



Universidad Veracruzana

Facultad de Física e Inteligencia Artificial  
Departamento de Inteligencia Artificial

# Semana de Inteligencia Artificial 2008

50 años de la computación en México  
Semana del INAOE en Xalapa

## 1. Bienvenida

El Departamento de Inteligencia Artificial (IA) de la Universidad Veracruzana, a través de su Cuerpo Académico consolidado “Investigación y Enseñanza de la IA”, les da la bienvenida a la Semana de IA 2008. Este año, la semana se organiza con el apoyo del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE) y el PROMEP vía los proyectos PIFI de fortalecimiento de los Cuerpos Académicos.

El objetivo de poner en contacto a nuestros estudiantes y colegas en Xalapa con otros investigadores del área, se cumple este año con creces. La colaboración oportuna del INAOE nos ha permitido ofrecer un programa de gran calidad, que se complementa con la presencia de otros invitados e investigadores locales, para dar un panorama de la investigación en IA en los temas de Reconocimiento de Patrones, Sistemas Multi-Agente, Robótica, Minería de Datos y Procesamiento del Lenguaje Natural. Con este acto celebramos también los 50 años de la computación en México.

## 2. Programa

Las conferencias tendrán lugar en el Departamento de Inteligencia Artificial en Sebastián Camacho No 5 (centro) del martes 25 al viernes 28 de Noviembre del 2008, bajo el siguiente programa:

<b>Fecha</b>	<b>Horario</b>	<b>Expositor</b>	<b>Inst.</b>
25 Noviembre	11:00	M.C. Angélica García Vega	UV
25 Noviembre	12:00	Dra. María del Pilar Gómez Gil	INAOE
26 Noviembre	11:00	Dr. Alejandro Guerra Hernández	UV
26 Noviembre	12:00	Dr. Mauricio Osorio Galindo	UDLAP
26 Noviembre	13:00	Dra. Angélica Muñoz Meléndez	INAOE
27 Noviembre	11:00	Dr. Antonio Marín Hernández	UV
27 Noviembre	12:00	Dr. Eduardo Morales Manzanares	INAOE
27 Noviembre	13:00	Dr. Carlos Alberto Reyes García	INAOE
28 Noviembre	11:00	Dr. Nicandro Cruz Ramírez	UV
28 Noviembre	12:00	Dr. Jesús González Bernal	INAOE
28 Noviembre	13:00	Dr. Luis Villaseñor Pineda	INAOE



Universidad Veracruzana

Facultad de Física e Inteligencia Artificial  
Departamento de Inteligencia Artificial

