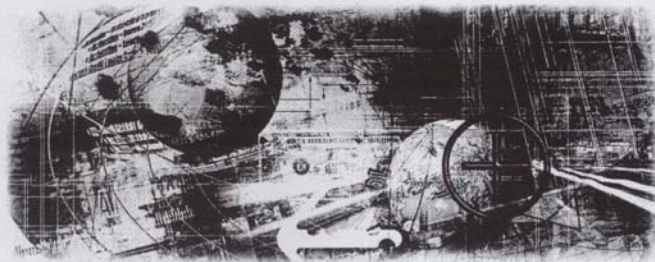


Cómo las máquinas hablan lenguaje inteligente

La lingüística computacional avanza en la interacción hombre-máquina

La capacidad de comprensión a través del lenguaje es exclusiva del ser humano. Su uso diario e inconsciente no exime de su importancia. Sin embargo, en el entorno tecnológico, la posibilidad de que la interacción hombre-máquina o entre los propios sistemas parta de un diálogo inteligente es tarea de investigaciones y estudios que paulatinamente van dando su fruto a cargo de la Lingüística Computacional.



M^a Luisa Melo.

No basta con que la interacción con un ordenador muestre comprensión, la clave es que refleje inteligencia. Ésta es tarea del procesamiento del lenguaje natural (PLN), subdisciplina de la Inteligencia Artificial y de la Lingüística Computacional, que nació a finales de la década de los cuarenta. Los avances en materia de hardware y software, sin duda, han estimulado las investigaciones en esta disciplina, cuyo rotor fueron los primeros intentos, infructuosos, de traducir textos por ordenador a finales de los años cuarenta y cincuenta.

El procesamiento de lenguaje natural entiende, en primer lugar, la necesidad de que se produzca una comprensión real de lo que la persona dice para, posteriormente, registrar una respuesta adecuada. Hablamos pues de la capacidad de la tecnología para ofrecer diálogo inteligente. Sin embargo, la propia complejidad del lenguaje natural exige un esfuerzo para lograr modelos de representación de la información y algoritmos especializados.

Gestión de diálogo

En una primera disección funcional, los principales componentes de un sistema de gestión de diálogo son la comprensión del lenguaje natural, la modelización y la gestión propiamente

dicha del diálogo, así como la generación de lenguaje natural. Además, en el caso del lenguaje hablado, será necesario incorporar las funcionalidades propias de los sistemas de reconocimiento de voz y síntesis de habla. Por

tanto, enmarcado dentro de la inteligencia artificial, hablamos del desarrollo de tecnologías que faciliten el procesamiento del lenguaje natural, además de soluciones que favorezcan el reconocimiento de la voz.

José Francisco Quesada, director de I+D de Lenguaje Natural del Grupo Infinity e investigador formado en informática y filosofía pura, clarifica el surgimiento de estrategias que pretenden "vender" capacidades de comprensión del lenguaje natural y gestión del diálogo como VoiceXML, CCXML, CallXML o SALT. "En ningún caso, se tratan de sistemas de comprensión de lenguaje natural ni de gestión de diálogo", sino que simulan conversaciones dirigidas basadas en menús".

Antonio S. Valderrábanos, director general de Bitext, empresa desarrolladora de tecnología de comprensión de lenguaje natural, reconoce que "el lenguaje está plagado de ambigüedades que las personas resolvemos gracias a nuestro conocimiento del mismo y del entorno. Sin embargo, estas ambigüedades re-

presentan la antítesis de los lenguajes formales, no ambiguos por definición, que emplean las máquinas, como los lenguajes de programación". Es por ello que el procesamiento del lenguaje natural es la disciplina científica que se ocupa de hacer que las máquinas, los ordenadores, sean capaces de formalizar y comprender el lenguaje natural.

Por su parte, Francesc Massana, director de desarrollo de negocio de Verbio Technologies, proveedor de soluciones de procesamiento del habla o reconocedores de voz, define el procesamiento de lenguaje natural como "facilitador de nuestra comunicación con las máquinas mediante el habla natural, es decir, como lo harían dos personas".

Beneficios computacionales

Conseguir que el lenguaje natural sea el interfaz entre hombres y máquinas es el reto de la informática y la ciencia. Un objetivo que permitiría hablar o interactuar con una máquina con la misma garantía de comprensión que tenemos cuando hablamos con una persona.

"Se trata de una tecnología que sitúa en una posición central la capacidad intelectual de comprensión del lenguaje natural", Grupo Infinity

"PLN facilita nuestra comunicación con las máquinas mediante el habla natural, es decir, como lo harían dos personas", Verbio

2001: una odisea del espacio, "todavía"

Teniendo en cuenta que "la tecnología del lenguaje natural presenta un desfase de unos 15 años entre las investigaciones universitarias y las soluciones existentes empresariales", según José Francisco Quesada, director de I+D de Lenguaje Natural del Grupo Infinity, las expectativas de desarrollo e implementación son muy amplias.

