

ACERCA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Fernando Galindo Soria

www.fgalindosoria.com

fgalindo@ipn.mx

www.laredi.com

Cd. de México, 28 de Agosto del 2011, 22 de Septiembre del 2011

En principio no nos preocupamos mucho de definir lo que es la inteligencia, sino que se acepta lo que la gente o en particular el investigador entiende por inteligencia y a partir de ahí se desarrolla la investigación.

La IA no busca necesariamente emular la Inteligencia humana o solo desarrollar sistemas con un comportamiento humano.

Para un desarrollo pleno de la IA se requiere que los sistemas perciban y manipulen su entorno, por lo que la IA es interactiva y tiene fuertes relaciones con la Robótica, llegándose a plantear que la integración de la IA, la Robótica y la Interactividad están conformando una nueva área de conocimiento.

Desde el principio la IA tenía la característica de no buscar resultados exactos. Dado que muchos de los problemas que se atacan en IA no tiene solución o encontrar su solución es muy complicada, desde el principio se aceptó que la IA busca solo una solución adecuada, con lo cual se rompió con el paradigma básico de la computación que siempre buscaba la solución exacta y se aceptó que un sistema informático puede funcionar aunque no de siempre la mejor solución.

La IA lleva al mismo tiempo su Génesis y su Némesis. Mientras se investiga un problema que la gente considera del área se le ve como un problema de IA, pero cuando se empiezan a encontrar soluciones es común que se deje de ver como IA, dándose la situación de que mucha gente cree que la IA es muy complicada y que no tiene soluciones reales, siendo que muchas de las aplicaciones actuales de la Informática, son aplicaciones de la IA y son cotidianas y transparentes a los usuarios.

Por ejemplo uno de los primeros problemas a los que se enfrentó la IA actual fue a la traducción entre idiomas y a dado origen a múltiples grupos de investigación y tesis doctorales en todo el mundo y actualmente se cuenta con sistemas traductores (por ejemplo los de Google) que se usan cotidianamente y que pasan transparentes, dándose el caso de que la gente ni siquiera es consciente de que están usando sistemas de IA.

Existen muchas herramientas que originalmente se desarrollaron dentro de la IA y que actualmente se usan en forma cotidiana y sin que la gente las vea como IA, por ejemplo en el área de los juegos, el área del reconocimiento de imágenes (como por ejemplo la búsqueda de huella digitales, rostros y letras), los correctores de ortografía, los buscadores, etc.

La IA esta completamente integrada a nuestra realidad cotidiana, y la cantidad de áreas de investigación y aplicaciones que la conforman es enorme, incluyendo: Redes Neuronales, Juegos, Traducción de Lenguaje Natural, Aprendizaje de Máquina, Resolvedores Generales de Problemas, Reconocimiento de Formas o Patrones, Representación del Conocimiento, Visión, Lógica Informática, Heurística, Sistemas Expertos, Algoritmos Genéticos, Automatas Celulares, Percepción, Movimiento, búsqueda, Agentes, Inteligencia Distribuida, Afectividad, Conciencia, etc. Y algunas de estas han conformado áreas independientes.

Muchos de los problemas de la Informática y en particular de la IA se resuelven actualmente en forma cotidiana como *sistemas evolutivos*, o sea sistemas que permanentemente están aprendiendo y transformando la imagen que tienen de la realidad. Nuevamente, existe una gran cantidad de sistemas evolutivos que se usan cotidianamente y sin embargo pasan transparentes a los usuarios, por ejemplo Internet es un sistema que esta evolucionando y transformándose permanentemente, los traductores van mejorando sus traducciones a partir de la interacción con los usuarios que le envían correcciones, etc.

