



Curriculum Vitae

Juan Carlos Valle Lisboa Asurabarrena

Actualizado: 25/10/2010

Publicado: 26/10/2010

Sistema Nacional de Investigadores

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas

Categorización actual: Nivel I

Ingreso al SNI: Nivel I (01/03/2009)

Datos generales

Información de contacto

E-mail: juancvl@fcien.edu.uy

URL: biofisica.fcien.edu.uy/JCVL.html

Institución principal

Asistente con Dedicación Exclusiva / Facultad de Ciencias - UDeLaR / Universidad de la República / Uruguay

Formación

Formación concluida

Formación académica/Titulación

Posgrado

2000 - 2002

Maestría

Maestría en Ciencias Biológicas (UDELAR-PEDECIBA)

Facultad de Ciencias - UDeLaR , Uruguay

Título: 'Estudio de la interacción receptor ligando en condiciones no clásicas; aplicaciones al modelado de la transmisión sináptica'

Tutor/es: Eduardo Mizraji Nathan

Obtención del título: 2002

Becario de: Programa de Desarrollo de las Ciencias Básicas , Uruguay

Áreas del conocimiento: Ciencias Naturales / Ciencias Biológicas / Biofísica / Neurobiología Celular-Simulación estocástica

2003 - 2007

Doctorado

Doctorado en Ciencias Biológicas (UDELAR-PEDECIBA)

Facultad de Ciencias - UDeLaR , Uruguay

Título: Las redes neuronales y el procesamiento del lenguaje natural

Tutor/es: Eduardo Mizraji Nathan

Obtención del título: 2007

Becario de: Programa de Desarrollo de las Ciencias Básicas , Uruguay

Áreas del conocimiento: Ciencias Naturales / Ciencias Biológicas / Biofísica / Redes neuronales, aprendizaje y representación

Ciencias Naturales / Ciencias Biológicas / Biología y Biología de la Evolución / Neurobiología Teórica y computacional

Grado

1992 - 1997

Grado

Licenciatura en Bioquímica

Facultad de Ciencias - UDeLaR , Uruguay

Obtención del título: 1998

Áreas del conocimiento: Ciencias Naturales / Ciencias Biológicas / Bioquímica y Biología Molecular / Enzimología

Formación complementaria

Cursos corta duración

2003 - 2003

From Neuron to Network--biophysically-based functional models.

Santa Fe Institute , Estados Unidos

Áreas del conocimiento: Ciencias Naturales / Ciencias Biológicas / Biofísica / Redes neuronales, aprendizaje y representación

Ciencias Naturales / Ciencias de la Computación e Información / Ciencias de la Computación / Redes neuronales

Ciencias Naturales / Ciencias Biológicas / Biología y Biología de la Evolución / Neurobiología

Idiomas

Español

Entiende (Muy Bien) / Habla (Muy Bien) / Lee (Muy Bien) / Escribe (Muy Bien)

Inglés

Entiende (Muy Bien) / Habla (Muy Bien) / Lee (Muy Bien) / Escribe (Muy Bien)

Áreas de actuación

Ciencias Naturales / Ciencias Biológicas / Biofísica / Neurobiología teórica-Redes Neuronales

Ciencias Naturales / Ciencias Biológicas / Biología y Biología de la Evolución / Neurobiología teórica-Redes Neuronales

Actuación Profesional

Cargos desempeñados actualmente

Desde: 07/2007

Asistente de Biofísica , (Docente Grado 1 Interino, 40 horas semanales / Dedicación total) , Facultad de Ciencias - UDeLaR , Uruguay

Producción científica/tecnológica

El objetivo de establecer un puente entre la fisiología del sistema nervioso y la cognición es a la vez necesario y difícil. La dificultad deriva del gran número de componentes interconectados que forman el sistema nervioso central y la información limitada acerca de los procesos involucrados en las funciones cognitivas. En ocasiones es menos reconocido, pero a mi juicio es muy relevante, que no está claro siquiera cuáles son los procesos neurobiológicos relevantes para explicar la cognición. Es así que muchas de las propiedades de la anatomía, la citología y la fisiología neurobiológica son seguramente derivadas de restricciones (moleculares, anatómicas y biofísicas) que no hacen a los problemas computacionales centrales. Mi trabajo busca establecer, mediante modelos de arriba hacia abajo cuáles son las restricciones computacionales que la cognición impone a la neurobiología. Por otro lado, y a través de la realización de modelos computacionales de procesos neurobiológicos bien delimitados, complementamos el enfoque anterior con un enfoque desde abajo hacia arriba. En ese esfuerzo se conjugan conocimientos de índole neurobiológico, psicológico, psiquiátrico y evolutivo, a la vez que problemas computacionales. A los efectos de contribuir a este rico campo, el enfoque que estoy siguiendo busca importar al campo de las redes neuronales algunas técnicas emanadas de la computación, y en particular algunas herramientas del procesamiento del lenguaje natural y de la búsqueda de información, que en sus áreas han sido parcialmente exitosas. El objetivo intermedio es el de establecer un vínculo entre estas tecnologías, la psicología cognitiva y los modelos neuronales.

