

*Científicos abordan cómo la tecnología está transformando la medicina en el Foro de Innovación organizado por la Fundación Pfizer y la Fundación Ramón Areces*

## **LOS EXPERTOS SUBRAYAN LA NECESIDAD DE TRASLADAR LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA AL SISTEMA DE SALUD Y A LA SOCIEDAD**

- *Se estima que, en los próximos 5 años, se podría implantar el uso de exoesqueletos para la rehabilitación y asistencia a personas que han sufrido daño neurológico*
- *Los grupos de trabajo españoles han sido pioneros en la investigación, desarrollo y validación de la robótica de rehabilitación y lideran la aplicación de los exoesqueletos*
- *Desarrollar nano-dispositivos cada vez más precisos y selectivos, implantes más sofisticados y biodegradables, el uso de impresión 3D y de células madre, algunas de las líneas en desarrollo en nanotecnología*
- *Los drones pueden tener múltiples aplicaciones en medicina: traslado de medicamentos a zonas difíciles, análisis de alérgenos o contaminantes del aire, traslado de órganos o intervención en procesos de emergencias*

**Madrid, 26 de abril de 2016.-** ¿Puede la tecnología dron abrir nuevos campos de aplicación al mundo de la biomedicina? ¿Qué perspectivas nuevas está aportando la nanotecnología en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades? ¿Ayudará la neurorobótica a mejorar la vida de los pacientes? Estas son algunas de las cuestiones planteadas en el marco del **Foro de Innovación "Medicina exponencial, cómo la tecnología está transformando la medicina"**, organizado por la **Fundación Ramón Areces** y la **Fundación Pfizer**.

El Foro, moderado por el **Dr. José Luis Puerta López-Cózar**, patrono de la Fundación Pfizer, ha dado cita a reconocidos científicos para *"contribuir a una comprensión más cabal del profundo cambio que está experimentando en este momento la práctica de la Medicina, a través de las tecnologías actuales, que aceleran y transforman el conocimiento sobre el ser humano y todo lo relacionado con el amplio campo de la clínica"*, señala.

En este sentido, *"se dice que la nanotecnología está llamada a ser la próxima revolución industrial; y, sin duda, la medicina se va a ver beneficiada de muchos desarrollos en este campo"*, apunta el **Prof. Ramón Martínez Máñez**, director científico del CIBER-BBN (Centro de Investigación Biomédica en Red en el área temática de Bioingeniería, Biomateriales y Nanomedicina).

La nanomedicina tiene tres grandes áreas de aplicación. Por una parte, las técnicas analíticas y de diagnóstico, en las que se está avanzando para conseguir dispositivos cada vez más pequeños y eficaces capaces de diagnosticar enfermedades de forma temprana a partir de muy pocas moléculas o células.

Por otra, la liberación de fármacos, cuyo objetivo es el diseño de sistemas de liberación formados por un principio activo y un sistema transportador

(nanopartículas) que pueda dirigir el fármaco al sitio adecuado y en la cantidad apropiada. Y, por último, la medicina regenerativa –de gran potencial- que busca el mantenimiento, la mejora o la restauración de la función de las células, tejidos u órganos mediante la aplicación de métodos relacionados con terapia celular y la ingeniería tisular.

Para el Prof. Martínez *“en este campo el futuro inmediato debe dirigirse hacia la traslación y la transferencia de los resultados que se están obteniendo de las investigaciones, al sistema de salud y al mercado, para lo que debe mejorar el acercamiento al entorno empresarial y al mundo clínico”*. Y desde el punto de vista de la investigación, continuar trabajando en hacer nano-dispositivos cada vez más precisos y selectivos, implantes más sofisticados y biodegradables, el uso de impresión 3D y de células madre, etc.

Para ello, según subraya este experto, un aspecto clave para el éxito de la investigación es la integración de equipos multidisciplinares que permiten abordar un determinado problema desde distintas perspectivas. Asimismo, estructuras como el CIBER-BBN -que cuenta con algunos de los mejores grupos de investigación españoles en las áreas de Bioingeniería, Biomateriales y Nanomedicina- aportan ventajas en la investigación, ya que ofrece un marco común que favorece la colaboración científica entre grupos de distintas instituciones, lo que ayuda a que se puedan alcanzar resultados de alto nivel en un tiempo más corto.

### **Neurorehabilitación robótica y exoesqueletos**

Los exoesqueletos, que constituyen una evolución de los primeros dispositivos robóticos, están implantándose actualmente de forma experimental en el ámbito de la rehabilitación y asistencia a personas que han sufrido daño neurológico como consecuencia de enfermedades como el ictus o la lesión medular y se espera su total consolidación en los próximos 5 años.

Esta tecnología se caracteriza por la íntima relación, física y cognitiva, entre el paciente y el robot. *“El exoesqueleto ha de identificar a partir de sus sensores cual es la intención del usuario y ha de asistir sus movimientos a partir de la aplicación de fuerzas en los segmentos del cuerpo del paciente. Por tanto, la seguridad en el uso del dispositivo es primordial”*, explica el **Prof. José Luis Pons Rovira**, director del Grupo de Neuro-Rehabilitación del Departamento de Neurobiología Funcional y de Sistemas del Instituto Cajal-CSIC.