Existen diferentes grupos de trabajo e investigación en el MIT (Massachusetts Institute of Technology), así como el GU Dialogue Systems Lab en la Universidad sueca de Goteborg (www.ling.gu.se/grupper/dialoglab) y el departamento de Lingüística Computacional y fonética de la Universidad alemana de Saarbrücken y, en especial, el proyecto COLLATE (www.colli.uni-saarland.de/projects/collate). En cualquier caso, todavía queda mucho camino por recorrer, ya que si bien se han obtenido ciertos avances en cada una de estas áreas por separado, "no son soluciones de comprensión del lenguaje natural o gestión del diálogo, pecando de un ineficiente y no robusto análisis gramatical", según Quesada.

Por otro lado, hay que tener en cuenta la profusión de tecnologías de procesamiento de lenguaje natural, reconocimiento de voz y dictáfonos, buscadores con procesamiento de lenguaje natural, la gestión de diálogo web self-service, síntesis de habla, que han ido evolu-

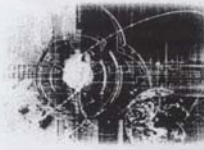
cionando "por separado e incluso de forma divergente y han provocado que el denominado mercado del lenguaje natural esté completamente contaminado", en opinión de Quesada.

En el ámbito específico del reconocimiento de voz, Francesc Massana, director de desarrollo de negocio de Verbio Technologies, reconoce que "hoy en día, tenemos sistemas bastante buenos, pero es verdad que aún nos queda un camino a recorrer hasta llegar a poder dialogar con nuestro ordenador, tal como hacía el comandante Dave con el ordenador HAL 9000 en la película de Stanley Kubric". Y es que, todavía resta mucho para llegar a los niveles de comprensión entre máquinas y ser humano que reflejaba el largometraje "2001: Una odisea del espacio". Pese a ello, "hoy en día ya disponemos de sistemas de lenguaje natural en entornos semánticos restringidos", según Massana. Conceptos como la inteligencia artificial o la futura evolución de la raza humana que narra la película de 1968 aún son lejanos. En el área del reconocimiento de voz, Antonio S. Valderrábanos, director general de Bitext, reconoce que "ya existe tecnología madura para responder a las exigencias del mercado, que supera los dos obstáculos que tradicionalmente ha tenido esta tecnología: la robustez y la velocidad de ejecución".

Según Quesada, "el lenguaje natural es el interfaz más cómodo, ágil y flexible de interrelación entre los seres humanos". Frente a las estrategias de venta de capacidades de comprensión del lenguaje natural y gestión del diálogo, Quesada reivindica lo que sí reporta auténticos beneficios al PLN: "la posibilidad de implementar una tecnología de lenguaje natural que sitúe en una posición central la capacidad intelectual de comprensión del lenguaje natural, así como el control, intervención y colaboración en el diálogo".

En el marco o área específica del reconocimiento de la voz, Valderrábanos reconoce que "por un lado, permite que las personas puedan dirigirse a las máquinas en el lenguaje que les resulta más cómodo. Esto facilita el uso de cualquier interfaz, siendo los buscadores el ejemplo más típico, además

El mercado de los *contact centers* será uno de los más favorecidos, ya que "está experimentando un aumento exponencial por el aumento del uso de nuevos canales y su mejora en la calidad del servicio ofrecido", expone Quesada. Ya sea en las áreas de



atención *on-line*, autoservicio y *e-commerce*, repercutirá significativamente en la rentabilidad de las empresas y en la satisfacción y calidad del servicio a los clientes.

Pero, eso no es todo, el director de I+D de Lenguaje Natural del Grupo Infinity apunta otro

aspecto: la apertura de posibilidades en materia de domótica, en el caso de aplicaciones domésticas, y de inmótica, en el ámbito industrial. "Desde una perspectiva social, su desarrollo tendrá un fuerte impacto en la eliminación de barreras de acceso a la SI".

"El lenguaje está plagado de ambigüedades que representan la antítesis de los lenguajes formales", Bitext

del acceso a otras aplicaciones como bases de datos o tiendas digitales.

Más allá de segmentos específicos de reconocimiento de la voz, el desarrollo e implantación de una tecnología que aborde el lenguaje natural en su conjunto, "da paso a un diálogo natural, flexible, colaborativo y que se adecua a la interacción del usuario, ofreciendo una solución a una gama muy amplia de problemas y criterios de diseño", apunta Quesada.

A ello hay que sumarle que aportaría una calidad de servicio al cliente muy superior a la de los actuales sistemas de respuesta automática, por ejemplo, en los servicios de *contact center*, siendo el sistema el responsable de entender, analizar o generar la representación de los elementos.

La limitación principal que tienen los sistemas actuales es que no gestionan el lenguaje natural y espontáneo, sino tan sólo el intercambio de palabras clave limitadas, es decir, de "diálogos enlatados", según Valderrábanos.