Por otro lado, con modelos más o menos detallados de ciertas actividades neuronales buscamos reencontrar las propiedades que son necesarias a nivel cognitivo. La resolución del problema en general es un objetivo lejano, pero la necesidad a la que hacíamos referencia al principio se basa en que la contribución a una mejor comprensión, y las herramientas que de ella se deriven, pueden tener diversas ramificaciones científicas y tecnológicas.

Producción bibliográfica

Artículos publicados

Arbitrados

Completo

E. MIZRAJI; A. POMI; J.C. VALLE-LISBOA

Dynamic searching in the brain. *Cognitive Neurodynamics*, v.: 3 4, p.: 401 - 414, 2009

Palabras clave: Redes neuronales; Cognición

Áreas del conocimiento: Ciencias Naturales / Ciencias Biológicas / Biofísica / Redes neuronales, aprendizaje y representación
Ciencias Naturales / Ciencias Biológicas / Biología y Biología de la Evolución / Redes neuronales, aprendizaje y representación

Ciencias Naturales / Ciencias Biológicas / Otros Tópicos Biológicos / Redes neuronales, aprendizaje y representación

Medio de divulgación: Papel ; *Lugar de publicación:* Holanda ; *ISSN:* 18714080 ; *DOI:* 10.1007/s11571-009-9084-2

<http://www.springerlink.com/content/v1478746266g/?p=adc09304a2fa4f55811e96afda001202&pi=1>



SCOPUS

Completo

ALVARO CABANA; E. MIZRAJI; A. POMI; J.C. VALLE-LISBOA

Looking for Robust Properties in the Growth of an Academic Network: The Case of the Uruguayan Biological Research Community. *Journal of Biological Physics*, 2008

Palabras clave: redes complejas; social networks; communities

Áreas del conocimiento: Ciencias Naturales / Ciencias Biológicas / Biofísica / Complejidad

Ciencias Naturales / Ciencias Biológicas / Biología y Biología de la Evolución / Redes complejas

Medio de divulgación: Papel ; *ISSN:* 00920606



SCOPUS

Completo

E. MIZRAJI; J.C. VALLE-LISBOA

Schizophrenic speech as a disordered trajectory in a collapsed cognitive Small-World. *Medical Hypotheses*, v.: 68, p.: 347 - 352, 2007

Palabras clave: schizophrenic speech; small world; topics

Áreas del conocimiento: Ciencias Naturales / Ciencias Biológicas / Biología y Biología de la Evolución / Redes complejas

Ciencias Naturales / Ciencias Biológicas / Biofísica / Neurobiología teórica-Redes Neuronales

Medio de divulgación: Otros ; *Lugar de publicación:* USA ; *ISSN:* 03069877 ; *Idioma/Pais:* Inglés/Gran Bretaña



SCOPUS

Completo

J.C. VALLE-LISBOA; E. MIZRAJI

The uncovering of hidden structures by latent semantic analysis. *Information Sciences*, v.: 177, p.: 4122 - 4147., 2007

Palabras clave: Information retrieval; Semantic networks; Latent variables

Áreas del conocimiento: Ciencias Naturales / Ciencias de la Computación e Información / Ciencias de la Información y Bioinformática / Búsqueda de Información

Ciencias Naturales / Ciencias Biológicas / Biología y Biología de la Evolución / Redes neuronales, aprendizaje y representación

Medio de divulgación: Otros ; *ISSN:* 00200255 ; *Idioma/Pais:* Inglés/Estados Unidos



SCOPUS

Completo

J.C. VALLE-LISBOA; F. REALI; H. ANASTASÍA; E. MIZRAJI

Elman topology with sigma-pi units: an application to the modeling of verbal hallucinations in schizophrenia. Neural Networks, v.: 18, p.: 863 - 877, 2005

Palabras clave: schizophrenia; connection pruning; neural network models; context dependent memory

Areas del conocimiento: Ciencias Naturales / Ciencias Biológicas / Biología y Biología de la Evolución / Redes neuronales, aprendizaje y representación

Medio de divulgación: Papel ; ISSN: 08936080 ; Idioma/Pais: Inglés/Estados Unidos



