perforados como absorbentes sonoros

Juan C. Giménez de Paz

Nobel 678, 1718 San Antonio de Padua, Buenos Aires, Argentina. E-mail: gimenezdepaz@gmail.com

Abstract

This work is about the sound absorbing systems consisting of layers of sub-millimeter thickness with numerous holes of also sub-millimeter diameters mounted over an airtight cavity (micro-perforated foils). These very thin layers may be among other materials, of transparent plastics, which allow their use in areas where they should permit the entering of light. Curves of absorption of single and double layers with normal incidence of sound are analyzed as well as with other angles and random incidence. Also "infinite" density (mass does not vibrate) and finite density foils are considered. Absorption curves obtained according to the predictive model used are contrasted with measured and published results.

Resumen

El trabajo trata acerca del sistema fonoabsorbente (micro-perforados) conformado por capas de espesor submilimétrico con numerosas perforaciones de diámetros también submilimétricos, montado sobre una cavidad hermética. Estas capas muy finas pueden ser entre otros materiales, de plásticos transparentes permitiendo su uso en áreas que deban permitir el paso de luz. Se analizan las curvas de absorción de capas simples y dobles con incidencia normal del sonido, con otros ángulos y con incidencia aleatoria. También se considera densidad "infinita" (la masa no vibra) y densidad finita. Se presentan curvas de absorción según el modelo predictivo usado contrastadas con resultados medidos y publicados.

[AdAA2017-05](#)

Acústica de pasillos

Federico Miyara

Laboratorio de Acústica y Electroacústica, Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura, Universidad Nacional de Rosario, Riobamba 245 bis, Rosario, Argentina. E-mail: fmiyara@fceia.unr.edu.ar

Abstract

The usual analysis of the reverberant field in rectangular rooms of reasonably proportionate dimensions cannot be applied to enclosures with very different dimensions such as the case of a long corridor. In this paper, the reverberant-field parameters are obtained from the theoretical calculation of the mean free path between reflections. It is found that the reverberation time and, thus, the reverberant field level, depend significantly on the distance between the source and the receiver along the corridor. Some formulas are derived for their calculation.

Resumen

El análisis del campo reverberante en ambientes rectangulares de dimensiones proporcionadas no puede aplicarse a recintos cuyas dimensiones son muy diferentes entre sí, como es el caso de un largo pasillo. En este trabajo se determinan los parámetros del campo reverberante a partir del cálculo teórico del camino libre medio entre reflexiones. Se encuentra que el tiempo de reverberación y, por lo tanto, el nivel del campo reverberante, varían significativamente con la distancia entre la fuente y el receptor en la dirección longitudinal del pasillo, obteniéndose fórmulas para su estimación.

[AdAA2017-06](#)

Efecto del ruido ambiente en la medición del tiempo de reverberación

Federico Miyara

Laboratorio de Acústica y Electroacústica, Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura, Universidad Nacional de Rosario, Riobamba 245 bis, Rosario, Argentina. E-mail: fmiyara@fceia.unr.edu.ar

Abstract

One of the most effective ways to measure the reverberation time of a room is to use the backward integration method, introduced by Schroeder in 1965 and adopted as one of the accepted procedures in ISO 3382. The theoretical method requires to perform of the backward integration of the square impulse response from infinite to a variable time t . While in the ideal case the integral of the reverberation tail converges since the decay is perfectly exponential, in real-life cases, where some amount of stationary noise is always present, it diverges. To overcome this complication, instead of integrating from infinite the method requires to integrate from a sufficiently large $\square$ but finite $\square$ time finite. In this paper the impact of the choice of the starting time for backward integration is analyzed both theoretically and through simulations for different signal-to-noise ratios.

Resumen

Una de las formas más efectivas de medición del tiempo de reverberación es el de la integración retrógrada de la respuesta al impulso introducida por Schroeder en 1965 y adoptada como uno de los métodos disponibles en la norma ISO 3382. El método teórico requiere integrar retrógradamente el cuadrado de la respuesta al impulso desde infinito. Mientras en el caso ideal la integral de la cola de la reverberación converge por ser la caída exponencial, en un caso real con presencia de ruido estacionario resulta divergente. Para evitarlo se integra desde un tiempo finito elegido convenientemente. En este trabajo se analiza teóricamente y a través de simulaciones el efecto de integrar desde diferentes tiempos finales y para diferentes relaciones señal/ruido.

