

# Diego Fernández Slezak - Curriculum Vitae

## Datos Personales

Fecha de Nacimiento: 13/06/1980  
Documento (DNI): 28.232.004  
Teléfono: 4784-2223 / 15-6169-0300  
E-Mail: dfslezak@dc.uba.ar  
Posición actual: Profesor Adjunto Dedicación Exclusiva (Área Inteligencia Artificial Aplicada),  
Regular, Depto de Computación, FCEyN, UBA  
Investigador Independiente, CONICET

## A. Títulos Universitarios Obtenidos

- Doctor de la Universidad de Buenos Aires, Área Ciencias de la Computación, 3 de Diciembre 2010. Título de la tesis: **Estimación de parámetros en modelos biológicos complejos. Aplicación a modelos de crecimiento tumoral**, dirigido por el Dr. Guillermo Marshall (DC, FCEyN, UBA) y el Dr. Gusavo Stolovitzky (Computational Biology Center, IBM, NY, USA).
- Licenciado en Ciencias de la Computación, Diciembre 2003.  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires.
- Analista Universitario de Computación (título intermedio), Octubre 2003.  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires.

## B. Antecedentes Docentes

### Universitarios

- Profesor Adjunto Dedicación Exclusiva (Área Inteligencia Artificial Aplicada), Regular, Depto de Computación, FCEyN, UBA (Julio 2015- ).
- Profesor Invitado, Instituto do Cerebro, UFRN, Natal, Brasil (Junio 2012).
- Profesor Adjunto Dedicación Exclusiva (Área Inteligencia Artificial Aplicada), Interino, Depto de Computación, FCEyN, UBA (Marzo 2012-Julio 2015).
- Profesor Adjunto Dedicación Simple, Interino, Depto de Computación, FCEyN, UBA (Agosto 2011-Marzo 2012).
- Jefe de Trabajos Prácticos Dedicación Exclusiva, Regular, Depto de Computación, FCEyN, UBA (Marzo 2011-Marzo 2014).
- Jefe de Trabajos Prácticos Dedicación Exclusiva, Interino, Depto de Computación, FCEyN, UBA (Agosto 2008 - Marzo 2011). Asignado a la materias Programación de Sistemas operativos (2do. Cuat. 2008), Sistemas Operativos (Verano 2009 y 2do Cuat 2010), Organización del Computador 1 (Verano 2010) y Organización del Computador 2 (1er Cuat. 2009)
- Jefe de Trabajos Prácticos Dedicación Exclusiva, Interino, Depto de Computación, FCEyN, UBA (Agosto 2007 - Marzo 2008). Asignado a la materia Organización del Computador I.
- Ayudante de Primera Dedicación Exclusiva, Regular, Depto de Computación, FCEyN, UBA (Marzo 2006 - Marzo 2009). Asignado a la materia Organización del Computador I.
- Ayudante de Primera Dedicación Simple, Interino, Depto de Computación, FCEyN, UBA (Marzo 2005 - Marzo 2006). Asignado a la materia Algoritmos y Estructura de Datos I.
- Ayudante de Primera Dedicación Exclusiva, Interino, Depto de Computación, FCEyN, UBA (Marzo 2004 - Marzo 2005). Asignado a la materia Algoritmos y Estructura de Datos I.

### Colegio Primario/Secundario

- Docente titular de Matemática (4to y 5to año), Física (4to y 5to año) y Computación (1ro y 2do año) del Colegio de la Ciudad, 2002-2005.
- Docente del Taller de entrenamiento para Olimpiadas Matemáticas, Colegio de la Ciudad y Colegio Tarbut, 2002-2004.
- Suplencia como Docente de Computación, Colegio Highlands (2000).



## C. Antecedentes científicos

### Publicaciones

#### Libros

- Sebastián Lipina, Mariano Sigman, Diego Fernández Slezak (Editores), *PENSAR LAS TIC DESDE LAS CIENCIAS COGNITIVAS Y LA NEUROCIENCIA*, Editorial Gedisa (Barcelona); 2015, p. 208, ISSN: 978-84-16572-39-7.
- M.J. Leone, D. Fernandez Slezak, G. Cecchi, M. Sigman, *The geometry of expertise*, in *PSYCHOLOGICAL PERSPECTIVES ON EXPERTISE* (pp. 126–134), G. Campitelli, M. Connors, M. Bilalic and D. Hambrick (Eds.), *Frontiers in Psychology*, 2014.

#### Revistas Internacionales

- Mota NB, Soares E, Altszyler E, Sánchez-Gendríz I, Muto V, Heib D, Fernandez Slezak D, Sigman M, Copelli M, Schabus M, Ribeiro S., *Imagetic and affective measures of memory reverberation diverge at sleep onset in association with theta rhythm*. *Neuroimage*. 2022 Oct 17;264:119690.
- Weiss, S., Pastore, T., Orosz, I., Rubinstein, D., Gorniak, R., Waldman, Z., Fried, I. Wu, C., Sharan, A., Fernandez Slezak, D., Worrell, G., Engel Jr., J., Sperling, M., Staba, R., *Graph theoretical measures of fast ripples support the epileptic network hypothesis*, *Brain Communications*, Volume 4, Issue 3, 2022.
- Melina Vladisaukas, Laouen Mayal Belloli, Diego Fernandez Slezak, Andrea Paula Goldin, *A Machine Learning approach to personalize cognitive training interventions*, *Frontiers in Artificial Intelligence*, 5, 2022.
- Miguel, M.A., Riera, P. and Fernandez Slezak, D. *A simple and cheap setup for timing tapping responses synchronized to auditory stimuli*, *Behav Res* (2021).
- Sigman, Mariano, Diego Fernandez Slezak, Lucas Drucaroff, Sidarta Ribeiro, and Facundo Carrillo. *Artificial and Human Intelligence in Mental Health* *AI Magazine* 42, no. 1 (2021): 39-46.
- H. Chaves, F. Dorr, M. Elias Costa, M. Serra, D. Fernández Slezak, M. Farez, G. Sevlever, P. Yañez, C. Cejas. *Brain volumes quantification from MRI in healthy controls: Assessing correlation, agreement and robustness of a convolutional neural network-based software against FreeSurfer, CAT12 and FSL*, *Journal of Neuroradiology* 48, no. 3 (2021): 147-156.
- Miguel, Martin Alejandro, Mariano Sigman, and Diego Fernandez Slezak. *From beat tracking to beat expectation: Cognitive-based beat tracking for capturing pulse clarity through time*. *PLoS one* 15, no. 11 (2020): e0242207.
- F.Dorr, H.Chaves, M.Serra, A.Ramirez, M.Costa, J.Seia, C.Cejas, M.Castro, E.Eyheremendy, D.Fernández Slezak, M.Farez, *COVID-19 pneumonia accurately detected on chest radiographs with artificial intelligence*. *Intelligence-based medicine* 3 (2020): 100014.
- S. Pinheiro, N. Mota, M. Sigman, D. Fernandez Slezak, A. Guerreiro, L. Tófoli, G. Cecchi, M. Copelli, S. Ribeiro, *The History of Writing Reflects the Effects of Education on Discourse Structure: Implications for Literacy, Orality, Psychosis and the Axial Age*, *Trends in Neuroscience and Education* (2020): 100142.
- Bianchi, B., Monzón, G. B., Ferrer, L., Slezak, D. F., Shalom, D. E., Kamienkowski, J. E., *Human and computer estimations of Predictability of words in written language*. *Scientific Reports*, 10(1), 1-11. 2020.
- Weiss Shennan A., Song Inkyung, Leng Mei, Pastore Tomás, Slezak Diego, Waldman Zachary, Orosz Iren, Gorniak Richard, Donmez Mustafa, Sharan Ashwini, Wu Chengyuan, Fried Itzhak, Sperling Michael R., Bragin Anatol, Engel Jerome, Nir Yuval, Staba Richard, *Ripples Have Distinct Spectral Properties and Phase-Amplitude Coupling With Slow Waves, but Indistinct Unit Firing, in Human Epileptogenic Hippocampus*, *Frontiers in Neurology*, vol. 11, 2020.
- S. Weiss, Z. Waldman, F. Raimondo, D. Fernandez Slezak, M. Donmez, G. Worrell, A. Bragin, J. Engel, R. Staba, M. Sperling, *Localizing Epileptogenic Regions Using High-Frequency Oscillations and Machine Learning*, *Biomarkers in Medicine*, 13(05), 409-418, 2019.
- Gustavo Landfried, Diego Fernández Slezak , Esteban Mocskos, *Faithfulness-boost effect: Loyal teammate selection correlates with skill acquisition improvement in online games*, *PLoS ONE* 14(3): e0211014, Mar 2019.
- M. Pietto, F. Giovannetti, MS. Segretin, L. Belloli, M. Lopez-Rosenfeld, A. Goldin, D. Fernández-Slezak, J. Kamienkoski, S. Lipina, *Enhancement of inhibitory control in a sample of preschoolers from poor homes after cognitive training in a kindergarten setting: Cognitive and ERP evidence*, *Trends in Neuroscience and Education*, 2018.
- D. Engemann, F. Raimondo, JR Fand King, B. Rohaut G. Louppe, F. Faugeras, J. Annen, H. Cassol, O. Gosseries, D. Fernandez-Slezak and others, *Robust EEG-based cross-site and cross-protocol classification of states of consciousness*, *Brain*, vol 141 (11), pp 3179–3192, 2018.
- D. Fernandez Slezak, M. Sigman, G. Cecchi, *An entropic barriers diffusion theory of decision-making in multiple alternative tasks*, *PLoS Computational Biology* 14(3): e1005961, 2018.