### 3. Expositores

- **MC. Angélica García Vega.** Investigadora del Departamento de Inteligencia Artificial de la Universidad Veracruzana (UV). Realizó su Maestría en Ciencias Computacionales en la Universidad Nacional Autónoma de México. Fue la directora fundadora del Departamento de IA y artífice del programa de Maestría en Inteligencia Artificial de la UV.
- **Dra. María del Pilar Gómez Gil.** Investigadora asociada del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE). Doctorada en Ciencias de la Computación en la Texas Tech University (EUA) en 1998. a Dra. Gómez-Gil realiza actividades de investigación y consultoría técnica en el área de Redes Neuronales Artificiales y sus aplicaciones en el reconocimiento de patrones, pronóstico de señales caóticas, y procesamiento de imágenes y señales. Asimismo, entre sus áreas de interés profesionales se encuentra la Ingeniería de Software en el ámbito de Mejora de Procesos de Desarrollo, CMMI y Moprosoft.
- **Dr. Alejandro Guerra Hernández.** Profesor investigador del Departamento de Inteligencia Artificial de la Universidad Veracruzana (UV). Doctorado en Informática por la Universidad de París 13 (Francia), donde fue profesor asistente (ATER) por dos años. Miembro candidato del Sistema Nacional de Investigadores. Sus temas de interés incluyen los Sistemas Multi-Agente, la programación agentes BDI, y el aprendizaje lógico inductivo.
- **Dr. Mauricio Osorio Galindo.** Profesor de tiempo completo en la Fundación Universidad de las Américas, Puebla (UDLAP). Doctorado en Ciencias de la Computación en SUNY, Buffalo (EUA). Miembro del Sistema Nacional de Investigadores, Nivel 1. Sus temas de interés incluyen la programación lógica, el razonamiento no monótono, la programación answer-set, la argumentación y los sistemas multi-agente, la actualización y el mantenimiento de creencias; entre otros.
- **Dra. Angélica Muñoz Meléndez.** Investigadora del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE). Doctorada en Computación por la Universidad Pierre et Marie Curie en París (Francia). Ha sido profesora asistente en el Efrei y la Universidad de Calais (Francia); y profesora investigadora en la Facultad de Matemáticas e Informática de la UV y el Departamento de Electrónica y Computación de la Universidad Tecnológica de la Mixteca. Sus temas de interés incluyen la Inteligencia Artificial Distribuida, los Sistemas Multi-Agente y la Robótica Colectiva.
- **Dr. Antonio Marín Hernández.** Profesor investigador del Departamento de Inteligencia Artificial de la Universidad Veracruzana. Doctor en Informática y Telecomunicaciones por el Instituto Nacional Politécnico de Toulouse (Francia). Es miembro candidato del Sistema Nacional de Investigadores. Ha sido profesor del Departamento de Física de la UV desde 1995. Sus temas de interés incluyen la Robótica, los Sistemas de Navegación y el Reconocimiento de Patrones.
- **Dr. Eduardo Morales Manzanares.** Investigador del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE). Doctorado en Computación por el Turing Institute de la Universidad de Strathclyde, Glasgow (Reino Unido). Ha sido profesor investigador del Instituto Tecnológico de Estudios Superiores (ITESM) de Monterrey, campus Cuernavaca; investigador del Instituto de Investigaciones Eléctricas (IIE); profesor visitante de la Universidad de New South Wales, en Australia. Es miembro



del Sistema Nacional de Investigadores, nivel II. Sus temas de interés son el Aprendizaje Automático y el Reconocimiento de Patrones.

- **Dr. Carlos Alberto Reyes García.** Investigador del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE). Doctorado en Computación por la Universidad Estatal de Florida en Tallahassee (EUA). Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores, nivel I. Es el actual presidente de la Sociedad Mexicana de Inteligencia Artificial (SMIA). Ha sido profesor del Instituto Tecnológico de Apizaco, Tlaxcala. Realizó posdoctorado como profesor-investigador visitante en el Instituto Internazionale per gli Alti Studi Scientifici (IIASS-E.R. Caianiello) en la ciudad de Vietri sul Mare, Salerno, Italia. Sus áreas de interés son los Sistemas Inteligentes, Conjuntos y Lógica Difusa, Redes Neuronales Difusas, Algoritmos Genéticos, Aprendizaje Máquina, Representación del Conocimiento, Reconocimiento de Habla, de Hablante y de Llanto de Bebe, y Clasificación de Patrones en General.
- **Dr. Nicandro Cruz Ramírez.** Profesor investigador del Departamento de Inteligencia Artificial de la Universidad Veracruzana. Doctorado en Inteligencia Artificial por la Universidad de Sheffield (Reino Unido). Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores, nivel I. Sus temas de interés incluyen la Minería de Datos y las Redes Bayesianas.
- **Dr. Jesús González Bernal.** Investigador del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE). Doctorado en Ciencias de la Computación en la Universidad de Texas en Arlington (EUA). Sus temas de interés incluyen al aprendizaje automático y la minería de datos basadas en grafos, con aplicaciones en medicina y bio-informática. Trabaja también en Sistemas de Información Geográfica y Sensado remoto, atacando problemas de clasificación y minería de datos espacial.
- **Dr. Luis Villaseñor Pineda.** Investigador del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE). Doctorado en Ciencias de la Computación por la Universidad Joseph Fourier de Grenoble (Francia). Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores, Nivel I. Ha sido investigador en el Instituto de Investigaciones Eléctricas (IEE), en el Instituto de Estudios Avanzados de la UDLAP, en el laboratorio CLIPS-IMAG en Francia, y en el Instituto de Matemáticas Aplicadas y en Sistemas de la UNAM. Sus temas de interés incluyen la clasificación automática de textos, los sistemas de búsquedas de respuestas, la extracción de información, la minería de textos, el tratamiento del lenguaje oral y los sistemas conversacionales.