[AdAA2017-07](#)

Análisis estadístico de difracción en respuestas al impulso de las bases de datos de HRTF: CIPIC e IRCAM

Jorge Petrosino^(a), Georgina Lizaso^(a)

(a) Instituto de Cultura y Comunicación, Departamento de Humanidades y Artes, Universidad Nacional de Lanús. 29 de Septiembre 3901, Remedios de Escalada, Argentina. E-mail: jpetrosino@unla.edu.ar; glizaso@unla.edu.ar

Abstract

In previous works, our team has published preliminary results on the effects of head diffraction caused by sources in different locations in the horizontal plane, using the measurements available in the CIPIC HRTF database. The proposed hypothesis considers that the results of the average between many ears diminish the contribution of the particularities of the individual transfer function for each subject. For theoretical considerations, diffraction was expected to generate shelving filter profiles. The present work extends this study to the IRCAM Lab database that contains responses to the impulse of one hundred and two ears, and gives rise to a schematic model that simulates the differences of interaural levels through a set of filters. The coefficient of determination (R^2) was considered to evaluate the adequacy of the model to the experimental data.

Resumen

En trabajos previos, nuestro equipo ha publicado resultados preliminares sobre los efectos de difracción de la cabeza causados por fuentes en diferentes ubicaciones del plano horizontal, utilizando las medidas disponibles en la base de datos CIPIC HRTF. La hipótesis propuesta considera que los resultados del promedio entre muchos oídos disminuyen la contribución de las particularidades de la función de transferencia individual de cada sujeto. Por consideraciones teóricas, se esperaba que la difracción generara perfiles de filtros shelving. El presente trabajo amplía este estudio a la base de datos de IRCAM Lab que contiene respuestas al impulso de ciento dos oídos, y da lugar a un modelo esquemático que simula las diferencias de niveles interaurales a través de un conjunto de filtros. Se utilizó el coeficiente de determinación (R^2) para evaluar la adecuación del modelo a los datos experimentales.

AdAA2017-08

Haciendo del ruido un saber en el aula

Norma Beatriz Massara, María Julia Cárdenas, María Alicia Marini

Cátedra de Pediatría "B", Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de La Plata.

E-mail: norma.massara@gmail.com

Abstract

Health, according to the Ecological Model, is the state of balance between the person and the physical environment in which live. Noise causes alterations in health, modifies human behaviour, and interferes with interpersonal communication. Intending to inquire about prior knowledge, attitudes, beliefs and knowledge about the effects that noise on man, a survey, voluntary and anonymous, students of the Chair B of Pediatrics, Faculty of Medical Sciences is done of the National University of La Plata. The intention is to sensitize and awareness about the harmful effects of noise, to promote auditory health care behaviours.

Resumen

La salud, según el Modelo Ecológico, es el estado de equilibrio entre la persona y el entorno físico en el que vive. El ruido provoca alteraciones en la salud, modifica el comportamiento humano, e interfiere en la comunicación interpersonal. Con la intención de indagar sobre los conocimientos previos, aptitudes, creencias y saberes acerca de los efectos que produce el ruido sobre el hombre, se realiza una encuesta, voluntaria y anónima, a alumnos de la Cátedra B de Pediatría de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de La Plata. La intención es la de sensibilizar y concientizar sobre los efectos nocivos del ruido, para promocionar conductas de cuidado de la salud auditiva.

AdAA2017-09

Acústica de salas: campo sonoro difuso y las fórmulas más simples

Ernesto Accolti, Fernando di Sciascio

Instituto de Automática, Facultad de Ingeniería Universidad Nacional de San Juan, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Avda. San Martín 1109 oeste, San Juan, Argentina.

E-mail: eacolli@inaut.unsj.edu.ar

Abstract

The simplest room acoustics formulas are valid in a diffuse sound field. How is a diffuse sound field defined? Which is the scope of these formulas? These questions are analyzed through more general theories, in turn explained with figures instead of formulas with the intention to approach quickly to the concepts. The scope of the diffuse field model is analyzed and simple tools are presented to address the cases in which it would not be adequate assuming diffuse field. The wave theory model and the

ray model are presented in a simple format with visual support and a succinct reference to the underlying mathematical models. A discussion about the current criteria to define a diffuse sound field in the frequency domain as well as in the time domain is proposed.

Resumen

Las fórmulas más simples de acústica de salas son válidas en campo sonoro difuso. ¿Cómo se define un campo sonoro difuso? ¿En qué medida son válidas esas fórmulas? Se analizan estas preguntas a través de teorías más generales, a su vez explicadas con figuras en lugar de fórmulas con la intención de acercarse rápidamente a los conceptos. Se analiza el alcance de los modelos de campo difuso y se presentan herramientas simples para abordar los casos en los cuales no sería correcto asumir campo difuso. El modelo de ondas y el modelo de rayos se presentan en un formato simple con soporte visual y una sucinta referencia a los modelos matemáticos subyacentes. Se plantea una discusión sobre los criterios vigentes para definir un campo sonoro difuso en el dominio de la frecuencia así como en el dominio temporal.