SCOPUS

Completo

J.A. HERNÁNDEZ; J.C. VALLE-LISBOA

Reduced kinetic models of facilitative transport. *Biochimica et Biophysica Acta-Biomembranes*, v.: 1665, p.: 65 - 74, 2004

Palabras clave: Transport proteins; carrier kinetics; Stochastic simulation

Areas del conocimiento: Ciencias Naturales / Ciencias Biológicas / Biofísica / Transporte a través de membranas

Medio de divulgación: Papel ; ISSN: 00052736 ; Idioma/Pais: Inglés/Holanda



SCOPUS

Completo

H. PARNAS; J.C. VALLE-LISBOA; L.A. SEGEL

Can the Ca-hypothesis and the Ca-voltage hypothesis for neurotransmitter release be reconciled? . *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, v.: 99, p.: 17149 - 17154, 2002

Palabras clave: neurotransmitter release; calcium- voltage hypothesis

Areas del conocimiento: Ciencias Naturales / Ciencias Biológicas / Biofísica / Neurobiología Celular

Medio de divulgación: Papel ; Lugar de publicación: USA ; ISSN: 00278424 ; Idioma/Pais: Inglés/Estados Unidos



SCOPUS

No Arbitrados

Completo

A. POMI; J.C. VALLE-LISBOA; E. MIZRAJI; ALVARO CABANA

Campo de prueba para la patología psiquiátrica. *Uruguay Ciencia*, v.: 10, p.: 4 - 8, 2010

Palabras clave: Redes neuronales; Psiquiatría; Modelización

Areas del conocimiento: Ciencias Naturales / Ciencias Biológicas / Biofísica / Redes Neuronales

Medio de divulgación: Papel ; Lugar de publicación: Montevideo ; ISSN: 16883934

Artículo de divulgación acerca de la utilización de las redes neuronales para modelizar la patología psiquiátrica.

Artículos aceptados

Capitulos de Libro

Capítulo de libro publicado

E. MIZRAJI; A. POMI; F. REALI; J.C. VALLE-LISBOA

Disyunciones dinámicas. , 2003

Libro: Procesos Biofísicos Complejos. Montevideo. p.: 123 - 145, Uruguay

Organizadores: J.A. Hernández, A. Pomi

Editorial: DRIAC , Montevideo

Areas del conocimiento: Ciencias Naturales / Ciencias Biológicas / Biología y Biología de la Evolución / Neurobiología Teórica y computacional

Medio de divulgación: Papel; Idioma/Pais: Español/Uruguay;

Capítulo de libro publicado

E. MIZRAJI; A. POMI; J.C. VALLE-LISBOA

Contextos y procesamiento de la información en redes neuronales parcialmente conectadas , 1999

Libro: Neurogénesis: Aspectos Celulares y Moleculares del Desarrollo Neural Embrionario. p.: 35 - 47, Argentina

Organizadores: G. Carri, R.G. Goya, R.A. Rovasio

Editorial: IMBICE y Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales , Buenos Aires

Areas del conocimiento: Ciencias Naturales / Ciencias Biológicas / Biología y Biología de la Evolución / Neurobiología Teórica y computacional

Medio de divulgación: Otros; *Idioma/Pais:* Español/Argentina;

Trabajos en eventos

Resumen

J.C. VALLE-LISBOA; ALVARO CABANA; E. MIZRAJI

DESAMBIGUACIÓN LÉXICA MEDIANTE UN MODELO DE REDES NEURONALES BASADO EN LA NOCIÓN DE TÓPICO , 2010

Evento: Nacional , XIII Jornadas de la SUB , Piriápolis , 2010

Palabras clave: Redes neuronales

Areas del conocimiento: Ciencias Naturales / Ciencias Biológicas / Biología y Biología de la Evolución / Neurociencias

Ciencias Naturales / Ciencias de la Computación e Información / Ciencias de la Computación / Procesamiento del Lenguaje Natural

Medio de divulgación: Otros;

www.pasteur.edu.uy/sub/

Resumen

J.C. VALLE-LISBOA

On the relationship between connection pruning and dimensionality reduction in simple recurrent networks , 2008

Evento: Internacional , I Congreso IBROLARC de Neurociencias de América Latina, Caribe y Península Ibérica , Buzios, Brasil , 2008

Areas del conocimiento: Ciencias Naturales / Ciencias Biológicas / Biología y Biología de la Evolución / Redes neuronales, aprendizaje y representación

Medio de divulgación: Otros;

Resumen

ALVARO CABANA; E. MIZRAJI; A. POMI; J.C. VALLE-LISBOA

Looking for robust properties in the growth of an academic network , 2007

Evento: Internacional , 6th International conference of Biological Physics , Montevideo , 2007

