



Ramón González Sánchez.

“¿EL FUTURO EMPRESARIAL? HUMANOS Y MÁQUINAS”

Ramón González Sánchez –1982, Almería- es ingeniero informático y doctor en Robótica por la Universidad de Almería –recibió el premio a mejor tesis doctoral en 2016-. Este mismo año, 2017, ha recibido la Medalla de Oro de Andalucía, un reconocimiento a la trayectoria profesional de este investigador andaluz, que tras su labor como docente en las universidades de Almería y Zaragoza, desde septiembre de 2014 forma parte del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) en Boston, Estados Unidos, donde desarrolla proyectos I+D para la NASA destinados a mejorar la movilidad de los robots durante posibles misiones planetarias a Marte y la Luna. En su currículum profesional, además de encontrar múltiples publicaciones científicas y dos patentes relacionadas con robots móviles, ha cristalizado, en forma de libro, ‘¿Innovar o morir? Esa es la cuestión’, su pasión por la divulgación científica y la defensa férrea de la rigurosidad en la investigación y el valor humano de los investigadores como dos caras de una misma moneda hacia el éxito científico.

Fuente: José Teodoro del Pozo Cruz | **Asesoría científica:** Ramón González

Antes de desarrollar su labor profesional en Estados Unidos, trabajó como docente en las universidades de Zaragoza y Almería, ¿qué piezas tuvieron que encajar para llegar a su actual puesto en el Instituto Tecnológico de Massachusetts, un centro que acumula, hoy día, 78 Premios Nobel entre profesorado y alumnado?

La experiencia vivida tiene como resultado el lugar donde hoy trabajo. Durante mi etapa en Zaragoza el MIT publicó una convocatoria a nivel internacional en la que solicitaba una persona para el grupo de Movilidad Robótica. Me presenté y, tras dos entrevistas por Skype, fui seleccionado. En el proceso fue importante conocer el trabajo del

que podría ser mi supervisor, Karl Iagnemma. Además, las contribuciones desarrolladas en mi tesis doctoral y durante mis estancias en la Universidad de Sevilla y el Instituto Tecnológico Suizo –conocido como ETH y ubicado en Zurich– también fueron importantes, ya que casaban muy bien con los requisitos exigidos para el puesto.

En septiembre de 2014 comienza a formar parte del grupo de Movilidad Robótica del MIT. Allí colabora con proyectos I+D para la NASA destinados a posibles misiones a Marte y la Luna. ¿Qué puede contar?

Trabajamos para resolver determinadas dificultades de movilidad en robots de exploración planetaria.

¿De qué complicaciones se trata?

Uno de los retos más importantes en el pasado y también hoy día en la movilidad de robots de exploración planetaria es el deslizamiento de las ruedas. Éstas ‘patinan’ cuando el vehículo se desplaza por terrenos de arena suelta o donde existe una cierta pendiente; por ejemplo, esto último ocurre con bastante frecuencia en Marte y en la Luna, cuya superficie es bastante irregular.

¿Y cómo los solventan?

Empleamos sensores a bordo del vehículo para detectar, mediante algoritmos de inteligencia artificial, cuando tiene lugar esa condición de deslizamiento y qué acciones de control debemos generar en el robot para resolver la situación. Éstas pueden ir desde cambiar la velocidad de las ruedas, modificar la ruta o emitir una señal de alerta para que el equipo de Tierra decida qué hacer. Todo ello en tiempo real.

¿Cuál es la principal novedad o aportación de este tipo de sistemas?

Intentar ser generalistas. Esto es, aunque el vehículo se desplace sobre arena suelta o cierta pendiente, que seamos capaces de detectar ese deslizamiento. El objetivo, en definitiva, es que el algoritmo propuesto funcione en todas las condiciones de superficie que se puede encontrar un vehículo de exploración planetaria.

Igualmente, también ha participado en una investigación para la OTAN, junto al ejército de Estados Unidos y los países miembros, en el que será nuevo software de simulación de vehículos militares. ¿Cuál fue su función?

