

MEMORIA DEL LABORATORIO DE SEÑALES Y DINÁMICAS NO LINEALES

Período Nov. 2004 - Octubre 2006

OBJETIVOS

Son Objetivos del Laboratorio de Señales y Dinámicas no lineales:

- a) Consolidar el desarrollo del grupo de trabajo en el área de matemática aplicada en la UNER.
- b) Promover y apoyar el desarrollo de proyectos de investigación en colaboración con áreas de aplicación afines.
- c) Producir conocimiento científico en el área de su competencia.
- d) Comunicar dicho conocimiento al sistema científico, educativo y productivo, de manera de hacer posible su utilización.
- e) Promover relaciones de intercambio científico y académico con instituciones nacionales y extranjeras.
- f) Formar recursos humanos en el área de investigación con capacidad crítica para el desarrollo y la aplicación de resultados

MIEMBROS ACTUALES

- Dra. María Eugenia Torres (Directora)
Cargo: Profesor Titular dedicación exclusiva.
- Mst Biong. Gerardo Gabriel Gentileti
Cargo: Prof. Adjunto simple.
Fecha concurso: 27 de marzo 2006.
- Bioing. Gastón Schlotthauer
Becario CONICET Tipo I.

ACTIVIDADES DE FORMACIÓN DE POSGRADO DE SUS MIEMBROS EN CURSO

Mst Biong. Gerardo Gabriel Gentileti

- Estudios doctorales.
Título de Tesis de Doctorado: "Detección y Clasificación de Potenciales Relacionados a Eventos para Interfaces Cerebro-Computadora"
Créditos cubiertos a la fecha: 312 (100% de los créditos por cursos) de 492 totales (180 créditos corresponden a la presentación del examen de grado), promedio parcial: 10/10.
En fase de publicación de los resultados.
Asesora: Dra. Verónica Medina Bañuelos (UAM, México)

Bioing. Gastón Schlotthauer

- Finalizando la redacción del documento de tesis de Maestría en Ingeniería Biomédica (FI-UNER)
Título de la Tesis: "Diagnóstico Automático de Voces Patológicas"
Fecha probable de presentación: Febrero de 2006

- Cursando en doctorado en Ingeniería en la UNL
Título del tema investigado: “Reducción de Ruido en Señales de Voz en Audífonos Digitales”

ACTIVIDADES REALIZADAS

Durante el período considerado se llevaron adelante los siguientes proyectos y se obtuvieron los subsidios indicados en cada caso:

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN EN COLABORACIÓN CON OTRAS INSTITUCIONES

1. **PICT 2002** (Código: 11-12700, Tipo: A – PID UNER 6084): “Técnicas no Convencionales Aplicadas a la Reducción de Ruido en Audífonos Digitales”. Proyecto Subsidiado “Categoría II Prioridades” del Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica. Monto total del subsidio: \$ 209 546.
(<http://www.agencia.secyt.gov.ar/fct/pict/2002/financiados/prioridades.htm>)

Primer y Segundo Informes de Avance: Aprobados (ANPCyT) y Primer ITA Aprobado por Res. CS-UNER 169/06

A partir de la separación de la FI-UNER de los Dres. Diego Milone y Leonardo Rufiner, el proyecto continuó realizándose en colaboración con la FICH-UNL.

Investigadores co-responsables:

Dr. Hugo Leonardo Rufiner (UNER - UNL) (11/08/04 – continua como docente-investigador de la UNL)

Dra. Leonor Aronson (dedicación simple, UNER) (11/08/04 – continua)

Investigadores:

- a. Ing. Bartolomé Drozdowicz (11/08/04 al 4/09/06)
- b. Mst. Ing. Rubén Acevedo (11/08/04 al 30/03/06)
- c. Bioing. Cesar Martínez (11/08/04 – continua)
- d. Bioing. Diego Milone (11/08/04 – continua como docente-investigador de la UNL)
- e. Mst. Bioingeniero Gabriel Gentiletti (se incorporó en Noviembre 2006)