En este sentido, el **Prof. Pons** destaca que: *“los grupos de investigación españoles han sido pioneros en la investigación, desarrollo y validación de la robótica de rehabilitación, y están liderando, junto con otros equipos, el desarrollo de los exoesqueletos. Ello, a pesar de la falta de programas estratégicos que apoyen a los grupos consolidados para poder seguir trabajando con garantías”*, apunta.

Para el Prof. Pons es previsible que en los próximos años se genere una economía de escala que haga que estos dispositivos resulten más económicos, haciéndolos más accesibles. Por otro lado, será preciso trabajar en mejorar la experiencia de uso del dispositivo por parte del usuario, consiguiendo por ejemplo que los dispositivos respondan de forma más natural a las intenciones del usuario, sean más cómodos de usar y ofrezcan un abanico de posibilidades más amplio.

Actualmente, la neurorehabilitación robótica –ya consolidada en España- permite un entrenamiento más intensivo, con un número mayor de repeticiones del ejercicio físico y con movimientos más precisos, al tiempo que promueve una mayor participación del paciente. Además, los dispositivos robóticos pueden recoger información sobre el propio proceso de rehabilitación, generando informes para el propio paciente o para el terapeuta.

### **Drones y Biomedicina**

Por su parte, los avances en la robótica y los nuevos materiales también han permitido un nuevo campo de aplicación al mundo de la biomedicina de la tecnología aérea pilotada remotamente o drones, como herramientas de medición y logística de primera elección en proyectos de investigación o trabajo de campo.

El traslado de medicamentos o vacunas a zonas difíciles, el análisis de microorganismos, alérgenos o contaminantes del aire, la detección de vectores infecciosos, la toma de muestras en áreas de riesgo, la monitorización de factores ambientales claves para la aparición de patógenos o sus vectores, la generación de mapas físicos de riesgo, el fumigado preciso con agentes biológicos capaces de neutralizar vectores, el traslado de órganos o la intervención en procesos de emergencias, son sólo algunas aplicaciones de estas tecnologías.

Pero, tal y como comenta **Carlos Bernabéu**, CEO de Arborea Intellbird, hay factores como la seguridad, los últimos avances tecnológicos o la regulación, que modularán la implantación de estas soluciones, que se encuentran todavía en un estado incipiente.

La implantación de estas tecnologías en España en el área biomédica tiene un gran potencial, que irá tomando forma. *“Los aspectos de regulación, aun escasamente maduros, son claves en este proceso en nuestro país”.*

### **Tecnología y medicina: ayuda o complicación**

Durante el Foro, también se ha querido abordar los posibles condicionantes éticos vinculados a los avances en Medicina. *“Las tecnologías biomédicas, sin duda, generan controversias, pero me parece que, más allá de casos discutibles y extremos, el desarrollo de este sector está produciendo mucho más beneficio que amenazas, además, los beneficios son reales y las amenazas bastante imaginarias, al menos hasta ahora. Creo que tampoco hay que confundir tecnologías con fantasías, aunque a veces pueda parecer que no sea fácil distinguir unas de otras”*, señala el **Prof. José Luis González Quirós**, profesor de Filosofía de la Universidad Rey Juan Carlos de Madrid.

Para este experto, la tecnología no implica problemas éticos especiales, si no que crea posibilidades y el problema ético está en otro plano, tiene que ver siempre con decisiones libres. *“Las posibilidades de que las tecnologías deshumanicen son realmente muy escasas, lo que deshumaniza es la estupidez, que, al fin y al cabo, también es bastante humana”*, concluye.

### **Fundación Ramón Areces**

Desde 1976, la Fundación Ramón Areces tiene como principales objetivos contribuir a crear una sólida estructura científica y tecnológica en España, que permita mejorar la vida de las personas y a la búsqueda de soluciones a los retos

de futuro que la sociedad moderna tiene ante sí en sus principales órdenes: económico y educativo, principalmente.

**Fundación Pfizer**

Desde 1999 la Fundación Pfizer tiene la misión de mejorar la educación en salud de la población española a través de la promoción del concepto de envejecimiento saludable, desde cualquier etapa de la vida, como un proceso natural, optimista y dinámico, desarrollando iniciativas que reconozcan y apoyen la investigación, la innovación, el compromiso social y la difusión del conocimiento en salud.

**Para más información:**

**Fundación Pfizer:** Ignacio González [Nacho.GonzalezSancho@pfizer.com](mailto:Nacho.GonzalezSancho@pfizer.com)

**Fundación Ramón Areces:** Carlos Bueno [fundacionareces@gmail.com](mailto:fundacionareces@gmail.com)

**Berbés Asociados:** María Gallardo / Diana Zugasti -91 563 23 00  
[mariagallardo@berbes.com](mailto:mariagallardo@berbes.com) / [dianazugasti@berbes.com](mailto:dianazugasti@berbes.com)