AdAA2017-10

Ciencia que suena

Fernando Vera

Facultad de Ciencias Exactas Ingeniería y Agrimensura y Escuela de Música de la Facultad de Humanidades y Artes, Universidad Nacional de Rosario. Rosario, Santa Fé, Argentina.

E-mail: fvera@fceia.unr.edu.ar

Abstract

“Ciencia que suena” is an educational park that will be built in 2018 in a public space of Rosario city, in this project there are three institutions working together, the Municipality of Rosario, the National University of Rosario and private companies. A space was designed for bachelors students to learn about acoustic physical phenomena related to the generation and propagation of sounds for musical production. There will be a tour with different activities, starting with the study of sound waves that occur in the use of voice for singing, following the resonance phenomena that give rise to the percussion instruments, continuing with theories of strings and the instruments associated with it, then experiments to understand the principles of electronics that served as a reference to create the first analog synthesizers and culminating with a surround sound system.

Resumen

Ciencia que suena es un parque educativo que será construido en 2018 en un espacio público de la ciudad de Rosario, el mismo surge del trabajo en conjunto de la Municipalidad de Rosario, la Universidad Nacional de Rosario y empresas del sector privado.

Se diseñó un espacio destinado a estudiantes de nivel medio y superior para el aprendizaje de fenómenos físicos acústicos relacionados a la generación y propagación de sonidos para la producción musical. Se dispondrá de un recorrido con diferentes actividades, comenzando con el estudio de las ondas sonoras que se producen en el uso de la voz para el canto, siguiendo con los fenómenos de resonancia que dan origen a los instrumentos percusión, prosiguiendo con las teorías de cuerdas y los instrumentos asociados a esta, luego experimentos para comprender los principios de la electrónica que sirvieron de referencia para crear los primeros sintetizadores analógicos y culminando con un sistema de sonido envolvente.

AdAA2017-11

Análisis armónico de una guía de onda acústica

Diego Martín Tuozzo^(a), Tomás Echarri^(b)

(a) Laboratorio de Acústica y Luminotecnia, Comisión de Investigaciones Científicas, Camino Centenario y Calle 506, (CP 1897) Gonnet, Provincia de Buenos Aires, Argentina.

Email: martintuozzo@hotmail.com

(b) UIDT IAME, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de La Plata, Calle 1 y 47, (CP 1900) La Plata, Provincia de Buenos Aires, Argentina. E-mail: tomas.echarri@ing.unlp.edu.ar

Abstract

An acoustic wave guide is a device that allows controlling the directivity of a sound source in a proportional way with respect to the frequency in a plane, whereas in the perpendicular plane behaves similarly to a constant directivity horn. The great advantage of these devices is that it allows to configure high overlapping arrangements, that is, with a large number of elements and little angular distance between them. In the present work the performance of a proprietary design is analyzed by

time-harmonic simulations using the finite element method. The results for three-dimensional model is presented.

Resumen

Una guía de onda acústica es un dispositivo que permite controlar la directividad de una fuente sonora de manera proporcional respecto a la frecuencia en un plano, mientras que en el plano perpendicular se comporta de manera similar a una bocina de directividad constante. La gran ventaja de estos dispositivos radica en que permite configurar arreglos de alto solapado, es decir, con una gran cantidad de elementos y poca separación angular entre ellos. En el presente trabajo se analiza el desempeño de un diseño propietario mediante simulaciones armónicas en el tiempo utilizando el método del elemento finito. Se presentan los resultados correspondientes a un modelo tridimensional.

AdAA2017-12

Parámetros psicofísicos y psicoacústicos como herramienta para la valoración de establecimientos educativos

María Sofía Miranda^(a), Beatriz Silvia Garzón^(b), María Elisa Soldati^(b)

(a) Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Nacional de Tucumán. Av. Néstor Kirchner 1900, San Miguel de Tucumán, Argentina. E-mail: sofia_miranda00@hotmail.com

(b) Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Nacional de Tucumán. Av. Néstor Kirchner 1900, San Miguel de Tucumán, Argentina. E-mail: bsgarzon@hotmail.com.