- F. Carrillo, M. Sigman, D. Fernández Slezak, P. Ashton, L. Fitzgerald, J. Stroud, D. Nutt, R. Carhart-Harris, *Natural speech algorithm applied to baseline interview data can predict which patients will respond to psilocybin for treatment-resistant depression*, Journal of Affective Disorders , Volume 230 , pp 84–86, 2018.
- C. Corcoran, F. Carrillo, D. Fernandez-Slezak, G. Bedi, C. Klim, D. Javitt, C. Bearden, G. Cecchi, *Prediction of psychosis across protocols and risk cohorts using automated language analysis*, World Psychiatry, 17: 67–75. doi:10.1002/wps.20491, 2018. **Impact Factor: 26.561.**
- E. Atlszyler, S. Ribeiro, M. Sigman, D. Fernandez Slezak, *The interpretation of dream meaning: Resolving ambiguity using Latent Semantic Analysis in a small corpus of text*, Consciousness and Cognition, 56(August), 178–187, 2017.
- F. Raimondo, B. Rohaut, A. Demertzi, M. Valente, M. Salti, D. Fernandez Slezak, L. Naccache, J. Sitt, *Brain-heart interactions reveals consciousness in non-communicating patients*, Annals of Neurology, 82(4), 578–591. **Impact Factor: 9.977.**
- J. Leone, D. Fernández Slezak, D. Golombek, M. Sigman, *Time to decide: Diurnal variations on the speed and quality of human decisions*, Cognition, 158:44-55, Jan 2017.
- A. García, F. Carrillo, J.R. Orozco-Arroyave, N. Trujillo, J. Vargas Bonilla, S. Fittipaldi, E. Nöth, M. Sigman, D. Fernández Slezak, A. Ibáñez, G. Cecchi, *How language flows when movements don't: An automated analysis of spontaneous discourse in Parkinson's disease*, Brain and Language, 162:19-28, Aug 2016.
- P. Nuñez, D. Fernández-Slezak, A. Farall, M.E. Szretter, O. Salomón, and C. Vallengia, *Impact of Universal Health Coverage on Child Growth and Nutrition in Argentina*, American Journal of Public Health, 106(4):720-6, 2016.
- M. Lopez-Rosenfeld, F. Carrillo, G. Garbulsky, D. Fernandez Slezak, M. Sigman, *Quantitative Pedagogy: A Digital Two Player Game to Examine Communicative Competence*, PLoS ONE, November, ID 0142579, 2015.
- G. Bedi, F. Carillo, G. Cecchi, D. Fernandez Slezak, M. Sigman, N. Mota, S. Ribeiro, D. Javitt, M. Copelli, C. Corcoran, *Automated Analysis of Free Speech Predicts Psychosis Onset in High-Risk Youths*, npj Schizophrenia 1, 15030, 2015. (**# 1 as most read article in trending**, <https://www.nature.com/npschz/>).
- F. Carrillo, M. Sigman, G. Cecchi, D. Fernandez Slezak, *Fast Distributed Dynamics of Semantic Networks via Social Media*, Computational Intelligence and Neuroscience, vol. 2015, Article ID 712835, 9 pages, 2015.
- M. Lopez-Rosenfeld, C. Calero, D. Fernandez Slezak, G. Garbulsky, M. Bregman, M. Trevisan, M. Sigman, *Neglect in human communication: quantifying the cost of cell-phone interruptions in face to face dialogs*, PLoS ONE 10(6): e0125772. doi:10.1371/journal.pone.0125772, 2015.
- A. Goldin, M.J. Hermida, D. Shalom, M. Elias Costa, M. Lopez-Rosenfeld, M.S. Segretin, D. Fernandez Slezak, S. Lipina, M. Sigman, *Far transfer to Language and Math of a short software-based gaming interventions*, PNAS, vol. 111 (17), pp. 6443–6448, 2014. **Impact Factor: 9.661.**
- G. Bedi, G. Cecchi, D. Fernandez Slezak, F. Carrillo, M. Sigman, H. de Wit, *A Window into the Intoxicated Mind: Speech as an Index of Psychoactive Drug Effects*, Neuropsychopharmacology, vol. 39(10), pp. 2340-2348, 2014.
- M. Lopez-Rosenfeld, A. Goldin, S. Lipina, M. Sigman, D. Fernandez Slezak, *Mate Marote: A flexible automated framework for large-scale educational interventions*, Computers & Education, vol. 68, October 2013, pp 307–313.
- M.J. Leone, A. Petroni, D. Fernández Slezak, and M. Sigman, *The Tell-Tale Heart: heart rate fluctuations index objective and subjective events during a game of chess*, Frontiers in Human Neuroscience, vol. 6, pp 273, 2012.
- D. Fernandez Slezak (+20 autores, orden alfabético), *Development of solar arrays for Argentine satellite missions*, Aerospace Science and Technology, vol. 26(1), pp 38–52, April 2013.
- C. Diuk, D. Fernandez Slezak, I. Raskovsky, M. Sigman and G. Cecchi, *A quantitative philology of introspection*, Frontiers in Integrative Neuroscience, vol 6 (80), 2012.
- F. Raimondo, J. Kamienkowski, M. Sigman, D. Fernandez Slezak, *CUDAICA: GPU optimization of Infomax-ICA EEG analysis*, Computational Intelligence and Neuroscience, Article ID 206972, 8 pages, 2012.
- E. Mocskos, P. Yabo, P. Turjanski and D. Fernández Slezak, *Grid Matrix: a Grid Simulation Tool to Focus on the Propagation of Resource and Monitoring Information*, SIMULATION, vol. 88(10), pp. 1233-1246, 2012.
- D. Fernandez Slezak and M. Sigman, *Do not fear your opponent: sub-optimal changes of a prevention strategy when facing stronger opponents*, Journal of Experimental Psychology: General, vol 141(3), pp. 527–538, 2012<sup>1</sup>.
- M. Sigman, P. Etchemendy, D. Fernandez Slezak and G. Cecchi, *Response time distributions in rapid chess: A large-scale decision making experiment*, Frontiers in Neuroscience, Vol. 4, Art. 60, Oct. 2010.
- D. Fernández Slezak, C. Suárez, G. Cecchi, G. Marshall and G. Stolovitzky, *When the optimal is not the best: parameter estimation in complex biological models*, PLoS ONE 5(10): e13283, 2010.

---

<sup>1</sup>Ver repercusión en la sección de extensión



- A. Zylberberg, D. Fernández Slezak, P. Roelfsema, S. Dehaene and M. Sigman, *The Brain's Router: A Cortical Network Model of Serial Processing in the Primate Brain*, PLoS Comput Biol 6(4): e1000765, 2010.
- D. Fernández Slezak, P. Turjanski, D. Montaldo and E. Mocskos, *Hands-On Experience in HPC with Secondary School Students*, IEEE Transactions on Education, Feb 2010, Vol. 53 (1), pp. 128-135.
- D. Fernández Slezak, C. Suárez, A. Soba, M. Risk and G. Marshall, *Numerical Simulation of Avascular Tumor Growth*, Journal of Physics: Conference Series, 2007, Vol. 90, pp. 012049.

#### Revistas Nacionales

- Diego Fernández Slezak, Francisco Dorr, Francisco Varela, Lucas Alessandro, Verónica A Bruno, Mauricio Farez, *Inteligencia artificial y Neurología: la revolución al acecho. Documento de posición*, Neurología Argentina, 2016.
- Godfrin E., Fernández Slezak D., Durán J., *Misión satelital Aquarius/SAC-D: simulación y estimación de la potencia del modelo de vuelo de los paneles solares*, Avances En Energías Renovables Y Medio Ambiente (AvERMA), 2009.
- Godfrin E., Fernández Slezak D., Durán J., *Modelo sencillo para la generación de curvas i-v de celdas y paneles solares en el ambiente espacial a partir de mediciones en laboratorio*, Avances En Energías Renovables Y Medio Ambiente (AvERMA), 2007, Vol. 11, pp 04.71 – 04.75.
- Godfrin E., Fernández Slezak D., Durán J., *Misión Satelital Aquarius/Sac-D: Diseño Preliminar Del Panel Solar Y Simulaciones Del Comportamiento Del Subsistema De Potencia*, Avances En Energías Renovables Y Medio Ambiente (AvERMA), Septiembre 2005, Vol. 9, Pag. 04.13-04.18, ASADES.
- Berbeglia G., Fernández Slezak D., Godfrin M. E. Y Durán J.C., *Simulación Del Sistema Eléctrico De La Misión Satelital SAOCOM*, Avances En Energías Renovables Y Medio Ambiente (AvERMA), Noviembre 2003, Vol. 7, Pág 08-31, ASADES.

#### En Actas de Congresos Internacionales

- M. Miguel and D. Fernández Slezak *Modeling beat uncertainty as a 2D distribution of period a phase: a MIR task proposal*, ISMIR 2021.
- N. Pironio, D. Fernández Slezak and M. Miguel *PULSE CLARITY METRICS DEVELOPED FROM A DEEP LEARNING BEAT TRACKING MODEL*, ISMIR 2021.
- N. Pironio, D. Fernández Slezak and M. Miguel *Evaluation of pulse clarity models on multiple datasets*, RPPW 2021 (abstract y poster).
- N. Pironio, D. Fernández Slezak and M. Miguel *Development and evaluation of pulse clarity metrics based on a deep learning beat tracking model*, ICMPC 2021 (abstract y poster).
- M. Miguel, M. Sigman and D. Fernández Slezak *A continuous model of pulse clarity: Towards inspecting affect through expectations in time*, Neuromusic VII 2021 (abstract y poster).
- Julián Alberto Palladino, Diego Fernandez Slezak, and Enzo Ferrante *Unsupervised domain adaptation via CycleGAN for white matter hyperintensity segmentation in multicenter MR images*, Proc. SPIE 11583, 16th International Symposium on Medical Information Processing and Analysis, 1158302 (3 November 2020).
- N. Roulet, D. Fernandez Slezak and E. Ferrante, *Joint Learning of Brain Lesion and Anatomy Segmentation from Heterogeneous Datasets*, MIDL 2019.
- H. Chaves, M.M. Serra, E. Osa Sanz, N.I. Stefanoff, M. Varela, M.E. Costa, F. Dorr, D. Fernandez Slezak, P. Yañez, C. Cejas, J. Correale, M.I. Gaitan, M.F. Farez, *Brain volume estimation in MS patients using artificial intelligence*, ECTRIMS Online Library, 2019 (abstract).
- Julian Nicolas Acosta, Francisco Dorr, María Teresa Goicochea, Diego Fernández Slezak, Mauricio Farez, *Acute Headache Diagnosis in the Emergency Department: Accuracy and Safety of an Artificial Intelligence System (P5.10-002)*, Neurology Apr 2019, 92 (15 Supplement) P5.10-002 (abstract);
- E. Altszyler, M. Sigman and D. Fernandez Slezak, *Corpus Specificity in LSA and Word2vec: The Role of Out-of-Domain Documents*, Proceedings of The Third Workshop on Representation Learning for NLP, Association for Computational Linguistics, jul 2018.
- Corcoran C, Carrillo F, Fernandez Slezak D, Klim C, Bedi G, Javitt D, Bearden C, Cecchi G., *LANGUAGE DISTURBANCE AS A PREDICTOR OF PSYCHOSIS ONSET IN YOUTH AT ENHANCED CLINICAL RISK*. Schizophrenia Bulletin. 2018 Apr 1;44pp S43-44.
- F. Raimondo, D. Engemann, J. King, B. Rohaut, G. Louppe, S. Laureys, D. Fernandez Slezak, L. Naccache, S. Dehaene, J. Sitt, *Automated Machine Learning-based diagnosis of impaired consciousness: cross-center and protocol generalization of EEG biomarkers*, Neuroinformatics 2017, Kuala Lumpur (extended abstract + oral presentation).