Areas del conocimiento: Ciencias Naturales / Ciencias Biológicas / Biofísica / Redes complejas

Medio de divulgación: Otros; *Idioma/Pais:* Inglés/Uruguay;

Póster

Resumen

ALVARO CABANA; E. MIZRAJI; A. POMI; J.C. VALLE-LISBOA

MonteCarlo Simulations of the Dynamical Evolution of an Academic Network. , 2006

Evento: Internacional , PASI 2006 Disorder and Complexity , Mar del Plata , 2006

Areas del conocimiento: Ciencias Naturales / Ciencias Biológicas / Biofísica / Redes complejas

Medio de divulgación: Otros; *Idioma/Pais:* Inglés/Argentina;

Poster

Resumen

J.C. VALLE-LISBOA; E. MIZRAJI

Un modelo neuronal de procesamiento de lenguaje basado en herramientas de búsqueda de información , 2005

Evento: Nacional , XI reunión de la sociedad Uruguaya de Biociencias, , Parque de vacaciones de la UTE , 2005

Areas del conocimiento: Ciencias Naturales / Ciencias Biológicas / Biofísica / Neurobiología Teórica y computacional
Ciencias Naturales / Ciencias Biológicas / Biología y Biología de la Evolución / Redes neuronales, aprendizaje y representación

Medio de divulgación: Otros; *Idioma/Pais:* Español/Uruguay;

Póster y presentación oral

Resumen

J.C. VALLE-LISBOA; E. MIZRAJI

Stochastic reaction-diffusion kinetics in cellular processes: synaptic transmission , 2002

Evento: Internacional , SIAM Symposium on Computational Models and Simulation for Intra-Cellular Processes. , Washington DC , 2002

Palabras clave: Unión receptor ligando; Procesos estocásticos

Areas del conocimiento: Ciencias Naturales / Ciencias Biológicas / Biofísica / Biofísica molecular

Medio de divulgación: Otros;

Financiación/Cooperación: Programa de Desarrollo de las Ciencias Básicas / Beca

Resumen

J.C. VALLE-LISBOA; MIZRAJI, E.

Transmisión sináptica en ambientes anfractuados: ¿Un modelo plausible de botón sináptico? , 2002

Evento: Nacional , X Jornadas de la Sociedad Uruguaya de Biociencias. , Balneario Solís, Uruguay. , 2002

Palabras clave: Unión receptor ligando; Sinapsis; Procesos estocásticos

Areas del conocimiento: Ciencias Naturales / Ciencias Biológicas / Biofísica / Biofísica molecular

Ciencias Naturales / Ciencias Biológicas / Otros Tópicos Biológicos / Neurobiología

Medio de divulgación: Papel;

Financiación/Cooperación: Programa de Desarrollo de las Ciencias Básicas / Beca

Resumen

J.C. VALLE-LISBOA; E. MIZRAJI

Transmission of chemical signals in non-homogeneous media: a mathematical and computational approach , 2002

Evento: Internacional , XIV International Biophysics Congress, IUPAB , Buenos Aires, Argentina , 2002

Palabras clave: Unión receptor ligando; Difusión

Areas del conocimiento: Ciencias Naturales / Ciencias Biológicas / Biofísica

Ciencias Naturales / Ciencias Biológicas / Otros Tópicos Biológicos / Neurobiología

Medio de divulgación: Papel;

Programa de Desarrollo de las Ciencias Básicas / Beca; Institución del exterior / IUPAB Task Force / Apoyo financiero

Resumen

F. REALI; J.C. VALLE-LISBOA; E. MIZRAJI

Backpropagation learning algorithm vs. multiplicative learning algorithm: a comparative study of learning rate. , 2002

Evento: Internacional , XIV International Biophysics Congress, IUPAB , Buenos Aires, Argentina. , 2002

Palabras clave: Simple recurrent network; language processing; multiplicative interactions

Areas del conocimiento: Ciencias Naturales / Ciencias Biológicas / Biofísica / Redes Neuronales

Medio de divulgación: Papel;

Resumen

REALI, F.; J.C. VALLE-LISBOA; ANASTASÍA, H.; E. MIZRAJI

Redes Neuronales como Metodología en Investigación de Sistemas Complejos: Una Aplicación en la Simulación de Alucinaciones Verbales en Esquizofrenia , 2002

Evento: Regional , XXX Reunión, Sociedad Argentina de Biofísica , Tucumán, Argentina. , 2002

Palabras clave: Redes neuronales; Esquizofrenia

Areas del conocimiento: Ciencias Naturales / Ciencias Biológicas / Biología y Biología de la Evolución / redes neuronales

Medio de divulgación: Papel;