(c) Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Nacional de Tucumán. Av. Nestor Kirchner 1900, San Miguel de Tucumán, Argentina. E-mail: arquielisa@yahoo.com.ar

Abstract

The general objective of this work is to determine the acoustic characteristics of school facilities, one located in the city of Yerba Buena and another in the city of Concepción both belonging to the province of Tucumán, Argentina. Quantitative psychophysical parameters were used for the analysis and evaluation of the sound pressure levels of the classrooms, courtyards, access and surrounding environment, and qualitative psychoacoustic parameters consisting of student and teacher surveys at these schools in order to arrive at results that not only contemplate the objective physical factors but also those related to the subjective perception of the users. It is concluded that the noise impair the acoustic comfort, generating the lack of acoustic adaptation of the same and, consequently, the loss of functionality, hence affecting the teaching-learning process. Thus, the users of the schools under analysis are exposed daily to high levels of noise that bring as a consequence stress, fatigue, constant vocal effort among others; which affect the academic performance.

Resumen

El objetivo general de este trabajo es determinar las características acústicas de establecimientos escolares, uno ubicado en la ciudad de Yerba Buena y otro en la ciudad de Concepción ambos pertenecientes a la provincia de Tucumán, Argentina. Se usó el método de investigación acción participativa. Se utilizó para el análisis y valoración de los espacios parámetros psicofísicos cuantitativos correspondientes a la medición de los niveles de presión sonora de las aulas, patios, acceso y entorno circundante, y parámetros psicoacústicos cualitativos consistentes en encuestas realizadas a alumnos y profesores de dichas escuelas con el fin de llegar a resultados que no solo contemplen los factores físicos objetivos sino también los relacionados con la percepción subjetiva de los usuarios. Se concluye que el ruido atenta contra el confort acústico, generando la falta de adecuación acústica de los mismos y con ello, la pérdida de funcionalidad, afectando de esta manera el proceso enseñanza aprendizaje. Es así que los usuarios de las escuelas analizadas se ven expuestos a diario a altos niveles de ruido que traen como consecuencia stress, fatiga, esfuerzos constantes en la voz entre otras; que afectan el rendimiento académico.

AdAA2017-13

Normativas acústicas en Argentina: estudio comparativo de casos

Gianina Agustina Bulgarelli Hussl^(a), Beatriz Silvia Garzón^(b), María Elisa Soldati^(b)

(a) Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Nacional de Tucumán. Av. Néstor Kirchner 1900, San Miguel de Tucumán, Argentina. E-mail: gianib9@gmail.com, bsgarzon@hotmail.com, arquielisa@yahoo.com.ar

Abstract

The purpose of this paper is to make a comparative analysis between different acoustic regulations in Argentina such as the municipal ordinances of San Miguel de Tucumán, capital of the Province; Yerba Buena, important residential and commercial district of Tucumán; Rosario, Province of Santa Fe and

Córdoba, capital. It also takes as reference the provincial Act of the Autonomous City of Buenos Aires and the draft National Act. In the research process the participatory action research method was implemented and the case study is based on the descriptive and analytical method. Based on the above, a classification and analysis of the regulations has been carried out. It is concluded that the ordinances of San Miguel de Tucumán and Yerba Buena require further study in order to complete some relevant aspects. To this end, an agreement has been signed between the Faculty of Architecture and Urbanism of the National University of Tucumán and the Municipality of Yerba Buena, which will allow to review and update said ordinance. Negotiations have also been initiated with the Municipality of San Miguel de Tucumán.

Resumen

Este trabajo tiene como propósito realizar un análisis comparativo entre diversas normativas argentinas referidas al tema acústico. Se consideraron ordenanzas municipales de San Miguel de Tucumán, capital de la Provincia; Yerba Buena, importante distrito residencial y comercial de Tucumán; Rosario, Provincia de Santa Fe y de Córdoba, Capital. Asimismo se toma como referencia la Ley Provincial de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y el proyecto de Ley Nacional. En el proceso de investigación se implementó el método de investigación de acción participativa y el estudio de casos se funda en el método descriptivo y analítico. En función de lo mencionado se realizó una clasificación y análisis de las normativas. A partir de ello se concluye que las ordenanzas de los municipios de San Miguel de Tucumán y Yerba Buena requieren un mayor estudio a fin de completar algunos aspectos de relevancia. A tal fin, se ha firmado un Acta Acuerdo entre la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Nacional de Tucumán y la Municipalidad de Yerba Buena que permitirá revisar y actualizar dicha ordenanza. Con respecto a la Municipalidad de San Miguel de Tucumán se han iniciado gestiones en relación a esto.