- Vladisaukas, Melina; Belloli, Laouen; Miguel, Martín A.; Fernández Slezak, Diego; Sigman, Mariano; Goldin, Andrea P., *Mate Marote: cognitive training to answer open questions*, II Congreso de la Federation of Latin American and Caribbean Neuroscience Societies. XXXI Reunión de la Sociedad Argentina de Investigación en Neurociencias (SAN). Octubre 2016 (poster).
- Vladisaukas, Melina; Belloli, Laouen; Miguel, Martín A.; Fernández Slezak, Diego; Sigman, Mariano; *Mate Marote: estudiando la cognición humana mediante el entrenamiento cognitivo* Goldin, Andrea P., SoFiA: Latin American School and Workshop on Data Analysis and Mathematical Modeling of Social Sciences. Noviembre 2016 (poster)
- F. Carillo, N. Mota, M. Copelli, S. Ribeiro, M. Sigman, G. Cecchi, D. Fernandez Slezak, *Emotional Intensity analysis in Bipolar subjects*, NIPS Conference - MLINI Workshop Proceedings, Dec. 2015, Montreal.
- F. Carillo, N. Mota, M. Copelli, S. Ribeiro, M. Sigman, G. Cecchi, D. Fernandez Slezak, *Automated Speech Analysis for Psychosis Evaluation*, LNCS (NIPS Conference - MLINI Workshop), Dec. 2014, Montreal.
- G. Bedi, F. Carillo, G. Cecchi, D. Fernandez Slezak, M. Sigman, J. DeVlyder, F. Muchomba, C Corcoran, *Automated Analysis of Disorganized Communication Predicts Transition to Psychosis Among Clinical High Risk Patients*, ACNP 52nd Annual Conference, 2013 (poster).
- G. Bedi, F. Carrillo, G. Cecchi, D. Fernandez Slezak, M. Sigman, Cheryl Corcoran, *Prognosis in a box: Automated analysis of speech predicts transition to psychosis in high-risk patients*, Computational Psychiatry 2013, USA.
- G. Bedi, G. Cecchi, D. Fernandez Slezak, F. Carrillo, H. de Wit, *Automated Quantitative Semantic Analysis of Speech Discriminates Acute Effects of  $\pm$ 3,4-Methylenedioxymethamphetamine and Methamphetamine*, Society of Biological Psychiatry Conference, San Francisco, 2013 (poster).
- E.M. Godfrin, D. Fernández Slezak, J.C. Durán, *Power subsystem simulation for saocom mission*, 26th European Photovoltaic Solar Energy Conference and Exhibition, 2011.
- I. Raskovsky, D. Fernández Slezak, C.G. Diuk, G.A. Cecchi, *The emergence of the modern concept of introspection: a quantitative linguistic analysis*, NAACL 2010, Young Investigator Workshop, pp. 68–75, Association for Computational Linguistics.
- D. Fernández Slezak, C. Suárez and G. Marshall, *In silico modeling of multicellular spheroids*, Third International Conference of Applied Electromagnetism, CNEA 2009, Cuba.
- D. Fernández Slezak, C.Suárez, G.Stolovitzky and G.Marshall, *Parameter estimation in models of avascular tumour growth*, 24th IFIP Congress on System Modelling and Optimization, Buenos Aires, 2009.<sup>2</sup>
- E.M. Godfrin, D. Fernández Slezak, G. Berbeglia and J. Durán, *Design and Simulation of the Power Subsystems for two Argentine Satellites*, 22nd European Photovoltaic Solar Energy Conference and Exhibition, 3-7 September 2007, Fiera Milano, Milan, Italy.
- P. Turjanski, D. Fernández Slezak, E. Mocskos, C. León Carri, G. Marshall , J. Monetti, C. Catania, C. García Garino, *Grid Computing Technology in Argentina: possibilities and Advances in Science and Education*, II Bienal Argentino-Checa e-Golems: “La Sociedad de la Información y de la Comunicación – Tecnologías Emergentes y sus Aplicaciones al Arte y a la Sociedad”, 24 al 26 de septiembre de 2007, Buenos Aires, Argentina.
- MR Risk, DF Slezak, P Turjanski, A Panelli, RAM Taborda, G Marshall, *Time Series Calculation of Heart Rate Using Multi Rate FIR Filters*, Proceedings of Computers in Cardiology 2007, Septiembre 2007, 34:541–544.
- L. Colombo, S. Dengra, D. Fernández Slezak, G. González, G. Marshall, E. Mocskos, F. V. Molina, N. Olaiz, M. Risk, A. Soba, C. Suárez and P. Turjanski, *Electric field effects in tumors: in vitro and in silico modeling*, Proceedings of ISEHD 2006, Noviembre 2006, Buenos Aires, Argentina, pp 337-340.
- Turjanski, P.; Mocskos, E.; Fernández Slezak, D.; Marshall, G., *Using Resource and Service Information Systems in a Real Numerical Application* (Resumen y Póster), HP University Relations Latin America Grid & Utility Computing Workshop, Mayo 2006, San Juan, Puerto Rico.
- Fernández Slezak, D.; Mocskos, E.; Turjanski, P.; Panelli, A.; Suarez, J. P.; Soba, A.; Peña, S. ;Marshall, G., *First steps in multiplatform grid computing* (Resumen y Póster), HP University Relations Latin America Grid & Utility Computing Workshop, Mayo 2006, San Juan, Puerto Rico.
- M. Alurralde, M. Barrera, C.G. Bolzi, C.J. Bruno, J.C. Durán, J. Fernández Vázquez, A. Filevich, E.M. Godfrin, V. Goldbeck, A. Iglesias, M.G. Martínez Bogado, E. Mezzabolta, S.L. Nigro, J. Plá, I. Prario, M.C. Raffo Calderón, S.E. Rodríguez, M.J.L. Tamasi, A. Vertanessian, F. Antonuccio, P. Cabot, E. Carella, C.D. Franciulli, A. Moglioni, G. Berbeglia, D. Fernández Slezak, *Development of Photovoltaic Modules for Space Applications in Argentina*, Proceedings of the 20th European Photovoltaic Solar Energy Conference and Exhibition, Barcelona, España, Junio 2005.

En Actas de Congresos Nacionales

<sup>2</sup>El trabajo fue aceptado, pero nadie pudo asistir a la presentación por lo que fue retirado de las actas.



- Vladisaukas, Melina; Belloli, Laouen; Miguel, Martín A.; Fernández Slezak, Diego; Sigman, Mariano; Goldin, Andrea P., *Entrenando la cognición en niños. Mate Marote: un estudio interdisciplinario*, Escuela Argentina de matemática y biología, BIOMAT. Agosto 2016 (poster).
- B. Bianchi, F. Carrillo, D. Fernandez Slezak, J. Kamienkowski, D. Shalom, *Human and computer estimations of Predictability of words on written language*, JAIIO, 2014
- D. Fernandez Slezak, A. Goldin, M. Lopez-Rosenfeld, M. Sigman, P. Forradellas, A. Anacleto, E. Fernandez Rojo, M. Coronado, *Up-scaling Mate Marote: a university-industry interaction experience*, JAIIO, 2014
- F. Carrillo, G. Cecchi, M. Sigman, D. Fernández Slezak, *Evaluation of LSA performance in Spanish using multiple corpus of text*, JAIIO, 2013.
- M. Lopez-Rosenfeld, A. Goldin, S. Lipina, M. Sigman, D. Fernández Slezak, *MemoMarote: a working memory training game*, JAIIO, 2013.
- P. Verghet, D. Fernández Slezak, P. Turjanski and E. Mocsos, *Using distributed local information to improve global performance in Grids*, CLEI ELECTRONIC JOURNAL, vol 15(3), 2012.
- D. González Márquez, D. Fernández Slezak, P. Turjanski, E. Mocsos, *Gaining insight in the analysis of performance for Resource Monitoring and Discovery in Grids*, JAIIO 2011, Córdoba, 2011.
- F. Raimondo, J. Kamienkowski, D. Fernández Slezak, *GPU optimization of EEG analysis*, JAIIO 2011, Córdoba, 2011.
- Diego Fernández Slezak, Agustín Petroni and Mariano Sigman, *Brain and peripheral correlates of decision making in rapid chess* (Resumen y póster), II reunión conjunta de neurociencias, Córdoba, Octubre 2010.
- Diego Fernández Slezak, Pablo Etchemendy and Mariano Sigman, *Rapid chess: A massive-scale experiment*, JAIIO 2010, Buenos Aires, pp 3220–3228, 2010.
- D. González Márquez, E. Mocsos, D. Fernández Slezak, P. Turjanski, *Simulation of Resource Monitoring and Discovery in Grids*, JAIIO 2010, Buenos Aires, pp 3258–3270, 2010.
- Vassiliev, S., Suárez, C., Fernández Slezak, D., Olaiz, N., Marshall, G. *Medición automática de área en esferoides multicelulares* (Resumen y póster), ECImag 2009, 2da Escuela y Workshop de Ciencias de las Imágenes, Tandil, 21 al 25 de Septiembre de 2009.
- Pablo Etchemendy, Diego Fernández Slezak, Mariano Sigman, *Thinking about chess: An ethological approach to decision-making* (Resumen y póster), I Reunión Conjunta de Neurociencias (IRCN), Huerta Grande, Cordoba, Septiembre 2009.
- D. Montaldo, E. Mocsos, D. Fernández Slezak, *Clover: Efficient Monitoring of HPC Clusters*, JAIIO 2009, Mar del Plata, 2009.
- D. Fernández Slezak, P. Turjanski, J. Monetti, M. Risk, C. García Garino y G. Marshall, *CardioGrid: una tecnología innovadora para el estudio de enfermedades cardiovasculares*, JAIIO 2008, Santa Fe, pp. 19–25, 2008.
- D. Fernández Slezak, C. Suárez, A. Soba, M. Risk and G. Marshall, *Numerical Simulation of Avascular Tumor Growth*, SABI 2007 (XVI Congreso Argentino de Bioingeniería), 26-28 de septiembre de 2007, San Juan, Argentina.<sup>3</sup>
- D. Fernández Slezak, C. Suárez, A. Soba, M. Risk and G. Marshall, *Nonlinear PDE System as Model of Avascular Tumor Growth*, ENIEF 2007 & MACI 2007, Vol XXVI, pp. 1788–1799, 2007.
- Turjanski, P; Fernández Slezak, D; Suarez, J.; Soba, A.; Marshall, G., *Computación de alto rendimiento utilizando GRID computing en un entorno multiplataforma*, Actas del congreso MECOM (Mecánica Computacional) 2005, Noviembre 2005, Buenos Aires, Argentina.
- Fernández Slezak, D; Turjanski, P; Monetti, J; Bertogna, L; Silva, M; Marshall, G; García Garino, C., *Grid Computing. Panorama y Actividades en Argentina*, actas del congreso MECOM (Mecánica Computacional) 2005, Noviembre 2005, Buenos Aires, Argentina.
- Turjanski, P; Fernández Slezak, D; Monetti, Julio; Silva, Martín; Garcia Garino, Carlos; Marshall, G., *Creación de un laboratorio virtual para computación de alto rendimiento*, actas del congreso 34<sup>a</sup> JAIIO, Septiembre 2005, Santa Fé, Argentina
- Colombo L, Fernández Slezak D, Minsky D, Mocsos E, Turjanski P, Vanzulli S, *Experiencias Iniciales en el Tratamiento Electroquímico de Tumores* (Resumen y póster), actas del Congreso Conjunto Sociedades Biomédicas SAIC-SAI-SAFE-SAB-SAB-SAN-SAF, Mar del Plata, Noviembre 2004.
- Colombo L, Fernández Slezak D, Mocsos E, Turjanski P, Minsky D, Vanzulli S, *Experiencias Iniciales en el Tratamiento Electroquímico de Tumores*, actas de XX Jornadas de Oncología del Instituto “Ángel H. Roffo”, Buenos Aires, Argentina, Agosto 2004.