Resumen

J.C. VALLE-LISBOA; E. MIZRAJI

Interacción receptor ligando en condiciones no clásicas: estudios analíticos y computacionales". , 2000

Evento: Nacional , IX Jornadas de la Sociedad de Biociencias del Uruguay , Balneario Solís, Uruguay. , 2000

Areas del conocimiento: Ciencias Naturales / Ciencias Biológicas / Biofísica / Redes Neuronales

Medio de divulgación: Papel;

Formación de RRHH

Tutorías en marcha

Posgrado

Tesis de doctorado

Redes neuronales estructuradas , 2010

Tipo de orientación: Cotutor o Asesor

Nombre del orientado: Alvaro Cabana

Facultad de Ciencias - UDeLaR , Uruguay , Doctorado en Ciencias Biológicas (UDELAR-PEDECIBA)

Palabras clave: Redes neuronales; Lenguaje

Areas del conocimiento: Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Básica / Neurociencias / redes neuronales

Ciencias Naturales / Ciencias Biológicas / Biofísica / Redes Neuronales

Medio de divulgación: Papel, *Pais/Idioma:* Uruguay/Español

Evaluaciones

Evaluación de Publicaciones

2010 / 2010

Nombre: Information Sciences,

Cantidad: Menos de 5

Evaluación de un artículo presentado para ser incluido en un número especial.

Evaluación de Publicaciones

2009 / 2010

Nombre: European Journal of Information Sciences,

Cantidad: Menos de 5

Tres referatos para un número especial

Evaluación de Publicaciones

2008 / 2008

Nombre: Systems Biology,

Cantidad: Menos de 5

Evaluación de un artículo para su publicación.

Resumen período Octubre 2008 - Octubre 2010

Desde 2008 estoy desarrollando una línea independiente que intenta comprender el aprendizaje de reglas por medio de redes neuronales. En el período anterior realicé una comunicación a congreso y enviaré un manuscrito a principios de 2011. En el seno del Grupo de Modelización de Sistemas Cognitivos, hemos trabajado sobre los paralelismos entre por un lado los procedimientos de búsqueda de información semántica en redes y bases de datos y por otro los procedimientos que emplea el cerebro para tareas similares. Esto llevó a la publicación de un artículo en 2009 y uno de divulgación en 2010. En conjunto con el Dr. Mizraji estamos co-orientado a Alvaro Cabana en su doctorado. En base a los trabajos de la Maestría de Cabana estamos desarrollando una serie de procedimientos de análisis del discurso que estamos aplicando al discurso esquizofrénico y que hemos enviado a publicar. Hemos comenzado con una etapa de modelización neural que mejorará los procedimientos de análisis y que será central en el doctorado de Cabana. Por otro lado, soy co-responsable con Matías Arim y Héctor Romero de un proyecto que busca analizar los procesos de contagio y propagación en redes complejas. Estamos redactando un manuscrito.

Información adicional

Otros datos relevantes

Jurado/Integrante de comisiones evaluadoras de trabajos académicos

Disertaciones

Candidato: Álvaro Cabana

Representación de la estructura del lenguaje escrito mediante grafos y espacios semánticos , 2009

Disertación (Maestría en Ciencias Biológicas (UDELAR-PEDECIBA)) - Facultad de Ciencias - UDeLaR - Uruguay

Referencias adicionales: Uruguay , Español

Áreas del conocimiento: Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Básica / Neurociencias / redes neuronales

Presentaciones en eventos

Congreso

Un modelo neuronal de procesamiento de lenguaje basado en herramientas de búsqueda de información. , 2005

Referencias adicionales: Uruguay;

Seminario

Theoretical approaches to cognition and language: artificial neural networks and information sciences , 2009

Tipo de participación: Conferencista Invitado, *Carga horaria:* 2

Referencias adicionales: Uruguay; *Nombre del evento:* XIV Escuela Latinoamericana de Neurociencias; *Nombre de la institución promotora:* IIBCE-FacMED-Fac-Ciencias, PEDECIBA

Esta actividad se realizó en el marco del curso de postgrado, Escuela Latinoamericana de Neurociencia.