En concreto, nos encargamos del análisis de rutas. Imaginemos que

queremos ir del punto A al B. Disponemos de un mapa topográfico de ese entorno y la idea es seleccionar el itinerario más eficiente -que muchas veces no se trata, precisamente, de una línea recta-. Debemos asumir que existe 'ruido', es decir, incertidumbre, por lo que será necesario buscar los mejores caminos de bajo consumo de combustible capaces de esquivar, por ejemplo, colinas, dunas o rampas.

Dicho trabajo está destinado a integrarse en el citado software, aún en proceso de diseño, ¿pero puede explicar cuál será el uso final de los vehículos en los que se implante esta tecnología?

Diversos. Hablamos de vehículos militares conducidos por personas o robots autónomos destinados a introducirse en lugares donde existe algún tipo de conflicto y se necesita, por ejemplo, el transporte de tropas, materiales médicos, refugiados o personal.

Cambio de tercio. El tiempo pasa sin remedio. En el imaginario colectivo existe incertidumbre sobre cómo afectará el desarrollo tecnológico a la vida laboral y social de las personas. ¿Qué está por venir?

Echemos la vista atrás. Revisemos la historia. Durante la Revolución Industrial -siglos XVIII-XIX- los trac-

Ramón González: "La historia nos demuestra que los avances tecnológicos mejoran nuestra vida. Aquellas compañías que entiendan y sepan sacar partido a las nuevas tecnologías llegarán al éxito empresarial".



tores, por ejemplo, reemplazan a los animales a la hora de labrar el campo. La maquinaria, en general, llegó para quedarse y hacernos mejores y más eficientes.

¿Qué lección es posible extraer?

La historia nos demuestra que los avances tecnológicos mejoran nuestra vida. Es más, fíjese, las empresas que han sabido sacar partido de las nuevas maquinarias son también las que han triunfado. El objetivo, por ende, no es arrebatar puestos de trabajo, todo lo contrario, es crear nuevas oportunidades de negocio. Y para ello debemos

formarnos en consonancia con esta evolución, ya que, insisto, el futuro empresarial está en aquellas compañías que sepan ver la necesidad de desarrollar procesos o productos de la forma más eficiente posible colaborando con máquinas. El futuro es humanos y máquinas.

¿El futuro ya está aquí?

Vivimos una época apasionante. La tecnología presenta un estado de maduración muy importante, ha salido de los centros de investigación o las empresas y se está aplicando en nuestra vida cotidiana. Como curiosidad, actualmente nuestros

ordenadores cotidianos son mil veces más potentes que el computador que llevó al hombre a la luna.

Permítame, antes de concluir, hablar de su libro, '¿Innovar o morir? Ésa es la cuestión', del que acaba de publicar una segunda edición. Empezando por el principio, ¿qué pretende plasmar con el titular?

- Que no me escondo. Es un alegato al paradigma que vivimos hoy día. No hay punto medio: o apostamos por la investigación, el desarrollo y la innovación, o nos quedamos fuera del sistema. Es decir, hablo de países, empresas, centros de

investigación o universidades. El presente, también nuestro futuro, necesitan crear productos competitivos. No apostar por ello es morir, esto es, tendremos que comprar la tecnología de fuera o bien, directamente, la propia tecnología nos absorberá y tendremos que aceptarla sin tener ninguna capacidad de decisión en ella.

Para ello hace falta inversión...

Invertir suele ser sinónimo de administración pública. En mi opinión, la financiación más importante debe proceder de la empresa privada, ya que conocen de primera mano cuáles son las



Colaboración con un centro de la NASA. Rueda del vehículo lunar que utilizaron los astronautas de la misión 'Apollo' para moverse por la Luna. En Cleveland, EEUU.



Ramón González, Medalla de Oro de Andalucía 2017.

Robot de exploración planetaria durante pruebas de movilidad en campo. Pittsburgh, EEUU.

necesidades de las personas y deben disponer de los mecanismos para construir tecnología que solucione esas carencias.

Su libro es también un alegato al valor humano de la investigación.

El éxito de la universidad donde trabajo, la mejor del mundo en el ámbito de la tecnología, es debido a cómo valoran a sus personas, su apoyo cuando flaquean en algún punto para que se formen o los valoran en igualdad de condiciones sin tener en cuenta raza, edad o influencias.