<sup>3</sup>El trabajo fue seleccionado para la publicación en la revista Journal of Physics.



- Berbeglia G., Fernández Slezak D., Godfrin M. E. y Durán J.C., *Simulación Del Sistema Eléctrico De La Misión Satelital SAOCOM* (Resumen y póster), actas del congreso ASADES 2003, Formosa, Argentina, Octubre 2003.
- Berbeglia G., Fernández Slezak D., Godfrin M. E. y Durán J.C., *Simulación de subsistema de potencia de satélites*, actas de resúmenes de la 88ª Reunión de Asociación Física Argentina, Bariloche, Argentina, Septiembre 2003.

#### **Reportes internos con evaluación**

Reportes internos realizados en CNEA evaluados por CONAE (Argentina), INVAP (Argentina) y NASA (EEUU).

- CAC-PSE-SIMUL-0050A-IN, Simulación del subsistema eléctrico, octubre de 2004.
- CAC-PSE-SIM-01000A-IN, Simulación preliminar del subsistema de potencia del satélite sac-d, octubre de 2007.
- CAC-PSE-SIM-01400A-IN (castellano) y CAC-PSE-SIM-01400B-IN (inglés), Estimación de la potencia generada por el panel solar del satélite SAOCOM, octubre de 2008.
- CAC-PSE-SIM-01020A-IN, Simulación del subsistema de potencia del satélite SAC-D con regulación de estado de carga de batería de li-ion, noviembre de 2008.

#### **Seminarios**

- Invitado como disertante en la CNEA para el seminario técnico del "Subproyecto Paneles Solares del Proyecto SAOCOM", misión satelital que se desarrolla en el marco del Plan Espacial Nacional. Tema desarrollado: simulación numérica del sistema eléctrico de la misión satelital SAOCOM (2003).
- Invitación a dictar una conferencia en el Departamento de Biología de la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de Madrid, sobre el tema "Experiencias Iniciales en el Tratamiento Electroquímico de Tumores", Agosto de 2004.
- Invitado por el Center for Computation & Technology de la Louisiana State University, EEUU, para la realización de proyectos de colaboración en el área de Grid Computing y métodos numéricos, (Agosto 2005). Durante la estadía realicé una presentación acerca de mis temas de investigación en el Laboratorio de Sistemas Complejos.

#### **Organización de eventos científicos**

- Organizador local de la *2nd Latin American School for Education, Cognitive and Neural Science*, 5-16 de marzo, 2012, Calafate, Argentina.
- La serie de escuelas *Latin American School for Education, Cognitive and Neural Sciences*, es un proyecto de US\$ 1.500.000 financiado por la James S. McDonnell Foundation, apuntada a entrenar una nueva generación de investigadores interdisciplinarios para la mejora en el proceso educativo.

#### **Participación en proyectos de investigación**

Como investigador principal:

- PIP 2021-2023 GI - 11220200103133CO, Herramientas de NLP en español para la cuantificación de desorganización del discurso: aplicaciones a psiquiatría, 2021-2023, Monto total: \$1,320,000.00.
- PICT 2017-3000, Modelos computacionales de PLN para la inferencia y modelado de estados mentales, 9/08/2019 - 9/08/2022, Monto total: \$488.250,00
- UBACyT 2020 MOD I - 20020190100372BA, PROCESAMIENTO DE LENGUAJE NATURAL PARA LA CUANTIFICACIÓN DE LA DESORGANIZACIÓN DEL DISCURSO MODULADA POR LA MOTIVACIÓN, 1/01/2020 - 31/12/2022 , Monto total: \$270.000,00 .
- Boehringer-Ingelheim, Advancement of methods and knowledge of automated speech analysis in psychiatric diseases, €134.000, 2017-2019.
- PICT Joven (PICT-2013-1794), Analisis automático de texto para la identificación de patrones estereotipados del pensamiento humano, 06/2014-06/2016, \$80000.
- UBACyT GEF (20020130200202BA), Analisis automático de texto para la detección de patrones estereotipados del pensamiento humano, 2014-2016, \$40000.
- Financiamiento de la Fundación Sadosky para el desarrollo de la plataforma Mate Marote, \$600.000, Octubre 2013- Agosto 2014.
- CONICET (Financiamiento Extraordinario), \$5000.
- UBACyT Joven (20020110300051), Buscando el origen cognitivo de los *bugs*, \$16000.
- STIC-AMSUD, Towards Real-time processing of brain signals, viajes de cooperación para los años 2012-2014.
- IBM Scalable Data Analytics, 2010 Innovation Awards, OLPC@school – Incorporating Information Technology in the Teaching and Learning Cycle, 2011-2012, u\$s15000
- Nvidia Academic Partnership, Towards Real-time processing of electroencephalogram (EEG) signals, 2011-2012.

Como Grupo Responsable:



- PIP (IR: Alejo Salles), Modelos Jerarquicos de inferencia y Formación de teorías, 06/2015-06/2018, \$300.000.

Como colaborador:

- CONICET, Electroporación reversible a irreversible combinada en células y tejidos, 2012-2014.
- UBACYT Joven, GridMatrix: una herramienta innovadora para la simulación de entornos distribuidos, 2010-2011, \$1500.
- AEI (España), Red De Soporte Al Desarrollo De La Supercomputación En Iberoamérica, 2010-2011, €5000.
- Human Frontiers Science Program, The brain's turing machine: serial chaining of cognitive operations in human and non-human primates, 2008-2011, u\$s500.000.
- PIP 112-200801-01087, Análisis teórico-experimental de la aplicación de campos eléctricos en tumores sólidos y su potencial terapéutico, 2009-2011.
- UBACYT X132, Investigación En Ingeniería Biomédica En Un Entorno Health Grid: Tratamiento Electroquímico Del Cáncer, 2008-2011.
- IBM, Extendiendo un sistema de monitoreo de Clusters, 2005-2008.
- PIP 5756, Centro virtual de computación de alto rendimiento, CONICET, 2006-2008.
- PME84 Centro de Computación de Alto Rendimiento, Agencia Nacional de Promoción Científica y técnica, 2004 - 2006.
- PICTR2002-00184, Centros de Computación de Alto Rendimiento, Agencia Nacional de Promoción Científica y Técnica, 2004-2007.
- PAV2003-127, Red para la promoción de las tecnologías de la información y las comunicaciones, Agencia Nacional de Promoción Científica y técnica, 2005-2008.
- UBACYT X122, Centro Interdisciplinario de Computación de Alto Rendimiento, UBA, 2004 - 2007.
- Integrante del Grupo de Trabajo del Subproyecto Paneles solares para uso espacial - Proyecto SAOCOM, desarrollado en el marco de la Ley Nro. 23.877. Fecha de iniciación: abril de 2001. Duración prevista: 36 meses. Ampliación 1 (Res. CONAE Nro. 648/01). Ampliación 2.
- Integrante del Grupo de Trabajo del Subproyecto Desarrollo de cámara de simulación del ambiente espacial y procedimientos de ensayos correspondientes, desarrollo de nuevas tecnologías de integración y ensayo de paneles solares para satélites, y estudio de celdas multijuntura, parte integrante del Proyecto SAOCOM de la CONAE. Fecha de iniciación: agosto de 2004. Duración prevista: 36 meses. Este subproyecto se realiza en el marco de la Ley Nro. 23.877, a través de un Contrato de Asistencia Tecnológica (CAT) CNEA-CONAE.
- Miembro del grupo de trabajo del proyecto Integración y ensayo de los paneles solares para la misión satelital Aquarius/SAC-D, parte integrante del proyecto SAC-D de la CO-NAE, desarrollado en el marco del Plan Espacial Nacional. Fecha de iniciación: marzo de 2007. Duración prevista: 36 meses. Este subproyecto se realiza en el marco de la Ley Nro. 23.877, a través de un Contrato de Asistencia Tecnológica (CAT) CNEA-CONAE.

## **D. Cursos de especialización seguidos, conferencias y trabajos de investigación realizados sean ellos éditos o inéditos**

### **Cursos de posgrado**

- Programación de Sistemas Operativos, Departamento de Computación, FCEyN, UBA. Aprobado 2008. Nota final: 10. Puntos para doctorado: 4.
- Neurociencia Computacional, Departamento de Física, FCEyN, UBA. Aprobado 2007. Nota final: 10. Puntos para doctorado: 5.
- Introducción al Cálculo Paralelo Usando Cluster de Baja Latencia, DC, FCEyN, UBA. Aprobado 2007. Nota final: 10. Puntos para doctorado: 1.
- Hands-on Workshop in Grid Computing, Dictado por M.Sci. Ben Clifford, Computation Institute of Chicago University and Open Science Grid (OSG), Segunda Escuela de Posgrado, Red ProTIC, Santa Fe, Argentina.
- Aplicaciones Escalable en Redes Globales, DC, FCEyN, UBA. Trabajos prácticos aprobados. 2006.
- Summer Grid Workshop 2005 Syllabus. Department of Physics and Astronomy, University of Texas at Brownsville (EEUU), Julio 2005. Duración: 40hs.
- Sistemas Complejos en Máquinas Paralelas, DC, FCEyN, UBA. Aprobado Julio 2005. Nota Final: 10. Puntos para doctorado: 4.



- Procesamiento de señales biomédicas, DC, FCEyN, UBA.  
Aprobado Julio 2005. Nota Final: 10. Puntos para doctorado: 2.
- IBM Think Grid, Universidad Tecnológica Nacional, Regional Buenos Aires.  
Dictada por: Marlon Machado, Duración: 21hs. Fecha de cursada: Mayo 2005
- Física 3 (Física), Departamento de Física, FCEyN, UBA. Trabajos prácticos aprobados. Diciembre 2004.
- Física 4 (Física), DF, FCEyN, UBA. Trabajos prácticos aprobados. Diciembre 2004.
- Matemática 3 (Física), DM, FCEyN, UBA. Aprobado Julio 2004. Nota final: 9. Puntaje para doctorado: 3 puntos.
- Cáncer, de la investigación básica a la clínica - Carcinogénesis, mecanismos biológicos y moleculares.  
Directores: Dra. Claudia Lanari (IBYME - CONICET), Dr. Lucas Colombo (Instituto Roffo - UBA), Dra. Isabel Luthy (IBYME - CONICET), Dr. Alfredo Molinolo (IBYME - CONICET)  
Duración: 110hs + Trabajo Práctico en laboratorio aprox 60hs adicionales. Aprobado Julio 2004. Puntaje para doctorado: 5 puntos.
- Identificación y manipulación de moléculas individuales en solución.  
Dictado por el Centro de Microscopías Avanzadas (CMA), FCEyN, UBA. Dr. Carlos Bustamante, Dra. Marcia Levitus.  
Duración: 24hs + Examen Final. Fecha de aprobación: junio 2004. Puntaje para doctorado: 1 punto.