Seminario

Evolución del Lenguaje , 2009

Tipo de participación: Conferencista Invitado, *Carga horaria:* 2

Referencias adicionales: Uruguay; *Nombre del evento:* I Escuela Latinoamericana de Evolución; *Nombre de la institución promotora:* Fac. de Ciencias, PEDECIBA

Palabras clave: Lenguaje; Evolución

Este evento fue parte de un curso de postgrado internacional

Actuación Profesional

Vínculos con la institución

05/1994 - 12/2000, *Vínculo:* Ayudante , Docente Grado 1 Interino, (20 horas semanales)

08/2000 - 05/2003, *Vínculo:* Asistente Académico del Decano, Docente Grado 1 Interino, (20 horas semanales)

12/2001 - 09/2005, *Vínculo:* Asistente de Biofísica, Docente Grado 1 Interino, (30 horas semanales)

10/2005 - 07/2007, *Vínculo:* Asistente de Biofísica, Docente Grado 1 Interino, (40 horas semanales)

07/2007 - Actual, *Vínculo:* Asistente de Biofísica, Docente Grado 1 Interino, (40 horas semanales / Dedicación total)

Actividades

05/1994 - 12/2000

1 , Líneas de Investigación , Universidad de la República-Facultad de Ciencias , Sección Biofísica

1

01/2001 - 12/2008

16 , Líneas de Investigación , Sección Biofísica

Modelos estocásticos de interacción receptor-ligando, cinética del transporte y de la transmisión sináptica , Integrante del Equipo , 1

01/2001 - Actual

15 , Líneas de Investigación , Sección Biofísica

Redes Complejas , Integrante del Equipo , 1

01/2001 - Actual

14 , Líneas de Investigación , Sección Biofísica

Redes neuronales en el procesamiento del lenguaje y la búsqueda de información , Integrante del Equipo , 1

05/2008 - Actual

19 , Líneas de Investigación , Sección Biofísica

Generalización y reglas en redes neuronales , Coordinador o Responsable , 1

03/2000 - 07/2000

13 , Docencia , Grado

Participación en el curso 'Procesos estocásticos en Biología', responsable Dr. Eduardo Mizraji , Licenciatura en Ciencias Biológicas , 1

03/2002 - 07/2002

8 , Docencia , Grado

Fundamentos de Biología para Ingenieros, Físicos y Matemáticos , Licenciatura en Ciencias Biológicas , 1

03/2004 - 07/2004

9 , Docencia , Grado

Fundamentos de Biología para Ingenieros, Físicos y Matemáticos , Licenciatura en Ciencias Biológicas , 1

03/2006 - 07/2006

10 , Docencia , Grado

Fundamentos de Biología para Ingenieros, Físicos y Matemáticos , Licenciatura en Ciencias Biológicas , 1

03/2002 - Actual

6 , Docencia , Grado

Participación en el curso teórico de Biofísica , Licenciatura en Ciencias Biológicas , 1

05/1994 - Actual

2 , Docencia , Grado

Curso Práctico de Biofísica para las Licenciaturas en Ciencias Biológicas y Bioquímica , Licenciatura en Ciencias Biológicas , 1

03/2003 - 03/2005

11 , Docencia , Maestría

Colaboración en el curso 'Redes neuronales y memorias distribuidas', responsable E. Mizraji , Maestría en Ciencias Biológicas (UDELAR-PEDECIBA) , 1

03/2009 - 04/2009

17 , Docencia , Maestría

XIV Escuela de Neurociencias , Maestría en Ciencias Biológicas (UDELAR-PEDECIBA) , 1

03/2005 - 07/2005

12 , Docencia , Maestría

Colaboración en el curso 'Redes neuronales y memorias distribuidas', responsable E. Mizraji , Maestría en Ciencias Biológicas (UDELAR-PEDECIBA) , 1

08/2002 - 11/2002

7 , Extensión , Sección Biofísica

Los modelos de redes neuronales: investigaciones sobre la naturaleza de la inteligencia. Presentación y panel en EUREKA: innovación, ciencia y tecnología para crear el futuro. , 1

09/2005 - 12/2006

3 , Gestión Académica

Consejero por el Orden Docente , 1

03/2006 - 03/2008

5 , Proyectos de Investigación y Desarrollo , Departamento Biología Celular y Molecular , Sección Biofísica

Extracción de significados de textos mediante modelos de redes neuronales , 1

03/2009 - 03/2011

18 , Proyectos de Investigación y Desarrollo , Facultad de Ciencias , Sección Biofísica

Evaluación de adquisición de susceptibles' como un nuevo mecanismo determinando los procesos de difusión en redes complejas , Coordinador o Responsable , 1

08/1997 - 09/1998

4 , Proyectos de Investigación y Desarrollo , Biouímica-Fac. de Medicina , Enzimología

Beca de iniciación a la investigación del fondo , 1

Weizmann Institute of Science , Israel

Vínculos con la institución

09/2000 - 11/2000, *Vínculo:* Pasantía, / Dedicación total)

Actividades

09/2000 - 11/2000

1 , Líneas de Investigación , Departamento de matemática aplicada y computación

Modelos de liberación de neurotransmisor en sinapsis rápidas , 1

Universidad de Ottawa , Canadá

Vínculos con la institución

08/2007 - 02/2008, *Vínculo:* Pasantía, (40 horas semanales)