## 4. Conferencias

- **Filtros en la Web, aplicaciones de las Redes Neuronales.** *M.C. Angélica García Vega (UV)* **Martes 25 de Noviembre, 11:00 hrs.** La proliferación de datos e información de la internet demanda de sistemas de filtrado que auxilien en la recuperación de información esencial. Hay un conjunto de sistemas que auxilian a filtrar páginas con contenido indeseable. Estos sistemas son inexactos, inadecuados e inadaptables. Se han propuesto y desarrollado sistemas con capacidad de aprendizaje que ofrezcan una mejor solución al problema de filtrado de contenido en páginas Web. Los enfoques de filtrado de contenido Web que se existen se pueden clasificar en: Plataformas para la selección del contenido de



Universidad Veracruzana

Facultad de Física e Inteligencia Artificial  
Departamento de Inteligencia Artificial

internet que califican ciertos aspectos de las páginas, bloqueo de direcciones, filtrado de palabras claves, y análisis inteligente del contenido. En esta plática se revisa el estado del arte del filtrado en la Web y la aplicación que las redes neuronales artificiales que se utilizan en esta última categoría.

- **Predicción a Largo Plazo en Sistemas Caóticos usando Redes Neuronales Híbridas Complejas.** *Dra. María del Pilar Gómez Gil (INAOE) Martes 25 de Noviembre, 12:00 hrs.* Las redes neuronales artificiales se han utilizado por muchos años como sistemas de apoyo para clasificación, aproximación de funciones y predicción. Sin embargo, modelos tradicionales, como las redes de varios niveles alimentadas hacia delante, presentan serias limitaciones cuando los datos de entrenamiento utilizados provienen de sistemas dinámicos altamente no lineales o matemáticamente caóticos. En los últimos años se ha visto el potencial que presentan redes neuronales con conexiones recurrentes para manejar este tipo de datos, pero su entrenamiento y evaluación consume una gran cantidad de recursos. En respuesta a esto, se han probado modelos que utilizan las ventajas de las redes recurrentes y que incluyen en su topología y/o algoritmos de entrenamiento información acerca del problema que se emula, eliminando algunas de las conexiones de recurrencia. En esta plática hablaremos de un modelo de red neuronal, conocido como la HCNN (red neuronal híbrida compleja), la cual combina diferentes arquitecturas y protocolos de entrenamiento a fin de modelar el comportamiento de un sistema caótico y conseguir cierta predicción de largo plazo. Se comentarán aspectos básicos de sistemas dinámicos y medidas que permiten determinar si un sistema dinámico es caótico. Asimismo se explicará la estrategia que sigue HCNN para conseguir comportarse como el sistema que supuestamente está representado en la serie de tiempo utilizada para entrenarla. Finalmente, se presentarán algunos resultados obtenidos al tratar predecir electrocardiogramas y algunos otros sistemas caóticos.
- **Propiedades racionales de los agentes AgentSpeak(L): aprendizaje y compromiso.** *Dr. Alejandro Guerra Hernández (UV) Miércoles 26 de Noviembre, 11:00 hrs.* En esta conferencia presentamos nuestro enfoque a la especificación de propiedades racionales de los agentes implementados en el lenguaje de programación AgentSpeak(L). Ejemplificamos el enfoque con los casos del aprendizaje intencional y las estrategias de compromiso que estos agentes siguen. La propuesta es interesante porque acerca los métodos formales de especificación de agentes, con los lenguajes de programación orientados a agentes, de forma que podamos proponer y experimentar teorías computacionales de agencia y racionalidad.
- **Pstable para el Manejo de Conflictos entre Deseos.** *Dr. Mauricio Osorio Galindo (UDLAP) Miércoles 26 de Noviembre, 12 hrs.* En el modelo de agencia BDI, es posible que los agentes puedan tener deseos contradictorios, pero es de esperarse que las intenciones sean un subconjunto consistente de los deseos, con los cuales el agente se ha comprometido. Proponemos un marco formal basado en la semántica Pstable, para responder a cómo pueden obtenerse conjuntos consistentes de intenciones a partir de conjuntos conflictivos de deseos. Nuestra propuesta es cercana a la sugerida por Leila Amgoud.
- **Tecnología omnipresente: de los sistemas multi-robot a los sistemas ubicuos** *Dra. Angélica Muñoz Meléndez (INAOE) Miércoles 26 de Noviembre, 13:00 hrs* En esta exposición se dará una breve reseña de la investigación realizada en el Laboratorio de Robótica de la Coordinación de Ciencias Computacionales del INAOE, concerniente a la resolución colectiva de problemas. Se presentarán avances en el diseño de sistemas compuestos por múltiples componentes que interactúan entre ellos y con el ambiente en el que están inmersos. Estos sistemas incluyen grupos de robots autónomos, y más