## **E. 1- Actuación en universidades e institutos nacionales, provinciales y privados registrados en el país o en el exterior**

### **2- Cargos que desempeñó o desempeña en la administración pública o en la actividad privada, en el país o en el extranjero**

#### **Cargos de gestión**

- Director de Departamento, Depto. de Computación, FCEyN, UBA, Octubre 2012-2014.
- Consejero directivo por el claustro de Graduados, FCEyN, UBA, 2008-2014.
- Secretario Académico, Departamento de Computación, FCEyN, UBA, Marzo 2012-Octubre 2012.
- Secretario Técnico, Departamento de Computación, FCEyN, UBA, Abril 2011-Marzo 2012.
- Ayudante en la coordinación del área Sistemas, DC, FCEyN, UBA, 2008.
- Consejero departamental por el claustro de Graduados, Depto de Computación, FCEyN, UBA, 2006-2007.

#### Jurado de tesis de Doctorado:

- Maria Florencia Assaneo, **Modelado del sistema vocal humano y su aplicación a estudios de percepción y producción de habla**, Depto. de Física (FCEyN-UBA), Director: Dr. Marcos Trevisan, septiembre 2014.

#### Jurado de tesis de licenciatura:

- Marta Ponzoni, **Construcción de un clasificador de polipéptidos multi-criterio**, Directores: Dr. Pablo E. Martínez López (UNQ) y Dr. Daniel Ghiringhelli (UNQ), 16 de diciembre de 2010.
- Pablo Brusco, **Keyword spotting en idiomas sin datos de entrenamiento**, Directores: Luciana Ferrer y Agustín Gavano, Mayo 2014.
- Julian Sackman, **Estudiando la noción de equidad en resolución de conflictos de políticas de privacidad en redes sociales**, 2015.

#### Jurado de Concursos docentes

- 2011, Ayudante de Primera, dedicación simple, área Métodos Numéricos. DC, FCEyN, UBA.
- 2010, Ayudante de Primera, dedicación simple, área Sistemas. DC, FCEyN, UBA.

#### Jurado de Concursos para la selección de divulgadores

- 2008-2011, Selección de divulgadores del Departamento de Computación, FCEyN, UBA.

Reviewer en revistas internacionales (PLoS ONE, Biomedical Microdevices, NPJ Schizophrenia) y en Grants Europeos (ERC-2022).

Integrante del comité de programa de la Escuela de Ciencias Informáticas 2008 y 2009, Depto. de Computación, FCEyN, UBA.



## F. Participación en congresos o acontecimientos similares nacionales o internacionales

Participación en Congresos y Escuelas Internacionales:

- *Accuracy and safety of an artificial intelligent system for nonacute headache diagnosis*, poster presentation, American Academy of Neurology 70th Annual Meeting, April 21 to April 27, 2018 in Los Angeles, CA.
- *Brain lesion segmentation and atrophy measurement in MS patients: comparison between manual and automated methods*, poster presentation, American Academy of Neurology 70th Annual Meeting, April 21 to April 27, 2018 in Los Angeles, CA.
- NIPS Conference, 2015 (Montreal), 2014 (Montreal).
- 6th Latin American School for Education, Cognitive and Neural Sciences, March 2016, Luján, Argentina.
- Second Latin American School for Education, Cognitive and Neural Sciences, 5-16 March, 2012, Calafate, Argentina.
- First Latin American School for Education, Cognitive and Neural Sciences, 7-18 March, 2011, San Pedro de Atacama, Chile.
- Third International Conference of Applied Electromagnetism (CNEA 2009). Presentación del trabajo “In silico modeling of multicellular spheroids”. \*
- International Symposium on Electrohydrodynamics (2006 ISEHD), 4th-6th December 2006, Buenos Aires, Argentina. Asistente.
- 17th Global Grid Forum, Asistente (Student Scholar). La beca exigió trabajos de ayuda en la organización del evento. Tokyo, Japón, Mayo 2006.
- Escuela de verano *Grid Summer School 2005*, organizada por la University of Texas at Brownsville, Julio 2005, South Padre Island, EEUU.
- Pan-American Advanced Study Institute (PASI) – Grid Computing and Advanced Networking Technologies for e-Science, Mendoza, Argentina, 15-21 Mayo 2005. Presentación de alumnos de doctorado: “e-Science Initiative”.

Participación en Congresos Nacionales:

- JAIIO 2016 (presentación), 2015 (chair ASAI), 2014 (presentación), 2011 (presentación), 2010 (presentación), 2008 (presentación), 2005 (presentación).
- XXVI Congreso Anual de la Sociedad Argentina de Neurociencias, Córdoba, octubre 2011.
- XXV Congreso Anual de la Sociedad Argentina de Neurociencias, Córdoba, octubre 2010.
- WAVi 2010 (Workshop argentino de Videojuegos), Keynote Speaker: “Juegos: ventana al pensamiento”, Buenos Aires, 2010.
- SABI 2007 (XVI Congreso Argentino de Bioingeniería), Presentación de trabajo “Numerical Simulation of Avascular Tumor Growth”, 26-28 de septiembre de 2007, San Juan, Argentina. \*
- ENIEF 2007 & MACI 2007, Presentación del trabajo “Nonlinear PDE System as Model of Avascular Tumor Growth”, 2 al 5 de octubre de 2007, Córdoba, Argentina.\*
- BIOMAT2, Escuela Argentina de Biología y Matemática, dictado de curso sobre “Simulación de crecimiento tumoral avascular”, La Falda, Córdoba, Argentina, Junio-Julio 2007.
- MECOM 2005, Presentación de trabajos “Computación de alto rendimiento utilizando GRID computing en un entorno multiplataforma” y “GRID computing. Panorama y Actividades en la Argentina”, Exposición Oral, Buenos Aires, Argentina, Noviembre 2005. \*
- XX Jornadas de Oncología del Instituto Ángel H. Roffo”, Póster de “Experiencias Iniciales en el Tratamiento Electroquímico de Tumores”, Buenos Aires, Argentina, del 25/08/2004 al 27/08/2004. \*
- Enief 2004 - XIV Congreso sobre métodos numéricos y sus aplicaciones, Bariloche, 8-11 de noviembre 2004. Asistente.
- ASADES 2003, presentación del trabajo “Simulación Del Sistema Eléctrico De La Misión Satelital SAOCOM”, Formosa, Argentina, Octubre 2003. \*
- 88ª Reunión de Asociación Física Argentina, presentación del trabajo “Simulación de subsistema de potencia de satélites”, Bariloche, Argentina, Septiembre 2003. \*

\* Publicaciones incluidas en antecedentes científicos.



## G. Formación de recursos humanos

Tesis de Doctorado dirigidas

- Martín Miguel, **Inferencia de estructuras y patrones temporales basados en la cognición musical**, 2015-2022.  
Director: Diego Fernández Slezak. Co-Director: Mariano Sigman.
- Laouen Belloli, **Procesamiento de lenguaje natural para la cuantificación de la desorganización del discurso modulada por la motivación**, 2019 - 2023.  
Director: Diego Fernández Slezak. Co-Director: Jacobo Sitt.
- Gustavo Landfried, **Haciendo uso de Big Data para el estudio de la evolución de la cooperación en comunidades virtuales competitivas**, 2016-2022.  
Director: E. Mocskos. Co-Director: D. Fernandez Slezak.
- Matías López y Rosenfeld, **Intervenciones educativas en la era digital: desarrollo de herramientas para la inferencia de algoritmos del cómputo humano**, Octubre 2017.  
Director: Diego Fernández Slezak. Co-Director: Mariano Sigman.
- Federico Raimondo, **Estandarización y automatización en el diagnóstico de desordenes de conciencia: aprendizaje automático aplicado a señales electrofisiológicas del cerebro y el cuerpo**, Abril 2018.  
Director: Diego Fernández Slezak. Co-Director: Jacobo Sitt.
- Facundo Carrillo, **Modelos computacionales para la caracterización de estados mentales alterados**, Septiembre 2019.  
Director: Diego Fernández Slezak. Co-Director: Mariano Sigman.

Tesis de Licenciatura dirigidas: 20 desde 2008.

## H. Síntesis de los aportes originales efectuados en el ejercicio de la especialidad respectiva

Durante mi tesis de doctorado estudié el problema de estimación de parámetros y evaluación de los mínimos encontrados en el modelado de crecimiento tumoral en etapa avascular. Para ello, se extendió un modelo de crecimiento de esferoides multicelulares, abarcando una gran variedad de casos experimentales. A partir de datos experimentales y sintéticos se ajustaron los parámetros mediante técnicas de optimización no lineal, a través de una función de costo de cuadrados mínimos. Mediante el uso de computación de alto rendimiento con miles de procesadores disponibles, se analizó el espacio de parámetros del problema en estudio evaluando esta función de costo a partir de distintos puntos iniciales y utilizando variados métodos de optimización se realizó un relevamiento exhaustivo del espacio de parámetros. Se mostraron situaciones donde los mínimos encontrados en el ajuste de parámetros, pese a incluir el mínimo global, corresponden a valores de parámetros biológicamente irreales. A partir de estas situaciones, se presentan algunas ideas para el uso de datos experimentales para facilitar la detección de este tipo de fenómeno en el cual el mínimo global no es el mejor desde el punto de vista biológico. Esta tesis es de naturaleza interdisciplinaria, hoy en día sumamente relevante con la penetración de la computación en el resto de las disciplinas. Los resultados obtenidos en la tesis son de gran importancia para el avance del conocimiento científico dado que exploran conceptos fundamentales de naturaleza interdisciplinaria que subyacen a una multitud de problemas de la biología muy actuales.

A partir de mi formación en Computación Aplicada, me interesé por el estudio del cerebro y la mente. Mi primer aporte fue un estudio pionero de la cognición utilizando experimentos basados en datos de la web de gran escala. Se utilizaron servidores de ajedrez como un laboratorio virtual masivo, aplicando técnicas de recuperación de información a través de la medición de parámetros en base de datos de gran escala, para lo cual es necesario el uso de computación de alto rendimiento. A partir de los datos analizados, se pudo establecer que los jugadores humanos (a diferencia de las computadoras) muestran un comportamiento no-markoviano en ajedrez rápido, medido por el tiempo de respuesta en función de la jugada. Encontramos que las estrategias de uso del tiempo seguían, a primer orden, un criterio óptimo. También detectamos la existencia de programas (planes, instancias en las que una serie de jugadas se acumula en una instrucción) a partir de la estructura de correlaciones. La distribución de longitud de estos programas estaba dada por una ley de potencias indicando la existencia de programas arbitrariamente largos.