Actividades

08/2007 - 02/2008

1 , Líneas de Investigación , Department of Cellular and molecular medicine

Modelos mecanísticos de circuitos neuronales. Aplicación al estudio de la selectividad a la orientación y la preferencia a la dirección en el cortex visual , Integrante del Equipo , 1

Lineas de investigación

Título: Generaliación y reglas en redes neuronales

Tipo de participación: Coordinador o Responsable

Objetivo: Como mencionamos en la descripción de otras líneas de investigación, los modelos de redes neuronales han sido exitosos en utilizar una gran cantidad de datos almacenados en paralelo para resolver diversos problemas. Es por ello que puede afirmarse que al menos una parte de la computación neural es realmente búsqueda de información. Sin embargo, algunas evidencias sugieren que estas habilidades no pueden ser las únicas. La productividad, composicionalidad y sistematicidad de la cognición plantean incógnitas a las teorías de redes neuronales que no han sido totalmente aclaradas. En particular, la capacidad de implementar y aprender reglas simbólicas no parece natural en los modelos de redes neuronales clásicos. Si bien es cierto que muchas de las propiedades que se atribuyen a la implementación de reglas puede modelizarse con alguna red neuronal, no es claro que los modelos tengan la parsimonia requerida para explicar como funciona el cerebro. En concreto, muchas de las propiedades de aprendizaje del lenguaje putativamente describibles por modelos de redes neuronales, lo son cuando se construyen modelos específicos para dar cuenta de algún fenómeno particular. No se ha propuesto ningún modelo que pueda aprender cualquiera de los lenguajes humanos en su totalidad de aristas y de manera sistemática. La cuestión no es la de una reproducción detallada, sino más bien de saber si las

propiedades incluidas en los modelos no son meras ingenierías ad hoc que no representan lo que verdaderamente pasa en el cerebro. Central en este tema es la capacidad de los modelos de generalizar lo aprendido. Es claro que una de las características más notables de los modelos de redes es su capacidad de interpolación, lo que puede verse como una capacidad elemental de generalización. Si embargo, algunas otras generalizaciones, de tipo inductivo, parecen ser más difíciles para las redes neuronales que para los humanos. A los efectos de atacar el problema estamos analizando los modelos más clásicos de redes neuronales en su capacidad de aprender reglas elementales y generalizarlas. Por otro lado estudiamos hasta que punto la capacidad de las redes depende de su estructura y sus valores iniciales de parámetros.

Areas del conocimiento: Ciencias Naturales / Ciencias Biológicas / Biología y Biología de la Evolución / Neurociencias

Título: Modelos de liberación de neurotransmisor en sinapsis rápidas

Areas del conocimiento: Ciencias Naturales / Ciencias Biológicas / Biofísica / Neurobiología Celular

Título: Modelos estocásticos de interacción receptor-ligando, cinética del transporte y de la transmisión sináptica

Tipo de participación: Integrante del Equipo

Palabras clave: Unión receptor ligando

Areas del conocimiento: Ciencias Naturales / Ciencias Biológicas / Biofísica / Neurobiología teórica

Título: Modelos mecánicos de circuitos neuronales. Aplicación al estudio de la selectividad a la orientación y la preferencia a la dirección en el cortex visual

Tipo de participación: Integrante del Equipo

Areas del conocimiento: Ciencias Naturales / Ciencias Biológicas / Biofísica / Neurobiología Teórica y computacional

Título: Redes Complejas

Tipo de participación: Integrante del Equipo

Objetivo: En la última década, la utilización de representaciones basadas en la teoría de grafos ha revelado que muchos sistemas complejos presentan en esa representación algunas propiedades comunes. En particular, en la representación de sistemas complejos surgen redes con una estructura no trivial. Por ejemplo presentan una distribución de conectividades que se aproximan a una ley de potencia y con caminos entre nodos de muy baja distancia. Se ha propuesto que estas propiedades son un reflejo de algunos procesos de ensamblaje de los sistemas complejos. Aún más importante que esto, se ha sugerido que las propiedades comunes dotan a los sistemas de propiedades de robustez y propagación de información que serían relevantes en los sistemas subyacentes. En el Grupo de Modelización de Sistemas Cognitivos nos hemos interesado en estas teorías de redes como modelos de espacio semántico. Por otro lado, en los últimos años, en colaboración con el Dr. Héctor Romero y el Dr. Matías Arim, estamos llevando adelante un proyecto - financiado por la CSIC- que busca entender la propagación de información y epidemias en estas redes complejas.