Becarios de posgrado miembros del proyecto

- a. Bioing. Gastón Schlotthauer (Director de Tesis y de beca: Dra. Maria Eugenia Torres).
Beca CONICET
- b. Bioing. Analía Cherniz
Director de Tesis y de beca: Dra. María Eugenia Torres, Co-director: Dr. Leonardo Rufiner.
Beca ANPCyT
- c. Bioing. Leandro Di Persia .
Director de Tesis: Dr. Diego Milone (UNL), Dr. Masuzo Yanagida (Univ. Doshisha, Japón). Director de Beca: Dra. María E. Torres.
Beca ANPCyT.
- d. Ing. Marcelo E. Albornoz (Ingeniero Informático, marzo, 2006)
Beca de iniciación CONICET
Director de Tesis: Milone, Co-director: Rufiner

- e. Leandro Vignolo (Ingeniero Informático, marzo, 2006)
Beca de iniciación UNL.
Director de Tesis: Rufiner, Co-director: Milone
- f. Maximiliano Rodríguez (Bioingeniero, marzo 2006)
ad-honorem – UNL
Director de Tesis: Rufiner, Co-director: Torres

Tesistas de Grado

- a. Diego Tomassi (UNER)
Tesista y pasante.
Graduado en Marzo de 2006. (Directores: Torres y Rufiner)
 - b. Juan Pablo Ingaramo (UNER)
Tesista
Proyecto final en curso. (Directores: Torres y Rufiner). Fecha de inicio: setiembre de 2006.
 - c. Pablo Gabriel Risso (UNER)
Tesista
Proyecto final en curso. (Directores: Torres y Rufiner). Fecha de inicio: setiembre de 2006.
2. [2006-2007] Proyecto **ME/PA03-EXI/031**, “Análisis y reconocimiento robusto del habla mediante técnicas no convencionales”, presentado en oportunidad de la convocatoria 2003 en el marco del Programa de Cooperación Científico-Tecnológica entre la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la República Argentina (SECYT) y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de México (CONACYT).
Director: Dr. Hugo Leonardo Rufiner. Aprobado: Febrero de 2006. M.E. Torres: integrante.
3. [2005-2007] Integrantes del **PAV-00127-00000**– Sub-proyecto PAV-00127-00001 “Minería de datos y bioinformática. Modelos generativos y discriminativos: Desarrollos y aplicaciones”.
Responsable: Dr. Hermenegildo Ceccatto. UNR.
INICIO: 05/01/05, FINALIZACIÓN: 05/07/07.
- En este marco se está organizando la segunda escuela PAV a realizarse en la UTN – Regional Santa Fe, en el mes de marzo.
- Por mediación de la Dra. Torres se ha establecido contacto con el Dr. Georgios Giannakis de la Universidad de Minneapolis, quien ha comprometido su asistencia para dictar un curso en temas de su especialidad: Comunicaciones Inalámbricas, quien ha sido invitado a dictar una conferencia en la FI-UNER
- La Dra. Torres ha sido convocada para dictar un curso sobre Transformada Ondita.
4. **SABI 2005**. Como Presidente del Comité Científico, la Directora del LabSyDNL, colaboró con la organización del XV Congreso Argentino de Bioingeniería y IV Jornadas de Ingeniería Clínica” (SABI’2005), Hotel Mayorazgo, Paraná, 21 al 23 de septiembre de 2005. Se recibieron 520 participantes y 139 trabajos. Asistieron como conferencistas invitados:
- Dr. Antonio Fernando Catelli Infantosi, Universidad Federal de Río de Janeiro – Brasil
 - Dr. Dante Chialvo, Department of Physiology, Northwestern University Medical School - Chicago, USA
 - Dra. Verónica Medina Bañuelos, Universidad Autónoma Metropolitana. México.
 - Dr. Edmundo Rofman, Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique (INRIA) , Rocquencourt , Francia.

