

# Tecnologías inteligentes y computación cognitiva



Fabio Augusto González O.

La inteligencia artificial es tan 'antigua' como la computación digital. Pioneros de la computación como Turing y Von Neumann, motivados por los éxitos tempranos de la incipiente computación digital imaginaron y soñaron con las ilimitadas capacidades de estas máquinas, que podrían llegar a reñir con las capacidades cognitivas humanas. Pronto, la inteligencia artificial se

convirtió en un área reconocida de investigación de las rápidamente crecientes ciencias de la computación. Sin embargo, por muchos años la inteligencia artificial se mantuvo en ese estado, como un área de investigación, especulativa y enfocada en problemas académicos con posibilidades poco claras de tener un impacto práctico. A finales de los años 80, los siste-

mas expertos se perfilaron como una posibilidad de dar este salto, de los laboratorios de investigación al mundo real, pero este potencial nunca se materializó.

En los últimos años, esta situación ha venido cambiando. Ha habido una explosión de popularidad de los sistemas basados en inteligencia artificial, la cual se ha visto reflejada en aplicaciones prácticas que van, desde los autos autónomos hasta las interfaces conversacionales, pasando por sistemas de visión artificial capaces de rivalizar con las capacidades humanas. Todo esto ha sido posible gracias al desarrollo de diferentes áreas de la inteligencia artificial tales como el aprendizaje computacional (machine learning), la visión por computador y el procesamiento del lenguaje natural que han pasado de ser el objeto de estudio exclusivo de investigadores, a convertirse en tecnologías inteligentes integradas en diversas soluciones y productos. Diferentes empresas líderes del sector TIC han reformulado sus estrategias alrededor de las tecnologías inteligentes, integrando estas tecnologías en productos y soluciones innovadoras de alto valor agregado. Empresas como IBM, secundada por Microsoft, han acuñado un nuevo apelativo para esta revolución, computación cognitiva, la cual sugiere una nueva generación de la computación fundamentada en estas tecnologías inteligentes, las cuales se integran a través de procesos que emulan el proceso cognitivo humano.

Enmarcados en este contexto, el comité editorial de la revista *Sistemas* decidió dedicar este número a discutir diversos aspectos de esta revolución en desarrollo, de las tecnologías inteligentes y la computación cognitiva. El

tema se aborda desde diferentes ángulos, incluyendo los fundamentos y las técnicas novedosas como las redes neuronales profundas, las aplicaciones en áreas como la salud y la seguridad, las implicaciones y perspectivas de largo plazo, los grandes potenciales, pero también las posibles amenazas.

En el artículo uno, el ingeniero Jeimy J. Cano M. discute las oportunidades, pero también los retos, que presenta la computación cognitiva en un área tan importante como la seguridad de la información.

El artículo dos, escrito por el ingeniero Duvier Alexander Zuluaga M, presenta los elementos fundamentales de la computación cognitiva de la manera como IBM, a través de su sistema Watson, la ha concebido e implementado. Igualmente, discute las perspectivas de esta área que la perfilan como una nueva era de la computación.

El doctor Alonso Verdugo Medina discute, en el artículo tres, las grandes oportunidades de aplicación de la computación cognitiva a la salud, ilustrándolas con ejemplos prácticos reales de soluciones basadas en computación cognitiva en medicina.

Nuestro columnista invitado, el ingeniero Alejandro Correa B., aborda en su columna las redes neuronales profundas, una técnica de aprendizaje computacional bastante popular gracias a su éxito en problemas complejos de visión computacional, reconocimiento del habla y procesamiento de lenguaje natural.

Para la entrevista tuvimos como invitado al profesor Anant Madabhushi, un

reconocido investigador en ingeniería biomédica, líder de un importante centro de investigación en los Estados Unidos, que estudia el desarrollo de tecnologías informáticas de apoyo al diagnóstico médico y al análisis automático de imágenes médicas.

La sección de investigación se basó en una encuesta nacional realizada por la Asociación Colombiana de Ingenieros de Sistemas, en la cual se indagaba por el usos de tecnologías inteligentes y computación cognitiva, así como la formación de los ingenieros de sistemas para el uso de estas tecnologías.

En la sección de Cara y Sello participaron varios expertos nacionales de la academia y la industria que compar-

tieron sus opiniones alrededor de diversos aspectos de las tecnologías inteligentes y la computación cognitiva. Se discutió sobre la génesis de este nuevo boom de los sistemas inteligentes, sobre la situación de avance o atraso local y sobre las oportunidades y retos, pero también las amenazas, que representan estas tecnologías.

Como se puede apreciar, este número recoge varias perspectivas y opiniones alrededor de un tema que está en pleno desarrollo. Por razones de espacio, esta es una mirada incompleta de un tema vasto y en crecimiento; sin embargo, esperamos que nuestros lectores encuentren en ella un factor motivador para profundizar más en esta apasionante área. 🌐

**Fabio Augusto González O.** Profesor titular del Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá. Es ingeniero de Sistemas y Magíster en Matemáticas, de la Universidad Nacional de Colombia, MSc y PhD en Ciencias de la Computación de la Universidad de Memphis, Estados Unidos. Lidera el grupo de investigación MindLab. Su trabajo de investigación se enfoca en los fundamentos de aprendizaje de máquina y recuperación de información y su aplicación en el análisis de imágenes y texto, visión por computador y minería de datos.