

# III Jornadas de Acústica (JOSAC 2013)

Organizador:

Cátedra Fundamentos de Acústica y Electroacústica

Departamento de Ingeniería Electrónica

Facultad Regional Córdoba (FRC), Universidad Tecnológica Nacional (UTN)

Auspician:

Centro de Investigación y Transferencia en Acústica (CINTRA)

Facultad Regional Córdoba, Universidad Tecnológica Nacional

y

Departamento Ingeniería Electrónica

Facultad Regional Córdoba, Universidad Tecnológica Nacional

**Fechas:** Martes 14 de mayo de 2013. **Horario inicio:** 14:00 Hs

Miércoles 15 de mayo de 2013. **Horario inicio:** 09:00 Hs

**Lugar:** Salón de Usos Múltiples (SUM). 1º Piso Ed. Central. FRC, UTN.

**Entrada:** Gratuita. **Cupo:** Limitado. **Inscripción:** enviar vía e-mail "NOMBRE y APELLIDO", "DNI" a: [catedrasferreyra@gmail.com](mailto:catedrasferreyra@gmail.com)

Se otorgarán certificados de asistencia

+ info: <http://www.profesores.frc.utn.edu.ar/electronica/fundamentosdeacusticayelectroacustica>

## Cronograma de actividades:

**Martes 14/05/2013** (Horario inicio: 15:00 hs)

**CA:** Acto de apertura de las III Jornadas de acústica (JOSAC 2013) e inicio de la primera jornada. Inicio: 15:05 hs. Disertante: Ing. Sebastián Ferreyra.

**C1:** Programa de I&D en Ecolocación humana y otros fenómenos de percepción-acción sin claves visuales. Disertante: Dra. Claudia Arias. Inicio: 15:20 hs

**C2:** Localizar objetos por medio de la ecolocación. Disertante: Lic. Fernando Bermejo. Inicio: 15:40 hs

**C3:** Audiojuego inalámbrico interactivo sin claves visuales para usuarios ciegos y con visión normal. Disertante: Téc. Univ. Lucas G. Gilberto. Inicio: 16:00 hs

**C4:** Plataforma experimental basada en FPGA para investigaciones en (audio) percepción-acción en humanos y robots. Disertantes: Valentin Lunati e Ing. Ariel Podlubne. Inicio: 16:20 hs.

**Break A:** 16:20 a 16:40 hs

**C5:** Optimización del sistema automático de medición de directividad de transductores electroacústicos (SAMDir). Disertantes: Téc Univ. Ana M. Moreno y Tec. Univ. Juan I. Morales. Inicio: 16:40 hs

**C6:** Hacia el monitoreo integral del paisaje sonoro. Disertante: Esp. Ing. Pablo Kogan. Inicio: 17:00 hs.

**C7:** Identificación de modos propios de vibración de recintos mediante el análisis de Fourier de respuestas impulsivas. Disertante: Ing. Sebastián P. Ferreyra. Inicio: 17:20 hs.

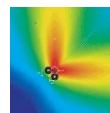
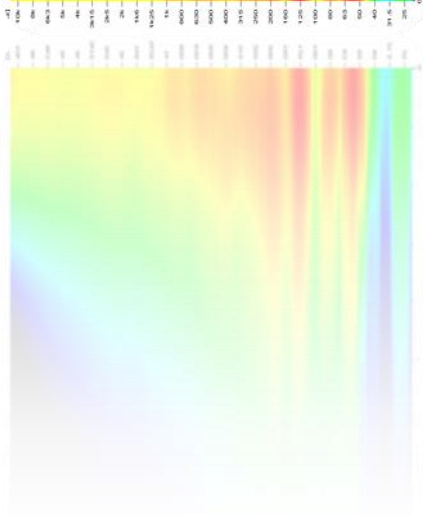
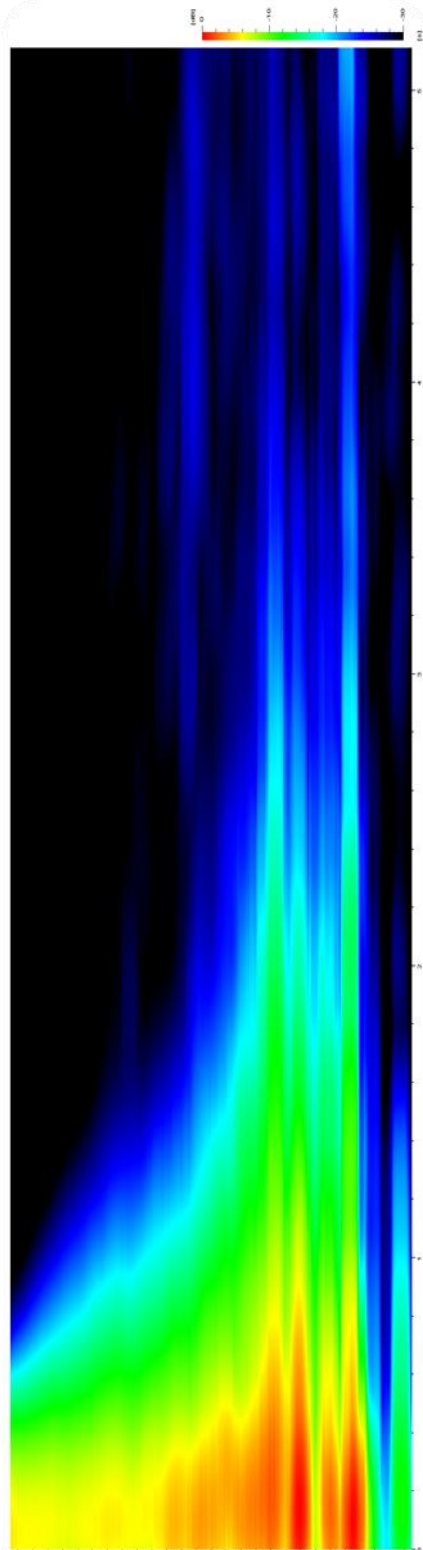
**Miércoles 15/05/2013** (Horario inicio: 09:00 hs)