<http://www.fgalindosoria.com/eac/evolucion/>

Algunas de las áreas que es fundamental dominar dentro de la IA independientemente del campo de aplicación particular sobre el que se desarrolle son:

Reconocimiento de Patrones, Representación de la Realidad y Representación del Conocimiento, Percepción, Interactividad, Lingüística Matemática

Algunas áreas donde se está desarrollando actualmente son:

Evolución-Afectividad-Conciencia EAC
Sistemas Evolutivos, Afectivos y Concientes
<http://www.fgalindosoria.com/eac/>

Control de computadoras y dispositivos con el cerebro, envío de información de la computadora al cerebro, al combinarlas se tiene envío de señales de cerebro a cerebro, Creación de comunidades mentales, múltiples personas comunicándose mediante el cerebro

Sistemas que generaliza buscadores y buscadores semánticos,

La IA es multidisciplinaria, interdisciplinaria y transdisciplinaria o sea que en su desarrollo participan múltiples áreas de investigación, estas áreas se integran para conformar la IA, y su impacto es múltiple. Por ejemplo la IA es investigada por expertos en computación, robótica, filósofos, educadores, músicos, teólogos, matemáticos, etc., y se aplica a resolver problemas de computo, robótica, a aclarar problemas filosóficos, a investigar lo que es el aprendizaje, etc. O sea que si alguien quiere investigar en IA mas le

vale tener una cultura amplia y tratar de observar y resolver los problemas desde diferentes enfoques.

El desarrollo de la IA no consiste solo en la construcción de software, aun mas existen productos de IA creados únicamente con hardware, como por ejemplo la tortuga de Grey Walter, o también se tienen construcciones netamente matemática, aun mas, muchos de los resultados actuales se obtiene combinando software, hardware y matemáticas.

Existe una comunidad enorme de personas y organizaciones involucradas en el estudio de la IA, incluyendo:

El Dr. José Negrete <http://www.uv.mx/jnegrete/>, que es el decano de la IA en México, Presidente Fundador de la Sociedad Mexicana de Inteligencia Artificial (SMIA) y creador del Postgrado en IA de la Universidad Veracruzana <http://www.uv.mx/mia/>. El Dr. Negrete esta realizando investigaciones impresionantes en las cuales involucra hardware y software.

La Sociedad Mexicana de Inteligencia Artificial SMIA <http://www.smia.org.mx/>, la SMIA aglutina a muchas de las personas que están involucradas en IA en México y organiza el Mexican International Conference on Artificial Intelligence (MICAI) <http://www.micai.org/2011/>, que es un evento internacional sobre IA muy importante, al cual recomiendo que si pueden asistan y envíen trabajos.

El Centro de Investigación en Computación (CIC) <http://www.cic.ipn.mx/> del IPN, el CIC es uno de los centros de investigación mas importantes del mundo y tiene una comunidad de investigadores impresionantes, en particular recomiendo que si puedes veas los trabajos de los doctores Adolfo Guzmán Arenas, <http://www.cic.ipn.mx/aguzman/spanish.html>, Premio Nacional de Informática y Premio Nacional de Ciencias y Artes y una de las personas que mas ha trabajado en el desarrollo del área, Alexander Gelbukh <http://www.gelbukh.com/> que es Vicepresidente de la SMIA y tiene reconocimiento mundial en el tratamiento del Lenguaje Natural, Jesús Olivares Ceja <http://jesusolivares.com/jesus/> uno de los investigadores que mas tiempo tiene trabajando sobre el Área de los Sistemas Evolutivos en el mundo, Juan Humberto Sossa Azuela http://www.cic.ipn.mx/sitioCIC/cvs/CV_Humberto_Sossa_Azuela.pdf líder en Tratamiento de Imágenes, Itzli (Horacio Alberto García Salas) <http://www.olincuicat1.com/> que esta terminando su doctorado en el CIC y que participa cotidianamente en las actividades de IA, y muchos otros investigadores

Otros investigadores son: la Dra. Marina Vicario http://academiadengenieriademexico.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=196&Itemid=40&lang=es es investigadora de la UPIICSA ha formado grupos de investigación sobre IA e Informática Educativa, la Mtra. Paola Neri que se encuentra en el TESE en Ecatepec y que estudio la Maestría en IA en la Universidad Veracruzana, Cuitlahuac Cantu que es uno de los genios del mundo en el Tratamiento de Imágenes y en Sistemas Evolutivos.