AdAA2017-15

El contexto auditivo afecta la percepción visual de distancia

Ramiro Vergara^(a), Pablo Etchemendy^(a), Ezequiel Abregú^(a), Manuel C. Eguía^(a), Esteban R. Calcagno^(a), Nilda Vechiatti^(b), Federico Iasi^(b)

(a) Laboratorio de Acústica y Percepción Sonora, Departamento de Ciencias Sociales, CONICET, Universidad Nacional de Quilmes, B1876BXD, Bernal, Bs. As., Argentina. ramirovergara@lapso.org

(b) Laboratorio de Acústica y Luminotecnia. Comisión de Investigaciones Científicas de la Pcia. de Bs. As. Cno. Centenario e/ 505 y 508, M. B. Gonnet, Bs. As., Argentina

Abstract

In this paper, we will show that the auditory environmental context (through reverberation related cues) affect the visual perception of distance (PVD). We conducted two PVD experiments in two dark rooms with extremely different reverberation times: an anechoic chamber and a reverberating room. The subjects assigned to the latter perceived the objectives farther than the subjects assigned to former. In addition, we found a positive correlation between the maximum distance perceived and the size of the room perceived through the auditory modality. In a second experiment, the same subjects of Experiment 1 were exchanged between rooms. We found that the subjects retained the responses of the previous experiment as long as they were compatible with the current perception of the environment; if not, the perceived distance was biased towards the auditory perceived limits of the room. The results of both experiments show that the auditory environment influences PVD.

Resumen

En esta ponencia, mostraremos que el contexto ambiental auditivo (a través de indicios relacionados con la reverberación) afectan la percepción visual de distancia (PVD). Realizamos dos experimentos de PVD en dos salas oscuras con tiempos de reverberación extremadamente diferentes: una cámara anecoica y una sala reverberante. Los sujetos asignados a la sala reverberante percibieron los objetivos más lejos que los sujetos asignados a la cámara anecoica. Además, encontramos una correlación positiva entre la distancia máxima percibida y el tamaño de la sala percibido auditivamente. En un segundo experimento, los mismos sujetos del Experimento 1 se intercambiaron entre salas. Encontramos que los sujetos conservaron las respuestas del experimento anterior siempre que fueran compatibles con la percepción actual del entorno; si no, la distancia percibida estaba sesgada hacia los límites auditivamente percibidos de la habitación. Los resultados de ambos experimentos muestran que el entorno auditivo influye sobre la PVD.

AdAA2017-16

Apantallamiento de ruido de tránsito en autopista: estudio de predicción y evaluación de resultados

Nilda Vechiatti, Federico Iasi, Alejandro Armas, Daniel Tomeo

Laboratorio de Acústica y Luminotecnia, Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires. Camino Centenario y Calle 506, Gonnet, Buenos Aires, Argentina.

Email: ciclal@gba.gob.ar

Abstract

In order to mitigate the acoustic impact produced by vehicle circulation, it is common to resort to the installation of acoustic barriers close to highways or railways. The reduction of noise level that can be obtained by means of this kind of solutions depends on several factors, among which intrinsic features of the barriers and the conditions of the installation site are significant. This work presents the corresponding procedure for estimating the expected noise reduction when installing an acoustic barrier, and the assessment of the results obtained from measurements.

Resumen

Para la mitigación del impacto acústico producido por la circulación de vehículos es común recurrir a la instalación de pantallas acústicas en la cercanía de las vías rápidas de circulación o de las trazas de ferrocarriles. La reducción del nivel de ruido que puede obtenerse con la implementación de este tipo de soluciones depende de varios factores, entre los que se destacan las características intrínsecas de las propias pantallas y las condiciones del lugar en el que se instalarán. En este trabajo se presenta el procedimiento seguido para la estimación de la reducción de ruido esperable al instalar una barrera acústica, y la evaluación de los resultados obtenidos a partir de mediciones.

AdAA2017-17

El uso de pruebas subjetivas en la detección precoz de hipoacusias

Norma Massara^(a), Nilda Vechiatti^(b), Gabriela Di Pilla^(c), Federico Iasi^(b)

(a) Cátedra de Pediatría "B", Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de La Plata.

Email: norma.massara@gmail.com

(b) Laboratorio de Acústica y luminotecnia, Comisión de Investigaciones Científicas. Camino Centenario y Calle 506, Gonnet, Provincia de Buenos Aires, Argentina.

(c) Unidad de diagnóstico y Tratamiento de Fonoaudiología, Hospital Zonal Especializado Dr. Noel H. Sbarra, 8 esq. 67, La Plata, Buenos Aires, Argentina.

Abstract

In Argentina, the early detection of hearing disorders in childhood is guaranteed, from the moment of birth, by Argentinian National Act 25.415 that created the National Program of Early Hypoacusis Detection. The methodology on the Primary Health Care suggests implementing programs for assessment, follow up and control of the hearing behaviour. The incidence of Hypoacusis is 5 to 8 in 1000 children born alive. In subjective tests, the children are stimulated with characterized sound objects. Behaviour Observation Audiometry detects changes in the infant's response and follows the hearing development. Using sound objects in the presence of parents helps be aware of childhood hearing loss. In this paper, we present the results of technical implementation in children younger than 2 years of chronological age.