**CB:** Apertura de la segunda jornada. Inicio: 09:05 hs.

**C8:** Fuente de alimentación en modo conmutado con corrector activo del factor de Potencia. Disertante: Ing. Hugo César Longoni. Inicio: 09:10 hs

**C9:** Control Activo de Ruido. Disertante: Leopoldo Budde. Inicio: 9:30 hs

**C10:** Calibración de instrumental acústico en el CINTRA: que hacemos y como. Disertante: An. Sis. Aldo Ortiz Skarp. Inicio: 9:50 hs.



**C11:** *Elementos personales de protección auditiva.* Disertante: Ing. Mario René Serra. Inicio: 10:10 hs

**Break B:** 10:30 a 10:50 hs

**C12:** *Vía eferente medial y supresión contralateral de las otoemisiones acústicas.* Disertante: Dra. Lic. María Hinalaf. Inicio: 11:10 hs

**C13:** *Amplificador de potencia de medición clase D con fuente de alimentación en modo conmutado.* Disertante: Ing. Sebastián P. Ferreyra. Inicio: 10:50 hs.

**CC:** *Acto de cierre de las III Jornadas de Acústica.* Inicio: 11:30 hs

**CP (Conferencia Plenaria -video conferencia-; Horario 14:00 hs). Fecha: 15/05/2013-).** Disertante: **Dr. Ing. Fernando Marengo.** (Post-doctoral fellow on Acoustics and Beamforming. Laboratory of Vibration and Acoustics (LVA), Federal University of Santa Catarina (Brazil). Laboratorio de Acústica y Electroacústica. Escuela de Ingeniería Electrónica. Universidad Nacional de Rosario, UNR).

### **CP-Transformada de Hilbert-Huang y sus aplicaciones en ingeniería y ciencias.**

Resumen:

El Dr. Ing. Fernando A. Marengo Rodríguez trabaja desde el 2006 con el algoritmo EMD, que en numerosas aplicaciones demostró ser muy útil para el procesamiento de señales, como por ejemplo el filtrado robusto de ruido, la detección de componentes armónicas y la codificación digital de audio. EMD proviene del inglés Empirical Mode Decomposition y su función es descomponer cualquier señal real en una suma de funciones puramente oscilatorias moduladas en amplitud y frecuencia, llamadas IMF (Intrinsic Mode Functions). Cada una de estas funciones tiene la propiedad de ser monocomponente, y por ello se puede calcular sin incertidumbre su frecuencia y amplitud instantánea. Esto es una gran ventaja respecto a otras aplicaciones como wavelets o transformada de Fourier, ya que no se realiza la correlación entre la entrada y una función previamente establecida. Al calcular la frecuencia y amplitud instantánea para cada IMF, se obtiene una distribución energía-tiempo-frecuencia llamada transformada de Hilbert-Huang (HHT). Esto equivale al espectrograma o al escalograma que se logra con wavelets, pero tiene la ventaja de discriminar las componentes armónicas con mucha mayor precisión.

Por lo antes expuesto, el algoritmo de EMD y la transformada HHT pueden ser mucho más útiles que los basados en la transformada de Fourier o incluso de wavelets, sobre todo cuando los datos analizados poseen una baja relación señal a ruido.

Para corroborar la importancia de lo antes mencionado, basta referenciar los premios ganadores de EMD y HHT en la NASA y en EE.UU:

[http://www.nasa.gov/centers/goddard/news/huang\\_medal.html](http://www.nasa.gov/centers/goddard/news/huang_medal.html)

[http://spinoff.nasa.gov/Spinoff2011/awt\\_2.html](http://spinoff.nasa.gov/Spinoff2011/awt_2.html)

<http://ipp.nasa.gov/innovation/innovation96/4-advtech4.html>

El Dr. Marengo Rodriguez ha utilizado EMD y HHT en diferentes aplicaciones como:

- filtro de ruido en interferometría óptica con la técnica láser speckle,
- detección de componentes energéticas de baja frecuencia en forma adaptativa.
- codificación digital de audio, aprovechando lo reducido que es el conjunto de funciones IMF. Se presentó este proyecto al concurso INNOVAR 2012.
- análisis de la distribución de energía-tiempo-frecuencia de diversas señales, incluyendo aplicaciones en acústica.

En el siguiente enlace se puede ver una presentación en diapositivas de una charla dictada por el Dr. Marengo Rodríguez en 2011:

[http://www.profesores.frc.utn.edu.ar/electronica/fundamentosdeacusticayelectroacustica/pub/file/codec\\_audio\\_nov2011-Dr%20Marengo.PDF](http://www.profesores.frc.utn.edu.ar/electronica/fundamentosdeacusticayelectroacustica/pub/file/codec_audio_nov2011-Dr%20Marengo.PDF)