Luego de este primer enfoque sobre el estudio de la toma de decisiones a partir de datos masivos en Internet, continué con el mismo enfoque analítico para la detección automática de marcadores cognitivos de más alto nivel relacionados a la *introspección*. Este estudio cuantifica las hipótesis propuestas por Julian Jaynes, quien propuso la existencia de un cambio cualitativo en el nivel de conciencia de la cultura occidental, entendida como capacidad de auto-conocimiento o introspección, durante un periodo determinado aproximadamente por la aparición del lenguaje escrito. Los resultados obtenidos han inspirado una posible generalización al estado del mismo concepto en la cultura moderna, que sin ser tan drásticos como supone la hipótesis de Jaynes, puedan tal vez ser igualmente medibles. Se han desarrollado técnicas que combinan análisis estadístico y semántico para mostrar que existen claras tendencias en la evolución de la introspección durante los últimos dos siglos, evidenciadas en el corpus literario masivo de este periodo compilado en los ngrams de Google. Estas investigaciones han dado lugar a la línea de investigación de *psiquiatría computacional* que se describe en el plan de investigación.



# I. Síntesis de la actuación profesional y/o de extensión universitaria

## Actuación Profesional

- Docente en escuelas secundarias y primarias (Colegio de Ciudad, Highlands y Tarbut) en Matemática, Física y Computación. 2000-2005 (ver más detalle en antecedentes docentes).
- Diseñador, programador y mantenimiento de páginas Web en emprendimiento propio ([www.pksnet.com.ar](http://www.pksnet.com.ar)), 2000-2001.
- Ayudante Administrativo en la Escuela del Caminante (1998).
- Desarrollo del software WinMate, para el proyecto de sexado de semen en el marco de convenio de la Facultad de Ciencias Veterinarias (UBA) con la Universidad de León (España). Proyecto IBEROEKA IB-100 (1997-1999). La actividad requería el programa de control y adquisición de datos de un prototipo para procesamiento de semen. El mismo controlaba y obtenía en tiempo real los siguientes parámetros: caudal, concentración de espermatozoides, número de dosis y volumen total obtenido, simultáneo para tres canales. Sistema de control en lenguaje ASSEMBLER e interface gráfica interactiva en lenguaje Visual C++ para entorno Windows. Entidades evaluadoras: Cátedra de Física Biológica de la Facultad de Ciencias Veterinarias (UBA) y Cátedra de Obstetricia y Reproducción Animal de la Universidad de León. (1999)
- Desarrollo del software para control y adquisición de datos del equipo comercial ISCM-901 (Infrared Sperm Concentration Meter) de la empresa AKONIC S.A. Equipo para determinación de concentración de espermatozoides por dispersión de radiación infrarroja. El programa establece la conexión entre el puerto paralelo de una PC y el equipo ISCM-901 (desarrollado en lenguaje ASSEMBLER), permite el ajuste automático del cero durante operación, presenta en pantalla gráficos de concentración en función del tiempo con ajuste de escala en tiempo real, calcula y muestra errores de medición por cálculo estadístico, con posibilidad de archivo de datos en forma cronológica. Estos últimos programas fueron desarrollados en lenguaje Visual C++ para entorno Windows. Aprobado y aceptado por la empresa AKONIC S.A. (2002).
- Desarrollo de software y sistemas de tiempo real para la empresa de electromedicina AKONIC S.A. (2000-2004).
- Instalación y mantenimiento de las redes de las empresas HiTel S.A.(2001), Barone Seguridad (2000) y Hotel Bel Air (2000).

## Extensión

### Divulgación Científica

- Contendista y actor en el dibujo animado Zamba, Dic. 2021.
- Charla: Inteligencia Artificial ¿amiga o enemiga?, TEDxRiodelaPlata, <http://www.tedxriodelaplata.org/videos/inteligencia-artificial>, Oct. 2017.
- Entrevista: Toquin Tec - Entrevista a Michael Littman, TEC.tv, <https://youtu.be/5Oy-MOj6ZTY>.
- Entrevista: Toquin Tec - Entrevista a Luciano Floridi, TEC.tv, [https://youtu.be/PD0cYy\\_DFfs](https://youtu.be/PD0cYy_DFfs).
- Contendista: Amor Binario, TEC.tv, <http://www.tectv.gob.ar/programacion-series/amor-binario>, 2017.
- Presentación en Semana de la Computación 2016, 2015, 2005.
- Seminario sobre Big Data, cooperación científica y tecnológica en la embajada de Francia en Argentina, 2016.
- Presentación de charla de divulgación en encuentro *IT & Negocios*, “BitMind: COMUNICACIÓN EN LA ERA DE LOS GRANDES DATOS”, Octubre 2015.
- Proyecto Exactas con la Sociedad 4, *La Robótica va a la Escuela*, 2013.
- Entrevista en *Científicos Industria Argentina* sobre el estudio de toma decisiones en ajedrez, Oct. 2011.
- Nota para la BBC, *Demuestran científicamente que la corazonada es efectiva*, <http://bbc.in/pFRRhL>, 1/10/2011. A partir de esta nota, fui invitado a realizar reportajes en vivo en Radio Colombia.
- Nota de tapa en diario La Nación (jueves 22 de septiembre de 2011), *Bajo presión, lo mejor es seguir la corazonada* (<http://www.lanacion.com.ar/1408210-bajo-presion-lo-mejor-es-seguir-la-corazonada>). A partir de esta nota, fui invitado a realizar reportajes en vivo en Radio Latina, Radio Metro, Radio UBA, Radio ESPN, Radio Blue, Radio Mar del Plata y Radio Mendoza.
- Presentación de charla de divulgación en UBA190, “2011: Odisea en el Ciberespacio”, 2011.
- Presentación de charla de divulgación en Charla de Borrachos, “2011: Odisea en el Ciberespacio”, 2011.
- Presentación de charla de divulgación en ExpoTICS, “El cerebro: ¿una supercomputadora portátil?”, Junio 2010.



- Coordinador del armado del museo interactivo del departamento de computación. Este museo tendrá como eje principal la presentación de 8 etapas de la computación electrónica, exhibidas a través de computadores referentes de cada época en funcionamiento. Fecha de inicio: julio 2010. Fecha de finalización: Marzo 2011.
- Coordinador (junto con Pablo Turjanski) y docente del proyecto “Ciencia y Tecnología en Computación”, organizado por la Dirección de Orientación Vocacional, FCEyN, UBA.  
Esta actividad tiene como objetivo acercar a alumnos de la escuela secundaria a grupos de investigación. Cada propuesta consiste de 6 clases (una vez por semana) donde los alumnos se acercaron a los distintos grupos de investigación:
  - Septiembre 2006: Armado de Cluster, Programación en Pocket PC y Programación de robots
  - Mayo 2007: Armado de Cluster, Programación en Pocket PC, Taller de grafos y Procesamiento de imágenes
  - Septiembre 2007: Armado de Cluster y Procesamiento de imágenes 3D
  - Junio 2008: Armado de Cluster y Programación en Pocket PC
  - Mayo 2009: Criptografía, Programación de Robots y Programación de juegos
  - Agosto 2010: Programación de juegos, Juegos y estrategias y Programación de PocketPC.

A partir del trabajo realizado, se publicó un artículo en la revista IEEE Transactions on Education, incluido en la sección C.

- Coordinador de los divulgadores del Depto. de Computación, 2008-a la fecha.
- Colaboración en la nota de divulgación en Revista Exactamente escrita por Carla Nowak, “Grid: una compleja trama”, 2008.
- Fernández Slezak, Diego, Factorovich, Pablo, “Programación en Paralelo”, Revista .code, 2007.
- Fernández Slezak, Diego, Leon Carri, Carolina, Mocskos, Esteban, Turjanski, Pablo, “Tecnología Grid. ¿Mito o realidad?”, Revista Nex IT, 2006.
- Organizador de “Charla de Borrachos”, Depto. de Computación, FCEyN, UBA, 2004-2007.
- Organizador (junto con Lorena Bourg y Pablo Turjanski) del evento “Semana de la Computación”, 2006-2007.
- Organizador del evento “Gaming.NET”, FCEyN, UBA, 2006 y 2007. Ambos eventos consistieron en el entrenamiento durante 4 semanas a alumnos de la escuela secundaria en el Proyecto Hoshimi, de Imagine Cup (competencia internacional de programación organizada por Microsoft).
- Disertante en la Semana de la Computación 2007, Computación de Alto Rendimiento, Esteban Mocskos, Diego Fernández Slezak y Pablo Turjanski, Septiembre 2007.
- Charla de divulgación en la Feria del Libro junto con Fernando Schapachnik y Pablo Turjanski, “Cómo se manejan los secretos y las contraseñas en Internet”, 2007.
- Disertante en Café Científico, Los Simuladores, Diego Fernández Slezak, Esteban Mocskos, Juan Pablo Suarez y Pablo Turjanski, Septiembre 2005. Nota en Página 12, sección Futuro, “Un mundo feliz”. <http://www.pagina12.com.ar/diario/suplementos/futuro/20-1305-2005-09-24.html>.
- Disertante en Charla de Borrachos, Cáncer y Computación. Estudio en la Frontera del Conocimiento, Diego Fernández Slezak, Octubre 2004.
- Invitado como disertante en el cierre de la olimpiada matemática a nivel nacional, realizado en el Colegio Tarbut. Tema desarrollado: “Experiencia y docencia en olimpiadas matemáticas”(2003).

## Transferencia

- 2022: *Modelos avanzados de volumetría de cerebro mediante algoritmos de DeepLearning*, proyecto I+D financiado por Fundación Sadosky, avalado por un convenio entre Conicet, la Fundación y la empresa Entelai (Aenti S.R.L.).
- En el 2017, fui co-fundador de Entelai, una empresa dedicada a la aplicación de IA en el campo de la salud. Desde entonces, participé como asesor técnico de la empresa a través de numerosas OAT (orden de asistencia técnica de la FCEN) así como a través de su equivalentes en CONICET (STAN). Hoy la empresa se encuentra funcionando en 5 países de Latinoamérica con más de 10000 imágenes analizadas mensualmente. Se convirtió en la primer empresa en tener aprobación regulatoria para el soporte diagnóstico con IA de toda la región.
- Director del proyecto de Desarrollo de sistema de gestión de datos en Parque de la Memoria, 2012.
- OAT 25/11. *Asesoramiento técnico y diagnóstico en temas de sistemas de software*. Aerolíneas Argentinas S.A, Agosto 2011-Agosto 2012.
- Consultoría y desarrollo de sistema para el manejo de bases de datos de personas desaparecidas durante la última dictadura militar en Parque de la Memoria, Octubre 2011-a la fecha.