Universidad Veracruzana

Facultad de Física e Inteligencia Artificial  
Departamento de Inteligencia Artificial

recientemente, grupos de dispositivos heterogéneos con capacidades de procesamiento y comunicación, orientados a aplicaciones de monitoreo médico ubicuo.

- **Navegación Autónoma en Mapas Métrico-Topológicos para la robótica de servicio.** *Dr. Antonio Marín Hernández (UV) Jueves 27 de Noviembre, 11:00 hrs.* Para la mayor parte de las tareas que realizan los robots de servicio, se requiere de los procesos de Construcción y Mantenimiento de Mapas (SLAM por sus siglas en inglés). En la comunidad se han desarrollado principalmente dos grandes líneas de trabajo: por un lado los mapas métricos y por otro lado los mapas topológicos. En el departamento de Inteligencia Artificial de la Universidad Veracruzana, estamos interesados por una solución híbrida al problema de SLAM, mezclando soluciones locales métricas con un mapa global topológico. Lo cual permite a nuestro robot Uverto, realizar una navegación autónoma, con un enfoque más cognitivo de la utilización y problemática de cada uno de los espacios caracterizados.
- **Robots de Servicio.** *Dr. Eduardo Morales Manzanares (INAOE) Jueves 27 de Noviembre, 12:00 hrs.* En esta plática daremos un panorama general de los robots de servicio y el impacto que se espera que tengan en un futuro próximo. Analizaremos las principales capacidades que deben tener estos robots y los diferentes módulos que hemos desarrollado en el INAOE para lograrlas. En particular, hablaremos de los avances que hemos realizado en localización, navegación, aprendizaje, interacción humano-robot, reconocimiento de ademanes, reconocimiento y síntesis de voz e identificación de personas. También hablaremos del mecanismo de coordinación de todos estos módulos y mostraremos algunas de las aplicaciones que hemos realizado con nuestro robot llamado Markovito.
- **Aplicaciones Prácticas de los Sistemas Híbridos Inteligentes: Soft Computing para todos.** *Dr. Carlos Alberto Reyes García (INAOE) Jueves 27 de Noviembre, 13:00 hrs.* En esta plática se hace una breve introducción a los principales componentes de la Computación Suave también conocida como Inteligencia Computacional (Lógica Fuzzy, Redes Neuronales y Algoritmos Evolutivos) como antecedente para la descripción de los diferentes tipos de sistemas inteligentes híbridos que de ellos se derivan. Posteriormente se describen algunas aplicaciones prácticas que hemos desarrollado con cada uno de los tipos de híbridos enumerados. Se hace bastante énfasis en la utilidad de este tipo de metodologías para el desarrollo práctico y rápido de sistemas inteligentes robustos para muy diversos tipos de aplicaciones útiles.
- **¿Qué es la minería de Datos?** *Dr. Nicandro Cruz Ramírez (UV) Viernes 28 de Noviembre, 11:00 hrs.* El área conocida con el nombre de Minería de Datos (Data Mining) o Descubrimiento del Conocimiento en Bases de Datos (Knowledge Discovery in Databases), es un campo multidisciplinario que combina ideas y técnicas de una variedad de áreas tales como bases de datos, estadística, aprendizaje automático, inteligencia artificial, redes neuronales y visualización de datos, entre otras, con la finalidad de descubrir conocimiento o patrones “escondidos” en grandes bases de datos, almacenes de datos o cualquier otro tipo de repositorio masivo de información. En esta plática hablaré, en primer lugar, de varios métodos que se utilizan para llevar a cabo el proceso de minería de datos. Después me centraré en un modelo gráfico, conocido como red Bayesiana, que permite la representación cualitativa y cuantitativa de las interacciones entre las variables que forman parte de un problema específico. Finalmente, hablaré también de algunas aplicaciones usando este modelo gráfico.