- Dr. Emilio Sacristan Rock, Universidad Autónoma Metropolitana. México.
 - Dr. Julio Spinelli , Guidant Corporation, Minneapolis, USA
 - Dr. Zhi-Pei Liang, Universidad de Illinois, Urbana-Champaign, Estados Unidos (IEEE)
5. Se obtuvo el Subsidio **RC2005-1264** de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica por un monto de \$ 11.000 para subsidio de la “XV Congreso Argentino de Bioingeniería - IV Jornadas de Ingeniería Clínica” (10 de Agosto de 2005).
 6. Se participa en la constitución del Centro Litoral de investigación y desarrollo en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (**CELTIC**). En este marco se realizaron las siguientes acciones:
 - a. Firma del Acta Acuerdo para la creación del Centro Litoral de investigación y desarrollo en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (CELTIC). 21/12/2005.
 - b. Serie de Seminarios de Posgrado, con la participación de los becarios de los Proyectos de investigación.
 7. Presentación **ipPAE**: "Consolidación de la producción de TICs para el desarrollo socio-productivo de la región litoral centro". 02/10/2006.
 8. Se presentó un proyecto **ECOS**, en colaboración con el Dr. Partrice Abry y su grupo en la Ecole Normal Supérieur de Lyon, Francia y el grupo dirigido por Diego Milone y Leonardo Rufiner en la UNL, en la convocatoria Ecos 2006. Si bien el mismo recibió una buena evaluación, no recibió subsidio.
 9. Se presentaron proyectos conjuntos con la UNL y fueron aprobados los siguientes:
 - a. Programa **PACT 2005 #012** ``Adquisición, transmisión y procesamiento digital de señales", UNL. 01/01/2005 al 31/12/2007. Dir. Diego Milone
 - b. Proyecto **PICT 2004 #11-25984** ``Reconocimiento automático del habla: modelado estadístico y transformada onditas", ANPCyT, SeCyT. Dir. Diego Milone
 - c. Proyecto **CAI+D 2005 #012-72** ``Procesamiento digital de señales: modelado estadístico y aplicaciones de la transformada onditas", UNL. 01/01/2005 al 31/12/2007. Dir. Diego Milone
 10. **PME 03/00151** En carácter de investigadora responsable, la directora del Laboratorio, tuvo a su cargo el Proyecto Modernización de Equipamiento 2003 (PME 2003) denominado “Análisis de Señales y Modelización en Sistemas Biomédicos: Desarrollo y Validación Experimental” presentado ante la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica de la Nación bajo el código PME03/00151. Res. Directorio de la ANPCyT N° 123, de fecha 27 de Mayo de 2004, concursando a nivel nacional con un proyecto por un monto total de 309.682, casi la mitad del presupuesto global para ciencia y técnica de toda la UNER, de los cuales nos otorgaran un monto total de subsidio próximo a los setenta mil dólares. Este proyecto, que fuera concebido como de interés institucional, hacia fines del 2002, fue redactado y suscripto por gran parte de los laboratorios y grupos de investigación de la FI-UNER y dirigido por quien suscribe la presente y un pequeño grupo de investigadores de esta institución. Dio como resultado la adquisición de equipamiento de inigualable valor en la región:
 - Un banco de pruebas para el desarrollo y calibración de equipamiento biomédico (valor 16.385,00 USD al momento de su adquisición Abril, 2005) y
 - Un cluster de 50 computadoras (valor U\$S 50.695,00 al momento de su adquisición Noviembre de 2005)
 - Un aire acondicionado split para el cluster (valor USD 1700)

Al momento de la elaboración de este proyecto, los investigadores contaron con el apoyo explícito de las autoridades de la FI-UNER que quedan de manifiesto tácito al suscribir el proyecto avalando el mismo y por lo tanto el plan de tareas propuestos a partir de la fecha de recepción de los equipos. Sin embargo, ambos equipamientos permanecen sin poder ser utilizado debido a la falta de infraestructura en el primer caso y a la falta de disponibilidad de personal capacitado con disponibilidad horaria acorde a lo que las tareas demandan en el segundo, ambos aspectos claramente previstos en el documento inicial.