Resumen

En Argentina, la identificación precoz de alteraciones de la audición en la infancia es garantizada, desde el momento del nacimiento, con la promulgación de la Ley Nacional 25415 que dio creación al Programa Nacional de Detección Temprana de la Hipoacusia. La metodología de Atención Primaria de la Salud propone implementar programas de evaluación, seguimiento y control de la conducta auditiva. La incidencia de hipoacusia es de 5 a 8 en 1000 niños nacidos vivos. Con el uso de pruebas subjetivas, el niño es estimulado con objetos sonoros caracterizados acústicamente. La Audiometría por Observación de la Conducta detecta modificaciones de la respuesta del lactante y sigue el desarrollo madurativo de la audición. Usar objetos sonoros, en presencia de los padres ayuda a la sensibilización y toma de conciencia de la hipoacusia infantil. En este trabajo se presentan los resultados de la implementación técnica en niños menores de 2 años de edad cronológica.

AdAA2017-18

Señales vibro-acústicas y control activo de ruido

Guillermo Friedrich^(a), Pablo Girón^(b), Guillermo Reggiani^(a), Adrián Azzurro^(c), Ricardo Coppo^(a), Martín Sequeira^(c), Patricia Baldini^(a), Héctor Bambill^(a), Ezequiel Cerda^(b), Lorena Cofré^(a), Gabriela Velásquez^(a)

(a) Grupo Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (SITIC) Universidad Tecnológica Nacional. Facultad Regional Bahía Blanca. 11 de abril 461.

(b) Departamento de Ingeniería Mecánica Universidad Tecnológica Nacional. Facultad Regional Bahía Blanca. 11 de abril 461

(c) Centro de Investigaciones en Mecánica Teórica y Aplicada Universidad Tecnológica Nacional. Facultad Regional Bahía Blanca. 11 de abril 461

E-mail: gfried@frbb.utn.edu.ar, pgiron@frbb.utn.edu.ar, ghreggiani@frbb.utn.edu.ar, azzurro@frbb.utn.edu.ar, rcoppo@frbb.utn.edu.ar, martins@frbb.utn.edu.ar, pnbaladi@frbb.utn.edu.ar, hbambill@frbb.utn.edu.ar

Abstract

The Active Control of Noise and / or Vibrations is the favorable transformation of the vibro-acoustic field using electronic means, sensors and actuators. The work in progress includes the deepening in the knowledge of the state of the art and technologies linked to the subject, through the survey and study of bibliography and publications. The work also includes analysis and simulation tasks based on software tools. Finally, we also intend to advance in the development of experimental hardware and software prototypes, in order to test and evaluate not only algorithms but also the effectiveness of different sensors and actuators. It is intended to develop laboratory models that can be scaled to be applied in real scenarios. Progress has been made in conducting laboratory tests with good results, as well as in the evaluation and testing of some hardware and software platforms that could be used in the development of field devices.

Resumen

El Control Activo de Ruido y/o Vibraciones es la transformación favorable del campo vibro-acústico empleando medios electrónicos, sensores y actuadores. El trabajo en desarrollo incluye la profundización en el conocimiento del estado del arte y las tecnologías vinculadas al tema, mediante el relevamiento y estudio de bibliografía y publicaciones. Una parte del trabajo a realizar comprende el análisis y simulación mediante herramientas de software. Finalmente se pretende avanzar en el desarrollo de prototipos experimentales de hardware y software, a fin de ensayar y evaluar no sólo algoritmos sino también la eficacia de distintos dispositivos sensores y actuadores, con el objetivo de que estos modelos puedan ser escalados para su implementación en escenarios reales. Hasta el momento se ha avanzado con buenos resultados en los ensayos en laboratorio, incluyendo la evaluación y ensayo de algunas plataformas de hardware y software que podrían ser utilizados como base para el desarrollo de los equipos de campo.

AdAA2017-19

Centro de Investigación y Transferencia en Acústica, CINTRA: hacia una red emergente de trabajo sinérgico y colaborativo

Claudia Arias^(a), Aldo Ortiz Skarp^(a), Mercedes Hüg^(a), Jorge Pérez Villalobo^(a), Sebastián Ferreyra^(a), Fernando Bermejo^(a), Laura Fernández^(a), María Hinalaf^(a), Fabián Tommasini^(a), Valentín Lunati^(a), Pablo Kogan^(a), Agustín Cravero^(a), Guillermo Gilberto^(a), Marina Cortellini^(a), Diego Evin^(a), Ana Luz Magi^(a)