Se tienes también el Dpto. de Computación del CINVESTAV del IPN y el IIMAS de la UNAM, donde también se cuenta con comunidades importantes sobre el tema, en particular en el CINVESTAV se tiene el grupo de investigación dirigido por el Dr. Carlos Coello Coello <http://delta.cs.cinvestav.mx/~ccoello/> que tiene reconocimiento mundial y en la UNAM entre muchos se encuentra el Dr. Francisco Cervantes Pérez http://www.cuaed.unam.mx/consejo/interiores/cv_dr_cervantes.php, líder en Redes Neuronales y que actualmente es el Coordinador de Universidad Abierta y Educación a Distancia de la UNAM y Presidente de la Academia Mexicana de Informática (AMIAC) <http://www.amiac.com.mx/>.

A nivel internacional existe también una gran comunidad, prácticamente cualquier universidad y todas las grandes empresas tiene grupos de investigación sobre el área, recomiendo como ejemplo y para empezar la Association for the Advancement of Artificial Intelligence (AAAI) y los trabajos del Santa Fe Institute.

Como se puede ver es una comunidad enorme e impresionante, por la que recomiendo que si realmente les interesa el área empiecen ya a investigar y a involucrarse.

En mi pagina <http://www.fgalindosoria.com/> pueden ver algo de lo que he desarrollado sobre el tema en y en particular en las siguientes paginas pueden encontrar algo de lo que estoy desarrollando

Evolución y Sistemas Evolutivos
<http://www.fgalindosoria.com/eac/evolucion/>

Matrices Evolutivas y Dinámica Dimensional
http://www.fgalindosoria.com/eac/evolucion/matrices_evolutivas/

Afectividad y Sistemas Afectivos
<http://www.fgalindosoria.com/eac/afectividad/>

Conciencia y Sistemas Concientes
<http://www.fgalindosoria.com/eac/conciencia/>

Sistemas Concientes

"En estas notas se presenta una primera propuesta de construcción de “sistemas concientes”, con el fin de mostrar un camino mínimo a partir del cual se puedan desarrollar sistemas mas completos,...

documento

http://www.fgalindosoria.com/eac/conciencia/sistemas_concientes/sistemas_concientes.pdf

Diapositivas

http://www.fgalindosoria.com/eac/conciencia/sistemas_concientes/sistemas_concientes_a.ppt

Algunas ligas que recomiendo son:

Sobre Investigación

INVESTIGACIÓN

<http://fgalindosoria.com/investigacion/>

Investigación

<http://www.fgalindosoria.com/investigacion/investigacion/investigacion.ppt>

Focus en las áreas de alto impacto en Informática

<http://www.fgalindosoria.com/investigacion/fronteras/focus/focusareasaltoimpactoinformatica.pdf>

Fronteras de la Investigación

http://www.fgalindosoria.com/investigacion/fronteras/fronteras_investigacion.ppt

Sobre IA

Artificial Intelligence (AI) and Artificial Live / Inteligencia Artificial y Vida Artificial

<http://www.fgalindosoria.com/areas/ai/>

Historia mínima de la Inteligencia Artificial

http://www.fgalindosoria.com/areas/ai/history/minima/historia_minima_IA.pdf

Búsqueda

<http://www.fgalindosoria.com/informatica/methods/search/>

Algunas áreas básicas

Lingüística Matemática

Enfoque Lingüístico y Lingüística Matemática

<http://www.fgalindosoria.com/linguisticamatematica/>

Una Ecuación de la Naturaleza $S \rightarrow e^*S^*$

<http://www.fgalindosoria.com/ecuaciondelanaturaleza/index.htm>

Ubiquitous Informatics / Informática Ubicua

www.fgalindosoria.com/icu/informatica_ubicua/