

LA HISTORIA DEL HOMBRE ES LA HISTORIA DE SUS MÁQUINAS

THE MANKIND'S HISTORY IS THAT OF THEIR MACHINES

Alberto Requena Rodríguez

Catedrático de Universidad e Investigador Principal del Grupo Láseres, Espectroscopia Molecular y Química Cuántica

Luis Manuel Tomás Balibrea

Dr. Ingeniero Industrial Profesor Titular de Universidad e Investigador Principal del Grupo Visión Artificial, Robótica y Proyectos de Ingeniería

El deseo del hombre, como categoría, siempre ha sido **construir una máquina a su imagen y semejanza**. Los relojes de muchas iglesias medievales contienen autómatas en ingeniosos mecanismos. Hay muchas historias que describen a un jugador de ajedrez automático, que finalizan descubriendo al impostor bajo las faldas de la mesa camilla. **Homero** refiere, en la *Iliada*, a Hefesto, un verdadero fabricante de robots, “*dos estatuas de oro que eran semejantes a vivientes jóvenes, pues tenían inteligencia, voz y fuerza*”.

El término robot es de origen checo, introducido en la obra de teatro *R.U.R.* debida al escritor **Karen Capek** (1890-1938) y significa siervo, esclavo. El concepto de realimentación ha sido la clave del mecanismo de control; un ejemplo de realimentación es el llenado de una cisterna: conforme va subiendo el nivel, se va cerrando el flujo de llenado, de forma que el nivel informa de lo que hay que hacer y cuándo detener el proceso. El primer controlador realimentado se debe al ingeniero **James Watt** en 1788 (Glasgow le recuerda hoy en una plaza pública).

La automatización se inicia en el siglo XVIII y se logra con una especialización del trabajo, con tareas más elementales. Se inicia la *revolución industrial*. La incorporación, en la década de los 50, de brazos artificiales capaces de manipular objetos y ser programables para tareas especí-

ficas y el desarrollo del Brazo Manipulador Universal Programable que supone la multiarticulación (*PUMA* en inglés), sentaron las bases de los robots actuales. Las mejoras electrónicas hicieron posible el ordenador a finales de la primera mitad del siglo XX (1948). La tecnología informática ha supuesto un crecimiento espectacular de la Robótica. Los androides con plena funcionalidad todavía están lejanos, pero hay robots por todas partes, desde los de la primera generación que sólo memorizaban movimientos repetitivos hasta los que incorporan Inteligencia artificial, dedicándose a tareas industriales, servicios, ocio, educación, bienestar social, hogar, etc. Es muy posible que estemos en la situación vivida en torno a los 80 con los ordenadores: a punto de la *socialización de los robots*.



La Nanotecnología está reemplazando a la Microelectrónica al disminuir ostensiblemente el tamaño de cualquier componente o equipo tecnológico, aumentar su fiabilidad, la capacidad de almacenamiento y las propiedades. La Nanotecnología es una ciencia híbrida que combina la Ingeniería con la Química. El objetivo es manipular los átomos individualmente. Las nanopartículas tienen propiedades en función de su tamaño. En principio, se puede reproducir cualquier material: metal, orgánico (como la madera, por ejemplo), hasta alimentos y el ADN. El tamaño de las

nanomáquinas es del orden del nanómetro (millonésima de milímetro) y se les denomina nanorobots.

No es ciencia-ficción pensar en nanofactorías con trillones de nanorobots sintetizando acero, átomo a átomo, o acabar con la depredación de los bosques para hacer papel porque en su lugar tendremos ensambladores sintetizándolo. El petróleo como fuente de energía, substituido por nanoceldas solares insertas en el pavimento y un largo etcétera que no agota nuestra imaginación. La Nanotecnología también puede significar el final de enfermedades tal como las conocemos ahora: un conjunto de nanorobots de tamaño molecular, programados para entrar en las células del cuerpo o combatir virus, o para reparar genes defectuosos en el ADN.

Desde un punto de vista antropológico, el fenómeno de la invasión de la técnica en el mundo contemporáneo fue tratado en 1933 por **Ortega y Gasset** en el Curso *Meditación de la técnica*, impartido en la inauguración de la Universidad de Verano de Santander. El comienzo no pudo ser más audaz: “*Sin la técnica el hombre no existiría ni habría existido nunca*”. La actualidad de sus reflexiones impresionan hoy, por su perfecta vigencia. “*La Historia del hombre es la Historia de sus máquinas*”, razona con la profundidad característica de un hombre adelantado a su época. Un buen proyecto para este verano es saborear el centenar de páginas que ocupa en la edición de la *Revista de Occidente*.

Hoy, la Nanotecnología deja sin sentido considerar el cuerpo humano como tálamo del espíritu y vínculo social, y llega el momento de verlo, más bien, como una estructura modificable: El cuerpo como objeto y no como sujeto: “*como objeto de diseño y no de deseo*”, como propone el artista cibernético y del *body-art* australiano **Stelarc**. Va siendo necesaria una nueva antropología... ■