(a) Centro de Investigación y Transferencia en Acústica, CINTRA. Facultad Regional Córdoba Universidad Tecnológica Nacional. Unidad Asociada CONICET. Maestro López esq. Cruz Roja Argentina. Ciudad Universitaria Córdoba, Argentina. acustica@frc.utn.edu.ar

Abstract

Acoustics is an inherently interdisciplinary science occupied in the study and solution of hot social topics. On the other side, universities have a crucial role in knowledge generation with social responsibility towards a more equalitarian society. In this direction, new scientific policies promote three fundamental dimensions: a) interdisciplinary and inter-institutional articulations, b) a unified science and technology system, c) coupled with education in all levels and the productive sector. In turn, new paradigms of higher education give to the research training abilities a central place in the academic curricula. In this complex scenario, a research centre has a key role in the achievement of those main aims. At present, CINTRA, FRC-UTN, UA-CONICET, is involved in a collective construction pointing to innovative dynamics encouraging the emergence of synergetic networks

where theory and practice are naturally jointed. In this paper, we describe three ongoing programs that articulate research -technological innovation - interdisciplinary researcher training - technological services.

Resumen

La Acústica es una ciencia intrínsecamente interdisciplinaria involucrada en el estudio y la remediación de temas sociales muy candentes. Por su parte, la universidad tiene un papel crucial en la generación de conocimiento con responsabilidad social en dirección a una sociedad igualitaria. La política científica argentina promueve: a) equipos científicos interdisciplinarios e interinstitucionales, b) un sistema nacional unificado de ciencia y tecnología y c) la vinculación de este sistema con los sectores educativos y productivos. Al mismo tiempo, los nuevos paradigmas de la educación superior otorgan un lugar central al proceso de aprendizaje de las habilidades de investigación de los estudiantes. En un escenario tan complejo, un centro de investigación tiene un papel clave en el logro de estos objetivos. Actualmente CINTRA, FRC, UTN - UA CONICET (Centro de Investigación y Transferencia en Acústica) está involucrado en una construcción colectiva que apunta hacia una dinámica innovadora que fomenta el surgimiento de redes sinérgicas en las que naturalmente se unen la teoría-práctica y la investigación-tecnología. Este documento describe tres programas en curso de CINTRA que articulan cuatro subcampos: investigación, innovación tecnológica, capacitación interdisciplinaria de investigadores y servicios tecnológicos.

AdAA2017-20

Aplicación de la Norma ISO 9613-2 para la predicción del ruido de transformadores de potencia en el perímetro de una subestación

Ernesto Kisielewsky^(a), Iván Stephan^(b)

(a) Edenor S.A. Libertador 6363, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

E-mail: akisielewsky@edenor.com

(b) Edenor S.A. Libertador 6363, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

E-mail: istephan@edenor.com

Abstract

In this paper, a practical method will be developed in order to determine the noise emitted by one or many power transformers sited inside an outdoor power substation caused by the magnetostrictive phenomenon.

Resumen

En el presente trabajo se desarrollará un método práctico para la determinación del ruido producto del fenómeno de la magneto-estricción que producirá la instalación de uno o varios transformadores de gran potencia, ubicados dentro de una subestación transformadora abierta.

AdAA 2017 - Índice alfabético de autores

Abregú, Ezequiel	18	Hinalaf, María	20
Accolti, Ernesto	15	Hüg, Mercedes	20
Arias, Claudia	20	Iasi, Federico	18, 19
Armas, Alejandro	19	Kisielesky, Ernesto	21
Azzurro, Adrián	12, 20	Kogan, Pablo	20
Baldini, Patricia N.	12, 20	Lizaso, Georgina	14
Bambill, Héctor R.	12, 20	Lombera, Esteban Nicolás	13
Bermejo, Fernando	20	Lunati, Valentín	20
Bulgarelli Hussl, Gianina Agustina	17	Magi, Ana Luz	20
Calcagno, Esteban R.	18	Marini, María Alicia	15
Cárdenas, María Julia	15	Massara, Norma Beatriz	15, 19
Cerda, Ezequiel	20	Miranda, María Sofía	17
Cofré, Lorena	20	Miyara, Federico	14
Coppo, Ricardo	20	Ortiz Skarp, Aldo	20
Cortellini, Marina	20	Pérez Villalobo, Jorge	20
Cortínez, Víctor	12	Petrosino, Jorge	14
Cravero, Agustín	20	Pons, Facundo	12
Di Pilla, Gabriela	19	Reggiani, Guillermo	20
di Sciascio, Fernando	15	Sequeira, Martín	12, 20
Echarri, Tomás	16	Soldati, María Elisa	17
Eguia, Manuel C.	18	Stephan, Iván	21
Etchemendy, Pablo	18	Stoklas, Cecilia	12
Evin, Diego	20	Tomeo, Daniel	19
Fernández, Laura	20	Tommasini, Fabián	20
Ferreira, Sebastián	20	Tuozzo, Diego Martín	16
Friedrich, Guillermo	12, 20	Urquiza, Nicolás	13
Funes, Leonardo	13	Vechiatti, Nilda	18, 19
Garzón, Beatriz Silvia	17	Velásquez, Gabriela	20
Gilberto, Guillermo	20	Vera, Fernando	16
Giménez de Paz, Juan C.	13	Vergara, Ramiro	18
Girón, Pablo	20		