Equipos: E. MIZRAJI(Integrante); A. POMI(Integrante); ALVARO CABANA(Integrante)

Palabras clave: redes complejas

Areas del conocimiento: Ciencias Naturales / Ciencias Biológicas / Biofísica / Neurobiología teórica-Redes Neuronales

Título: Redes neuronales en el procesamiento del lenguaje y la búsqueda de información

Tipo de participación: Integrante del Equipo

Objetivo: La capacidad de producir y entender un lenguaje es una actividad biológica peculiar, en tanto exclusivamente humana. Más aún, la gran cantidad de regularidades que surgen en el lenguaje -algunas incluso pasibles de ser descritas mediante modelos matemático- sugieren que el lenguaje puede contener las claves para comprender las bases de la actividad llamada mental. En esta línea, partiendo de conocimientos acerca de la actividad neural, nos preguntamos qué propiedades hacen que el sistema nervioso tenga esta capacidad. Para ello nos basamos en modelos de redes neuronales, modelos simplificados que buscan representar el procesamiento distribuido y en paralelo que seguramente tiene lugar en el cerebro. En los últimos años se ha producido una interesante convergencia entre estos modelos de redes neuronales y algunos procedimientos de búsqueda de información en redes y bases de datos. Es plausible que esta convergencia no sea una mera coincidencia, ya que en algún sentido un sistema neural que tiene que interpretar una expresión lingüística lo hace recurriendo a su conocimiento del mundo, almacenado en los sistemas de memoria; la interpretación de la expresión en esa visión es el resultado de encontrar y generalizar la información almacenada, algo muy similar a lo que tienen que hacer los procedimientos de búsqueda de la información ante una búsqueda.

Equipos: E. MIZRAJI(Integrante); A. POMI(Integrante); ALVARO CABANA(Integrante)

Palabras clave: Redes neuronales

Areas del conocimiento: Ciencias Naturales / Ciencias Biológicas / Biofísica / Neurobiología teórica-Redes Neuronales

Proyectos

1997 - 1998

Título: Beca de iniciación a la investigación del fondo ,

Tipo: Desarrollo

Alumnos:

Financiadores: DINACYT/DICYT/CONICYT / Beca

2006 - 2008

Título: Extracción de significados de textos mediante modelos de redes neuronales,

Tipo: Investigación

Alumnos:

Equipo: ALVARO CABANA(Integrante)

Financiadores: DINACYT/DICYT/CONICYT / Apoyo financiero

Fondo Clemente Estable CONICYT / Apoyo financiero

2009 - 2011

Título: Evaluación de adquisición de susceptibles' como un nuevo mecanismo determinando los procesos de difusión en redes complejas, *Tipo de participación:* Coordinador o Responsable, *Descripción:* En este proyecto en colaboración con H. Romero y Matias Arim, exploramos procesos dinámicos que ocurren sobre redes complejas, en particular tomando la propagación de una epidemia como ejemplo. la idea central que el proyecto explora es que el propio fenómeno de propagación (de una epidemia, o más en general de cualquier tipos de información) cambia la población susceptible al 'mensaje' algo que podría explicar las diferentes dinámicas observadas y que son difícilmente entendidas en el marco de las teorías clásicas.

Tipo: Investigación

Alumnos:

Equipo: H. ROMERO(Responsable); M. ARIM(Responsable); J: BARRENECHE(Integrante); M. PONCE DE LEÓN(Integrante)

Financiadores: Comisión Sectorial de Investigación Científica - UDeLaR / Apoyo financiero

Palabras clave: redes complejas; Epidemias

Areas del conocimiento: Ciencias Naturales / Ciencias Biológicas / Biología y Biología de la Evolución / Redes complejas

Indicadores de producción

<i>Producción bibliográfica</i>	21
<i>Artículos publicados en revistas científicas</i>	8
Completo (Arbitrada)	7
Completo (No Arbitrada)	1
<i>Artículos aceptados para publicación en revistas científicas</i>	0
<i>Trabajos en eventos</i>	11
Resumen (No Arbitrada)	11
<i>Libros y capítulos de libros publicados</i>	2
Capítulo de libro publicado	2
<i>Textos en periódicos</i>	0
<i>Documentos de trabajo</i>	0
<i>Producción técnica</i>	0
<i>Productos tecnológicos</i>	0
<i>Procesos o técnicas</i>	0
<i>Trabajos técnicos</i>	0
<i>Otros tipos</i>	0
<i>Evaluaciones</i>	4
Evaluación de Publicaciones	4
<i>Formación de RRHH</i>	1
<i>Tutorías/Orientaciones/Supervisiones concluidas</i>	0
<i>Tutorías/Orientaciones/Supervisiones en marcha</i>	1
Tesis de doctorado	1