

¿...Y para qué Inteligencia Artificial?

Daniela López De Luise*

Durante años se han visto los fantasmas de tecnologías innovadoras intentando acercarse al mercado empresario. Una gama de ellas nacieron de la imitación del comportamiento inteligente, otras son abstracciones de comportamientos biológicos, físicos o químicos. Miles de personas las usan hoy en día sin tomar conciencia de ello, y nuestro futuro se halla indefectiblemente marcado por su creciente injerencia en la vida cotidiana

Ya Epicarmo de Siracusa en el siglo VI antes de Cristo dijo que “La inteligencia es la que ve, la inteligencia es la que oye, todo lo demás es sordo y ciego”. Las aplicaciones informáticas industriales, comerciales y empresariales han visto, han sido fuente de una pléthora de alternativas. Hoy por hoy las tradicionales estrategias de programación se han visto enriquecidas con heurísticas diversas que potencian la capacidad de resolución de problemas. Lo que inicialmente se pensó como “inteligencia artificial” comprendía un enfoque donde las soluciones emergen de “arriba para abajo”. Esto implica que la estructura del problema a resolver debe conocerse y estudiarse a fin de usarlo como estructura de la solución inteligente. Posteriormente surgió un enfoque más flexible de “abajo para arriba”, donde las soluciones emergen desde un estado inicial sin estructurar y crece a medida que toma conocimiento del problema, adaptándose al mismo.

El crecimiento y diversificación de las soluciones del área exigieron con el tiempo que se cambiara el nombre original por otro más apropiado: **inteligencia computacional** o más brevemente **soft computing**. En la actualidad puede decirse que engloba al conjunto de mecanismos adaptativos para permitir o facilitar el comportamiento inteligente en sistemas complejos y cambiantes.

Entre los paradigmas de la inteligencia computacional pueden mencionarse las redes neuronales, la computación evolutiva, la inteligencia de enjambres (swarm intelligence), los sistemas difusos (fuzzy logic), etc.

El principio de todo

Aunque parezca increíble existen rastros que indican que en las antiguas civilizaciones (griegos, chinos y mayas) ya se preocupaban por incorporar alguna inteligencia a ciertas máquinas (reales o no). Pasando por Aristóteles y sus silogismos (384 aC al 322 aC) se llega al distinguido Gottfried Leibnitz (1646-1746) quien ideó un

* Docente de la Facultad de Ingeniería - UP. Directora del ITLab.

álgebra que pudiera representar todo el conocimiento humano, incluyendo verdades morales y metafísicas. Este debía ser un sistema abstracto llamado cálculo filosófico o raciocinador.

En 1849 George Boole pretende recoger algunos fundamentos relativos a la naturaleza y a la constitución de la mente humana. Es así que en ese camino logra establecer los principios de la lógica proposicional.

En 1874 Frege inventa un sistema para el razonamiento mecánico al que denomina “escritura de conceptos”.

Hacia 1950 Alan Turing escribe el primer artículo moderno que encara el análisis de la posibilidad de mecanizar la inteligencia.

Ya en 1956 John McCarthy y Claude Shannon introducen el término “inteligencia artificial” (IA) en la comunidad técnica y científica.

Herbert Simon, Allen Newell y Marvin Minsky formalizan las ideas básicas sobre la inteligencia artificial y desarrollan la temática como área de especialidad hacia los años 80.

Sin embargo en 1984 E. Dyson fue el primero de una serie de especialistas de los 90 que manifestó en contra de esta tendencia aludiendo que la inteligencia artificial no lograba madurar y tampoco tendría valor comercial alguno. Muchos llegaron a considerar que la Inteligencia Artificial había muerto. Muy posiblemente esta reacción se debió a las altas expectativas forjadas en su momento en contraste con las posibilidades reales de la época, que resultaron ser claramente deficientes.

Pero todas las agoreras declaraciones lanzadas no pudieron evitar el lento resurgimiento de la Inteligencia Artificial acaecido en el siglo XXI. En esta nueva etapa, aparecen enfoques mucho más potentes y complejos que los iniciales, muchos basados en el comportamiento y otros en técnicas desarrolladas en el transcurso de los últimos años.