- “Workshop de Grid Computing” dictado en el Instituto Tecnológico Universitario, Universidad Nacional de Cuyo. Tranferencia de conocimiento de Grid Computing bajo el proyecto PICTR2002-00184. Durante la semana 22/5/2005-27/5/2005.
- Desarrollo de un software para la adquisición de datos de una celda de carga compuesta por una unidad analógica digital WE2110, adosada a la celda de carga de un mini-dispositivo de tracción que se empleará para estudiar el comportamiento termomecánico de compuestos de matriz polimérica biodegradable y fibras naturales. El trabajo forma parte de la tesis doctoral en Ciencia de Materiales de la Bioing. Verónica Mega, becaria ANPCyT, PICT 12-10986, CNEA, 2007.

## J. Otros

- Idioma Inglés: First Certificate in English (1998), Cambridge University, Mark: B.
- Ganador Primera Olimpíada Matemática para Escuelas Primarias “Escuela del Caminante” (1992)
- Jurado Olimpíada Matemática para Escuelas Primarias “Escuela del Caminante” (1998-2000).
- Organizador y jurado de la Olimpíada Matemática del Colegio de la Ciudad (2003-2005).

### Becas y Premios

- Integrante de la *Asamblea del Futuro*, Editorial Perfil.
- Google Research Award for Latin America, Google, 2016.
- Microsoft Faculty Fellowship, Microsoft, Seattle, EEUU. 2014.
- Internship en el T. J. Watson Research Institute, IBM Research, New York, EEUU, bajo la dirección de Gustavo Stolovitzky en el grupo “Functional Genomics and Systems Biology” del “Computational Biology Department” para realizar investigación en colaboración con dicho grupo. Junio 2009 – Octubre 2009.
- Internship en el T. J. Watson Research Institute, IBM Research, New York, EEUU, bajo la dirección de Gustavo Stolovitzky en el grupo “Functional Genomics and Systems Biology” del “Computational Biology Department” para realizar investigación en colaboración con dicho grupo. Enero 2008 – Abril 2008.
- Premio internacional de doctorado, IBM PhD. Fellowship, Septiembre 2007. <http://www.ibm.com/developerworks/university/phdfellowship/>
- Premio de doctorado, Fundación YPF, Abril 2006-Abril 2008.
- Beneficiario de beca completa como “Student Scholarship” para asistir al 17th Global Grid Forum, conferencia internacional sobre Grid Computing, realizada en Tokio, Japón. Otorgada por la misma organización. Lapsos: 1 semana., Mayo 2006.
- Beneficiario de Beca de Doctorado del Consejo de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Abril 2006-Junio 2006.
- Beneficiario de beca completa para asistir al Center for Computation & Technology, Louisiana State University, EEUU, para establecer proyectos en colaboración. Otorgada por la misma universidad. Lapsos: 1 semana., Julio 2005.
- Beneficiario de beca completa para participar de la escuela de verano “Grid Summer School 2005”, organizada por la University of Texas at Brownsville, realizada en South Padre Island, EEUU. Lapsos: 1 semana, Julio 2005.
- Beneficiario de beca completa para asistir al congreso Pan-American Advanced Study Institute (PASI) – Grid Computing and Advanced Networking Technologies for e-Science, Mendoza, Argentina, 15-21 Mayo 2005.
- Beneficiario de Beca de Doctorado de Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica dentro del Proyecto “Centros de Computación de Alto Rendimiento” PICTR2002-00184, Octubre 2004-Marzo 2006.

## K. Plan de labor docente

Durante mi carrera docente, he practicado en diversas materias. Actué en el área de Programación durante los primeros años, en las materias Algoritmos y Estructura de Datos 1 y 3. Luego, en una iniciativa por mejorar la materia “Organización del Computador 1”, formé parte de la cátedra que reestructuró la materia durante el verano 2006. Luego, junto con J. P. Galeotti fuimos los encargados de realizar el traspaso de este nuevo contenido a la materia que se dicta durante el año.

En el 2do Cuatrimestre del 2008, con el objetivo de fortalecer el área Sistemas, junto Alejandro Furfaro creamos una materia optativa: “Programación de Sistemas operativos”, materia con una fuerte componente de programación. Todas las teóricas, prácticas y trabajos prácticos fueron diseños originales.

Siguiendo con la transformación del área de Sistemas, durante el verano 2009 junto a Fernando Schapachnik estuve a cargo del dictado de la materia “Sistemas Operativos”. Esta tarea consistió en el armado *completo* de prácticas originales y talleres de laboratorio, con un enfoque completamente renovado.



Luego del dictado de la materia de verano, fui responsable junto con Alejandro Furfaro de la reestructuración de la materia “Organización del Computador 2”. Esta reestructuración consistió en la reducción de los temas originales de esta materia y el desarrollo de nuevas prácticas y trabajos prácticos de laboratorio para el nuevo tema que se decidió incorporar: modo protegido.

Complementariamente, mis estudios de doctorado estuvieron centrados en temas interdisciplinarios con una fuerte componente en Métodos Numéricos y Computación de Alto Rendimiento. Más aún, habiendo terminado el doctorado, mis investigaciones continúan en el área de Inteligencia Artificial y Aprendizaje Automático.

Teniendo en cuenta mi historial docente y siendo egresado del actual plan de estudios como Profesor Adjunto en el Departamento de Computación estoy en condiciones de dictar cualquier materia que el Departamento considere necesario, pudiendo dictar de inmediato cualquiera de las siguientes materias obligatorias:

- Área Sistemas: Organización del Computador 1 y 2, Sistemas Operativos, Bases de Datos.
- Área Algoritmos: Algoritmos y Estructuras de Datos 1 y 2, Métodos Numéricos
- Área Teoría: Paradigmas de lenguajes de programación, Ingeniería del Software 1 y 2.

Con la asignación a una materia con un cuatrimestre de anticipación, me considero en condiciones de dictar cualquier materia obligatoria del actual plan de estudios de la Licenciatura en Ciencias de la Computación.

En cuanto a materias optativas, considero muy importante la ampliación y actualización de la oferta. En este sentido con Alejandro Furfaro creamos la materia Programación de Sistemas Operativos, con el objetivo de fortalecer el área de Sistemas. Adicionalmente, he propuesto el dictado de la materia “Introducción a la neurociencia cognitiva y computacional”, que fue dictada desde el primer cuatrimestre del 2011 ininterrumpidamente. Esta materia contó con más de 30 alumnos cada vez que se dictó, y consistió en un *paseo* por distintos temas de la Neurociencia: psicofísica, visión, cognición, conciencia y la aplicación de la computación para la investigación en el área. La materia estuvo separada entre teórica y práctica. En la teórica se mostraron los trabajos fundacionales de los distintos temas mencionados. Por otro lado, en la práctica se presentaron métodos y técnicas para llevar adelante dicho contenido, con un fuerte énfasis en trabajos prácticos en máquina.

Durante el 2021, tomé la decisión de crear un *track* de materias de Inteligencia Artificial, dirigidas a alumnos y alumnas de grado pensando tanto en la carrera de Cs. de las Computación como en la recientemente creada Lic. en Ciencia de Datos. Este track fue presentado como una serie de 4 materias del área: 1) Inteligencia Artificial, 2) Aprendizaje Automático, 3) Aprendizaje Profundo y 4) Procesamiento de Lenguaje Natural.

Personalmente, considero que uno de los aspectos más importante desde el punto de vista didáctico es fomentar la participación activa de los alumnos en las clases, mediante la formulación de clases interactivas promoviendo la resolución de los ejercicios planteados por alumnos pasando al frente, y generando discusiones sobre los contenidos de la materia y los resultados presentados en clase. En particular, en las materias optativas, debido al interés de los alumnos sumado a la cantidad de alumnos, es posible realizar clases interactivas directamente en máquina.

Por último, sostengo que la educación universitaria no puede encerrarse únicamente en contenidos técnicos, sino que debe formar a los alumnos como individuos críticos insertos en sociedades con relaciones muy complejas. En ese sentido, en mis clases propicio el debate y la reflexión sobre asociaciones profesionales, gremiales, políticas, sociales, religiosas, organizaciones no gubernamentales.

## Plan de investigación

El proyecto de investigación que estoy llevando adelante se puede ubicar en el gran área de Inteligencia Artificial, y trata sobre temas de extracción automática de información a partir de grandes corpus de datos provenientes de internet como un vehículo para descifrar reglas generativas del pensamiento humano. En su búsqueda de una *máquina universal de cómputo*, los fundadores de la informática moderna estudiaron la organización de la cognición humana. Alan Turing introduce la máquina de Turing como una metáfora del ser humano en el proceso de cómputo de un número real. Evidentemente, una fuente de inspiración para Turing fue la observación de su propio pensamiento consciente. Según John McCarthy, el término “inteligencia artificial” se define como la ciencia de construir máquinas inteligentes. Turing propone como prueba de la existencia de inteligencia el *test de Turing*. En este contexto, el modelado del comportamiento humano surge como una necesidad.

La inteligencia artificial tiene como uno de sus pilares la construcción de autómatas inteligentes capaces de resolver un amplio rango de problemas. Esta intención aplicada ha sido extremadamente exitosa: hoy, las torres de control, los aviones y el tránsito de las ciudades se manejan sobre premisas de la inteligencia artificial. También juega mejor al ajedrez una máquina (incluso un teléfono) que el mejor de los grandes maestros. Sin embargo, los fundadores de la inteligencia artificial se propusieron otra gesta que resulta mucho menos prospera: generar autómatas capaces de resolver problemas simulando la inteligencia humana, es decir que pueda camuflarse con un ser humano, con sus aciertos, con sus errores. En este sentido, tomamos la producción de textos como ventana para el entendimiento de la inteligencia humana. Como mencionamos anteriormente, nos enfocamos en el abordaje de la semántica.

El minado masivo de textos resulta ya una práctica común, con numerosas herramientas desarrolladas a tal fin. Algunas herramientas de análisis de texto automáticas se basan de hecho en un entrenamiento realizado sobre grandes cuerpos de datos. Un ejemplo de esto son los ya mencionados *Topic Models*, modelos probabilísticos para el descubrimiento de la estructura semántica subyacente en un conjunto de documentos basado en análisis de modelos jerárquicos bayesianos[?, ?]. Usos del análisis automático de textos incluyen la determinación de tópicos comunes en redes sociales o de noticias más leídas en



medios digitales, o la categorización de comentarios de usuarios sobre productos como positivos o negativos, por citar algunos ejemplos.

Sin embargo, no es muy común la utilización de estos datos y métodos con el fin del modelado cognitivo. Si bien el volumen de los datos accesibles es enorme y proporciona por lo tanto un abordaje radicalmente novedoso comparado con el paradigma tradicional de experimentación en sujetos, son pocos los estudios que aprovechan esta ventaja. Dentro de los trabajos realizados, existen varios orientados a cognición social, como estudios de la dinámica del lenguaje [?], o sobre asociación de conceptos [?]. Otros estudios referentes a lenguaje buscan cuantificar la memoria de distintos textos, analizando el decaimiento de la autocorrelación en el uso de ciertos términos [?].