Universidad Veracruzana

Facultad de Física e Inteligencia Artificial  
Departamento de Inteligencia Artificial

- **Aprendizaje Automático en Aplicaciones Médicas.** *Dr. Jesús González Bernal (INAOE) Viernes 28 de Noviembre, 12:00 hrs.* El análisis de datos médicos es una tarea en la que, desde hace algunos años, se ha utilizado el aprendizaje automático para hacer diagnósticos. Sin embargo, para hacer un diagnóstico de este tipo utilizando métodos computacionales se necesita cumplir con algunos requisitos para que éstos sean confiables y puedan convertirse en herramientas de soporte al diagnóstico médico. La temática de esta plática aborda las herramientas de aprendizaje automático que estamos utilizando para la creación de dos sistemas de apoyo al diagnóstico médico para la clasificación de subtipos de leucemias agudas y la detección de micro-calcificaciones en mastografías; que son enfermedades con altos índices de mortalidad.
- **Acceso Inteligente a la Información.** *Dr. Luis Villaseñor Pineda (INAOE) Viernes 28 de Noviembre, 13:00 hrs.* La asombrosa presencia de las computadoras en nuestra vida diaria ha cambiado nuestra forma de trabajar y de comunicarnos. Aunada a la aparición de Internet, ha nacido la llamada sociedad de la información. Esta sociedad está cimentada en la capacidad de comunicación y distribución de información que nos brinda esa red mundial. Por supuesto, el elemento central de esta comunicación es el lenguaje humano y a pesar de que los recursos disponibles son, en su gran mayoría, documentos en forma escrita, cada vez es más común encontrar otras formas del lenguaje humano (imágenes, audio, video, etc.). La presente plática describe los esfuerzos que nuestro grupo realiza en el campo del tratamiento automático de documentos orientados al manejo y aprovechamiento de estos recursos.

## 5. Organización

Dr. Alejandro Guerra Hernández  
Coordinador del Evento

Dr. Héctor Gabriel Acosta Mesa  
Coordinador del Departamento  
de Inteligencia Artificial UV

Dr. Rubén de la Mora Basáñez  
Director de la Facultad de Física  
e Inteligencia Artificial UV

Dr. Francisco Soto Eguibar  
Director de Investigación  
y Posgrado INAOE

Reservaciones e informes: [aguerra@uv.mx](mailto:aguerra@uv.mx)  
ó a los teléfonos en el pie de página.