La inteligencia artificial en los negocios: una evolución

Las tecnologías de información tradicionales fueron un aporte importante en la adquisición de ventajas competitivas y en el ahorro de recursos. Era impensable una evolución similar hasta que se comenzaron a aplicar las técnicas de Soft Computing a los procesos productivos.

Partiendo de la base de que en los negocios es indispensable una acertada toma de decisiones, en tiempo y forma, se llega a la necesidad de herramientas adecuadas para ver fundamentalmente fortalezas y debilidades del negocio, áreas de oportunidad y mejora de la calidad de las decisiones. Dos son las fortalezas del Soft Computing que agregan valor a estos procesos: la capacidad de estos sistemas inteligentes para aprender partiendo de casos concretos y la capacidad de analizar grandes volúmenes de datos a velocidades mucho mayores que las alternativas convencionales.

Algunas lecciones aprendidas en estos años de evolución:

- Reconocer que la computadora y la Inteligencia Artificial no reemplazan a la inteligencia humana, sino que más bien la completan.

- Aceptar que el capital más importante en una empresa son las personas, la experiencia y el conocimiento que se ha acumulado a través de los años.
- Los sistemas inteligentes ayudarán a mejorar la computación personal.
- El uso de la Inteligencia Artificial en los negocios debe estar enfocada en la solución de los problemas de los clientes.

Algo de lo actual

Muchas son las alternativas desarrolladas. Entre ellas vale mencionar los **sistemas de soporte de decisión** (Decision Support System o DSS). Estos son aplicables a algoritmos y modelos de optimización con información imprecisa, problemas generales de decisión (con aportes unipersonales, multipersonales, multicriterio, etc.), manejo de problemas con información obtenida de entornos semi estructurados y/o mal estructurados.

Otra rama interesante es la denominada **planificación y control inteligente**. En estos casos suele ser necesaria la planificación en dominios con información incompleta, control de procesos complejos, y control inteligente de robots de diversos tipos.

El **Balanced Scorecard** (BSC) es una sigla que se traduce al español como “Indicadores Balanceados de Desempeño”. Esta metodología deriva de la gestión estratégica de empresas y presupone una elección de indicadores que no debe ser restringida al área económico – financiera.

En general será necesario monitorear el contexto (el desempeño de mercado, los procesos internos, la innovación, la tecnología y en términos generales el rumbo de la empresa) con BSC junto con indicadores económico – financieros. De este modo, los resultados financieros serán fruto de la sumatoria de acciones generadas por personas a través del uso de las mejores tecnologías, la vinculación a las mejores prácticas y los procesos internos de la organización; todo esto en armonía con la Propuesta de Valor ofrecida al cliente. Será necesario establecer objetivos estratégicos identificados en 4 perspectivas: financiera, clientes, procesos internos y aprendizaje e innovación. Cada una de las perspectivas se vincula con las demás mediante relaciones de causa y efecto. BSC promueve, además, el alineamiento de los objetivos estratégicos con indicadores de desempeño, metas y planes de acción.

Aplicaciones concretas y el futuro inteligente

Se pueden mencionar muchas. Entre ellas el diseño de armaduras en el ámbito de la Ingeniería Civil. Consiste en la optimización de estructuras: encontrar la “mejor” forma geométrica que pueda resistir ciertos esfuerzos al cual se someten regularmente algunos materiales.

En la Ingeniería Aeronáutica es útil en el diseño de aviones. Los algoritmos genéticos se han aplicado exitosamente en el diseño preliminar de algunos modelos de avión.

Para Ingeniería Industrial son especialmente usadas estas alternativas modernas, por ejemplo, en la optimización de líneas de producción. De esta manera los

sistemas de manufactura y/o ensamblaje suelen llegar a ser más autónomos e inteligentes.

Las tendencias actuales hacen presumir que los sistemas inteligentes profundizarán y ampliarán su aporte a las áreas empresariales e industriales de manera progresiva e incansable. Los sistemas robotizados podrán integrar diversos tipos de robots: tanto de producción como de servicios. Los servicios Web serán más completos y complejos, permitiendo el acceso sencillo a cualquier usuario. Los sistemas inteligentes para la toma de decisiones, entrenamiento y selección de personal serán herramientas competentes y ampliamente disponibles. Finalmente es de esperar que se promuevan los entornos de trabajo distribuido inteligente que contemplen factores tales como las redes sociales.