Se ha presentado con fecha 12 de diciembre un informe detallado de lo actuado y las necesidades.

PREMIOS Y RECONOCIMIENTOS RECIBIDOS

[2006] El trabajo “Automatic Diagnosis of Pathological Voices”, Gastón Schlotthauer, Maria Eugenia Torres, Cristina Jackson–Menaldi, ha sido seleccionado por los reviewers del “6th WSEAS¹ Int. Conf. on SIGNAL, SPEECH AND IMAGE PROCESSING (SSIP '06)”, Lisboa, Portugal, September 22-24, 2006 (Seis (6) páginas), para su publicación, además de los proceedings del congreso, en el correspondiente journal de WSEAS.

[2006] El trabajo “A Multiresolution Information Measure approach to Speech Recognition”, Maria E. Torres, Hugo L. Rufiner, Diego H. Milone, Analía S. Cherniz, ha sido seleccionado por los reviewers del “6th WSEAS² Int. Conf. on SIGNAL, SPEECH AND IMAGE PROCESSING (SSIP '06)”, Lisboa, Portugal, September 22-24, 2006 (Seis (6) páginas), para su publicación, además de los proceedings del congreso, en el correspondiente journal de WSEAS.

[2005] El trabajo “Evaluación de técnicas clásicas de reducción de ruido en señales de voz” Tomassi Diego Rodolfo, Aronson Leonor, Martínez César, Milone Diego, Torres Maria Eugenia, Rufiner Hugo Leonardo, recibió una Mención Especial en el Concurso para estudiantes de grado del XV Congreso Argentino de Bioingeniería, SABI'2005. 21-23 de setiembre de 2005, Paraná, E.R. Argentina.

BECAS OBTENIDAS

Becas doctorales (3):

- Gastón Schlotthauer (CONICET, doctoral tipo I, por 4 años)
- Leandro Di Persia (Agencia, doctoral por 3 años)
- Analía Cherniz (Agencia, doctoral por 3 años)

Otras becas:

[2005] Beca para participar de la “Primera Escuela Argentina de Matemática y Biología”, realizada en La Cumbre, Córdoba, entre el 1º y el 10 de Diciembre de 2005. Otorgada por la Comisión Organizadora Organizador, cubriendo inscripción y gastos locales (alojamiento y comida).
Beneficiarios: Gastón Schlotthauer.

[2005] Beca para participar de la “Primera Escuela Argentina de Matemática y Biología”, realizada en La Cumbre, Córdoba, entre el 1º y el 10 de Diciembre de 2005. Otorgada por la Comisión Organizadora Organizador, cubriendo inscripción y gastos locales (alojamiento y comida).
Beneficiario: María Eugenia Torres.

[2004] Beca para participar de la “Wavelet and Multifractal Analysis Summer School” realizado en el “Institut d'Études Scientifiques de Cargèse”, Córcega, Francia, entre el 19 y el 31 de Julio de 2004.
Beneficiario: María Eugenia Torres.

¹ World Scientific and Engineering Academy and Society (WSEAS)

² World Scientific and Engineering Academy and Society (WSEAS)

SUBSIDIOS RECIBIDOS

- [2005] Subsidio de RC2005-1264 de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica por un monto de \$ 11.000 para subsidio de la “XV Congreso Argentino de Bioingeniería - IV Jornadas de Ingeniería Clínica” (10 de Agosto de 2005).
- [2004] Subsidio PME03/00151. Res. Directorio de la ANPCyT N° 123, por un monto total de 68.780,00 dolares estadounidenses.
- [2003-2007] PICT 2002 (Código: 11-12700, Tipo: A – PID UNER 6084): “Técnicas no Convencionales Aplicadas a la Reducción de Ruido en Audífonos Digitales”. Proyecto Subsidiado “Categoría II Prioridades” del Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica. Monto total del subsidio: \$ 209 546.