Aún menos comunes son las exploraciones en el territorio de desarrollo cognitivo a través de datos masivos. Existen por ejemplo antecedentes que implementan modificaciones en el sistema educativo de ciertos condados de los Estados Unidos a partir de observaciones sobre el rendimiento escolar de los niños, y en los que se recolectan datos del desempeño de los niños en forma automática (ver <https://www.khanacademy.org/>). Estos estudios están sin embargo orientados a experimentar con la modificación de las políticas escolares más que con el entendimiento profundo del desarrollo cognitivo, y están basados en observaciones parciales en lugar de en un análisis sistemático de datos escolares masivos.

Un estudio que he realizado con datos masivos de texto concierne la historia de la introspección[?]. Analizando textos de diferentes períodos históricos incluyendo la Biblia, textos homéricos y los clásicos de Shakespeare utilizando técnicas de frecuencia de palabras en combinación con *Topic Models*, pudimos observar un crecimiento en la densidad de palabras relacionadas con la introspección a lo largo de la textualidad lineal de la Biblia, mostrando una marcada diferencia entre el Antiguo y el Nuevo Testamento, al igual que una marcada diferencia entre la *Iliada* y la *Odisea*, que aunque compiladas por Homero fueron elaboradas durante distintas etapas culturales [?].

La forma en que nos expresamos nos permite entender cómo el cerebro organiza los conceptos confeccionando ideas y nos permite tanto identificar y clasificar procesos cognitivos de más alto nivel a través del estudio de características del discurso. En particular, este plan de investigación propone la caracterización automática de estados mentales basado en el análisis del discurso. Los estados mentales pueden estar alterados por diversos mecanismos: desarrollo (no es lo mismo el estado de un niño respecto de un adulto), alteraciones inducidas (por ejemplo, por la ingesta de drogas) o enfermedades psiquiátricas.

Hasta el momento, he encarado mi investigación utilizando datos estructurados (tiempos de respuesta, tipo de respuesta, performance, etc) así como datos no estructurados (procesamiento de lenguaje natural), con aplicación en diversas áreas. En el último tiempo, además estuve realizando mucho hincapié en el análisis de datos para intentar tener un correlato neural de los resultados obtenidos, por ejemplo analizando series de tiempo de electroencefalografía.

Para los próximos años propongo continuar con las líneas de investigación llevadas adelante hasta el momento, así como sumar nuevas formas de encontrar correlatos neurales mediante el análisis de imágenes médicas (tanto series temporales de EEG, como resonancia magnética). El plan aquí presentado continúa en la línea del plan presentado originalmente, siendo un proyecto de investigación estrictamente interdisciplinario con visión a varios años.

Específicamente, se propone abordar:

- *Educación: proyecto MateMarote* Esta plataforma se encuentra muy maduro en cuanto a su desarrollo. Teniendo en cuenta esto y las colaboraciones abiertas, se pretende llevar adelante diversas intervenciones, tanto en escuelas de Uruguay, España como de Argentina. Con los datos recolectados, se procederá a modelar el proceso de aprendizaje e intentar encontrar atributos que permitan mejorar dicho proceso.
- *Psiquiatría computacional: esquizofrenia y aplicación a TEC* Actualmente, me encuentro colaborando de forma muy estrecha con FLENI, en varios protocolos de toma de datos de pacientes para la caracterización de estados mentales en diversas patologías. En particular, la toma de datos de sujetos que requieren TEC (Terapia Electro Convulsiva), siguiendo los nuevos protocolos definidos a partir de una prueba piloto ya realizada. Además, se están tomando datos a pacientes con deterioro cognitivo leve para su evaluación en este tipo de protocolo. Por otro lado, continúa el proyecto de procesamiento de lenguaje natural en ensayos clínicos con el Laboratorio Boehringer que subsidia gran parte de mi investigación. Este proyecto provee datos que corresponden a pacientes con alto riesgo de presentar episodios psicóticos y bajo tratamiento de una droga nueva que se encuentra siendo probada en ensayos clínicos.
- *DeepLearning en psiquiatría computacional* Las nuevas técnicas de NLP basadas en DeepLearning abren nuevas posibilidades de análisis. En particular nos interesa explorar la alineación de los Word Embeddings con el cambio de idioma. La mayoría de las herramientas de NLP están desarrolladas y validadas en inglés; la posibilidad de contar con equivalencias en distintos idiomas resulta clave para el estudio de la aplicación de estos métodos en español. Por otro lado, vamos a estudiar cómo puede extenderse el análisis cuantitativo que provee la psiquiatría computacional utilizando técnicas de análisis de imagen. La idea es estudiar imágenes producidas por pacientes y analizarlas usando DL para la identificación de atributos característicos en las distintas patologías y así ampliar la batería de marcadores cuantitativos compuestos por el análisis de NLP y (en caso de funciones) estudio de imágenes.
- *Procesamiento de resonancias magnéticas* Durante los últimos años, estuve investigando sobre técnicas de DeepLearning aplicado a imágenes médicas (por ejemplo resonancia magnética de cerebro, mamografías o radiografía de torax). Esta línea de investigación ha dado fruto de numerosas colaboraciones, incluyendo publicaciones y tesis de licenciatura. Este plan pretende continuar con esta línea, donde procederé a realizar estudios sistemáticos de cómo funcionan las diferentes técnicas de segmentación de tejidos en resonancia magnética. La idea es estudiar cuán robustos son los métodos a la repetición de mediciones, cambio de equipo, cambio de operador, etc.



## L. INFORME DE LOS PROFESORES QUE RENUEVAN

Hasta el año 2010, trabajé en mi doctorado en temas de estimación de parámetros en sistemas biológicos para luego realizar mis estudios post-doctorales en el área de Inteligencia Artificial y Neurociencia. Durante mi doctorado mis directores fueron Guillermo Marshall y Gustavo Stolovitzky. Luego, durante mi post-doctorado estuve bajo la supervisión de Mariano Sigman, en el Departamento de Física. Después de dos años trabajando en el Laboratorio de Neurociencia Integrativa, decidí fundar (junto con Agustín Gravano) el Laboratorio de Inteligencia Artificial Aplicada (<http://liaa.dc.uba.ar>), en el Departamento de Computación. Me gustaría destacar que el LIAA en muy poco tiempo se ha vuelto muy reconocido en la comunidad, tanto nacional como internacional.

Respecto a los temas de investigación, desde el LIAA he empujado líneas muy novedosas a nivel mundial sobre temas de aplicación de Machine Learning a salud mental. En este sentido, he establecido colaboraciones con investigadores de EEUU, Francia, Brasil, Uruguay, Alemania y Argentina donde abordamos procesamiento de lenguaje natural y señales biológicas (por ejemplo, electrocardiograma) para la asistencia del psiquiatra y/o neurólogo.

Considero que en este tiempo he demostrado mi habilidad para elegir temas, planear y efectuar las investigaciones de manera independiente que puede comprobarse en referencia a un tema interdisciplinario y de mucha relevancia y actualidad: clasificación y detección de estados mentales a partir de Machine Learning en repositorios de cómputo humano. Esta disciplina ha crecido muchísimo en el último tiempo a lo largo de todo el planeta. También ha tenido varios eventos salientes que lo han puesto en la mira, por ejemplo con la presentación de AlphaGo por parte de DeepMind.

Cabe resaltar, que en el contexto de este proyecto interdisciplinario se han recibido subsidios y premios de muchísimo prestigio internacional. Durante el 2014, fui premiado con el Microsoft Faculty Award, un prestigioso premio internacional a investigadores jóvenes del área de Computación. Anualmente, se entregan entre 5 y 10 premios donde compiten investigadores de todo el mundo. En donde, actualmente, soy el único ganador de la República Argentina y uno de los pocos latinoamericanos. También fui premiado con el Google Research Award for Latin America en el 2016. Durante el 2017, Facundo Carrillo (alumno a quien dirigí el doctorado) fue premiado con el Facebook PhD Faculty Fellow.

En los últimos años, como director he recibido financiamiento para dos proyectos STIC-Amsud, dos NVIDIA research partnership, dos UBACyT (joven y grupo en formación), CONICET (PIP junto con Alejo Salles), un PICT Joven y otro Grupo En Formación, un subsidio privado del laboratorio Boehringer (aprox. USD 200000), así como financiamiento por parte de la Fundación Sadosky y el premio Microsoft Faculty Award.

Al día de la fecha cuento con 28 artículos publicados en revistas internacionales. En el curso de mi carrera académica, he publicado en revistas científicas muy prestigiosas, como por ejemplo PNAS (IF: 9.809), Annals of Neurology (IF: 9.977) o Neuropsychopharmacology (IF: 7.833, de la editorial Nature), muchas de estas revistas de espectro científico general. Pero me gustaría resaltar una de mis últimas publicaciones: Prediction of psychosis across protocols and risk cohorts using automated language analysis. Este artículo fue publicado en una de las revistas más importantes del mundo: World Psychiatry (IF: 26.561). Este trabajo ha tenido una repercusión mundial muy destacada, siendo una continuación del trabajo anterior publicado en Nature Schizophrenia, el cual fue cubierto en muchos medios internacionales como The Atlantic, Le Monde y Revista Forbes. Este nivel de publicaciones también se ve reflejado en las citas que reciben mis trabajos donde se ve un aumento interanual de nivel de citas muy importante y un índice h en crecimiento (ver perfil de Google Scholar: <https://scholar.google.com.ar/citations?hl=en&user=nvVcDr4AAAAJ>)

En cuanto a la formación de estudiantes, llevo dirigidas más de 15 tesis de licenciatura. En el 2013 comencé a dirigir tesis doctorales de 3 alumnos. En el 2017 se recibió mi primer estudiante de doctorado: Matias Lopez y Rosenfeld. Su doctorado ha sido excelente tanto en el número de publicaciones como en el impacto. Matias fue recomendado para ingreso CIC en diciembre 2017, lo que muestra el nivel de su doctorado bajo mi dirección. En 2018, otro de mis estudiantes, Federico Raimondo ha tramitado una co-tutela con Paris 1, y ha defendido su tesis exitosamente. Facundo Carrillo ha finalizado su tesis exitosamente con un altísimo impacto en las publicaciones asociadas a su trabajo. Actualmente me encuentro dirigiendo otros tres estudiantes de doctorado.

A nivel docente, tal como se detalla en el plan de labor docente, he dictado una variedad de materias obligatorias de la carrera de Lic. en Ciencias de la Computación, así como materias optativas afines a mis temas de investigación. Dichas materias han sido muy requeridas por los alumnos mostrando gran interés en participar de las materias y luego en temas de investigación en el laboratorio. Me gustaría resaltar el hecho de haber armado un *track* específico de materias de IA asociado a mis temas de investigación, con vistas a aportar materias novedosas tanto en las carreras de Lic. y Doc. del Depto de Computación como orientadas para la nueva carrera de Lic. en Ciencia de Datos.