AdAA 2017 - Índice de autores y trabajos

Abregú, Ezequiel	AdAA2017-15	
Accolti, Ernesto	AdAA2017-09	
Arias, Claudia	AdAA2017-19	
Armas, Alejandro	AdAA2017-16	
Azzurro, Adrián	AdAA2017-02	AdAA2017-18
Baldini, Patricia N.	AdAA2017-01	AdAA2017-18
Bambill, Héctor R.	AdAA2017-01	AdAA2017-18
Bermejo, Fernando	AdAA2017-19	
Bulgarelli Hussl, Gianina Agustina	AdAA2017-13	
Calcagno, Esteban R.	AdAA2017-15	
Cárdenas, María Julia	AdAA2017-08	
Cerda, Ezequiel	AdAA2017-18	
Cofré, Lorena	AdAA2017-18	
Coppo, Ricardo	AdAA2017-18	
Cortellini, Marina	AdAA2017-19	
Cortínez, Víctor	AdAA2017-02	
Cravero, Agustín	AdAA2017-19	
Di Pilla, Gabriela	AdAA2017-17	
di Sciascio, Fernando	AdAA2017-09	
Echarri, Tomás	AdAA2017-11	
Eguia, Manuel C.	AdAA2017-15	
Etchemendy, Pablo	AdAA2017-15	
Evin, Diego	AdAA2017-19	
Fernández, Laura	AdAA2017-19	
Ferreyra, Sebastián	AdAA2017-19	
Friedrich, Guillermo	AdAA2017-01	AdAA2017-18
Funes, Leonardo	AdAA2017-03	
Garzón, Beatriz Silvia	AdAA2017-12	AdAA2017-13
Gilberto, Guillermo	AdAA2017-19	
Giménez de Paz, Juan C.	AdAA2017-04	
Girón, Pablo	AdAA2017-18	
Hinalaf, María	AdAA2017-19	
Hüg, Mercedes	AdAA2017-19	
Iasi, Federico	AdAA2017-15	AdAA2017-16 AdAA2017-17
Kisielesky, Ernesto	AdAA2017-20	
Kogan, Pablo	AdAA2017-19	
Lizaso, Georgina	AdAA2017-07	
Lombera, Esteban Nicolás	AdAA2017-03	
Lunati, Valentín	AdAA2017-19	
Magi, Ana Luz	AdAA2017-19	
Marini, María Alicia	AdAA2017-08	
Massara, Norma Beatriz	AdAA2017-08	AdAA2017-17
Miranda, María Sofía	AdAA2017-12	
Miyara, Federico	AdAA2017-05	AdAA2017-06
Ortiz Skarp, Aldo	AdAA2017-19	
Pérez Villalobo, Jorge	AdAA2017-19	
Petrosino, Jorge	AdAA2017-07	
Pons, Facundo	AdAA2017-02	
Reggiani, Guillermo	AdAA2017-18	
Sequeira, Martín	AdAA2017-02	AdAA2017-18

Soldati, María Elisa	<u>AdAA2017-12</u>	<u>AdAA2017-13</u>
Stephan, Iván	<u>AdAA2017-20</u>	
Stoklas, Cecilia	<u>AdAA2017-02</u>	
Tomeo, Daniel	<u>AdAA2017-16</u>	
Tommasini, Fabián	<u>AdAA2017-19</u>	
Tuozzo, Diego Martín	<u>AdAA2017-11</u>	
Urquiza, Nicolás	<u>AdAA2017-03</u>	
Vechiatti, Nilda	<u>AdAA2017-15</u>	<u>AdAA2017-16</u>
Velásquez, Gabriela	<u>AdAA2017-18</u>	<u>AdAA2017-17</u>
Vera, Fernando	<u>AdAA2017-10</u>	
Vergara, Ramiro	<u>AdAA2017-15</u>	

Anverso de contratapa en blanco



ISBN 978-987-24713-9-2



 ASOCIACIÓN
de
ACÚSTICOS
ARGENTINOS

UTN  **bhi**
ISIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
cultad Regional Bahía Blanca