PUBLICACIONES

Se remite adjunto fotocopia del detalle de publicaciones reportadas en los correspondientes informes de avance de los proyectos de investigación llevados adelante en este laboratorio. Son mas de 30 artículos /capítulos de libros/ comunicaciones en congresos y conferencias.

PATENTES Y REGISTROS DE PROPIEDAD INTELECTUAL

Se remite adjunto fotocopia del detalle de publicaciones reportadas en los correspondientes informes de avance de los proyectos de investigación llevados adelante en este laboratorio

Se encuentran en trámite una patente en Japón y un registro de propiedad intelectual en Argentina, esta ultima a cargo de VINTEC-UNER.

CURSOS DE POSGRADO DICTADOS

- María E. Torres, responsable del dictado del Curso de Posgrado “Introducción a la transformada Ondita”, desarrollado durante el segundo semestre de 2006 , para las Maestrías en Ingeniería Biomédica y en Tecnología Biomédica - Facultad de Ingeniería –UNER. Duración: 60 hs.
- María E. Torres, participó en el dictado del Curso de Posgrado “Introducción al descubrimiento de Información y Minería de datos en Medicina”, desarrollado durante el segundo semestre, para las Maestrías en Ingeniería Biomédica y en Tecnología Biomédica - Facultad de Ingeniería –UNER. Temas desarrollados: Transformada Ondita- Análisis Fractal – Autosimilaridad y Dependencias de largo alcance – Métodos de análisis. 2004.
- G. G. Gentiletti ha dictado el curso "Tópicos Selectos de Análisis de La Información Cerebral". Curso de Posgrado en la Maestría de Ing. Biomédica. Duración de 60 Hs. Dictado en conjunto con la Dra. Verónica Medina Bañuelos del Laboratorio de Investigación en Neuroimagenología de la UAM.
Fechas: Desde septiembre del 2005 hasta julio de 2006. (Resol. C.D. No. 279- 06/10/2006)
- G. G. Gentiletti ha dictado el curso "Reconocimiento de Patrones II". Curso de Posgrado en la Maestría de Ing. Biomédica. Duración de 60 Hs. Dictado en conjunto con la M.I. Oscar Yáñez Suárez del Laboratorio de Investigación en Neuroimagenología de la UAM.
Fechas: Desde agosto del 2006 hasta julio de 2007. (Resol. C.D. No.)

OTRAS ACTIVIDADES

- En su carácter de directora de investigación, METorres dictó las siguientes conferencias y seminarios:

- Seminario en el “International Institute of Advances Scientific Studies” (IIAS) “E.R. Caianiello”, en Salerno Italia, durante la primera semana de octubre, 2006.
 - Conferencista invitado en la “International Conference on Harmonic Analysis and Applications” y “8^{avo} Encuentro Nacional de Analistas A. P. Calderón”, realizado en la ciudad de Merlo, San Luis, July 30th — August 5th, 2006. Conferencia: “On wavelets applications to medical signal
- ME Torres ha realizado evaluaciones de Proyectos de Investigación para diversas universidades Nacionales y para la ANPCyT.
 - Gastón Schlotthauer ha actuado como evaluador de trabajos enviados a revistas científicas internacionales
 - ME Torres ha actuado como evaluadora de trabajos enviados a distintas revistas científicas internacionales
 - G.G.Gentiletti colaboró en la organización y coordinación del Curso: "Curso Teórico-Práctico de Diseño digital con HDLs y FPGAs" Dictado en la semana del 7 al 11 de agosto 2006, con una carga horaria de 15 hs., en instalaciones de Facultad de Ingeniería. Este curso y su visita se encuadran en las actividades de cooperación académica que se desarrollan entre la Universidad Autónoma Metropolitana de México y la Universidad Nacional de Entre Ríos de Argentina, en el marco de los convenios existentes entre ambas instituciones.

Oro Verde, 11 de Diciembre de 2006