



Ehud Gazit en las instalaciones del Instituto de Bioingeniería de Cataluña. / ANTONIO MORENO

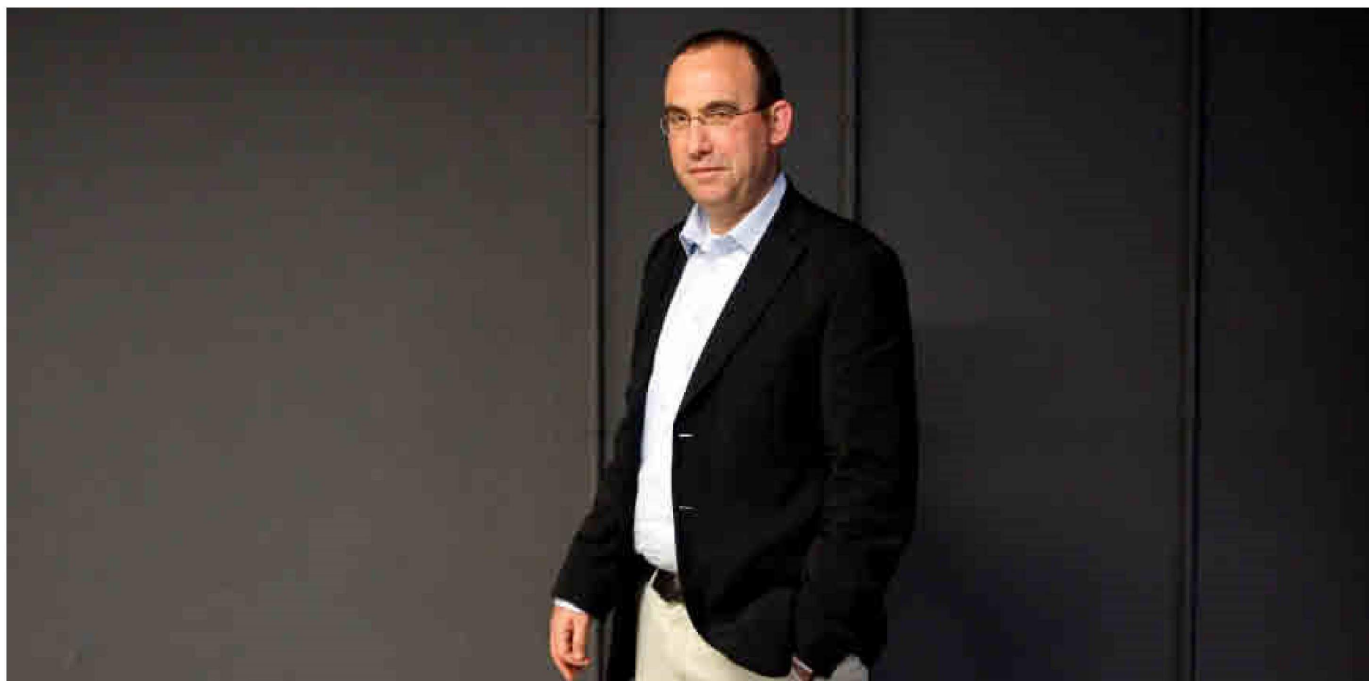
«Los dispositivos electrónicos serán de materiales orgánicos»

Ehud Gazit, ex jefe científico del Ministerio de Ciencia de Israel es uno de los principales investigadores en nanotecnología del mundo

Gazit reflexiona sobre el futuro de la nanotecnología en fármacos y nuevos dispositivos que avanza se harán con materiales orgánicos



► 12 Junio, 2015



Ehud Gazit, exresponsable científico del Ministerio de Ciencia y Tecnología de Israel e investigador en nanotecnología en las instalaciones del IBEC. / ANTONIO MORENO

> ENTREVISTA

EHUD GAZIT

El exresponsable científico del Ministerio de Ciencia y Tecnología de Israel, y uno de los investigadores de nanotecnología más importantes del mundo, habla de las futuras aplicaciones de esta ciencia. Por **L. Montes**

Nanotecnología para desarrollar dispositivos de materiales orgánicos

El mundo se vuelve loco con sus hallazgos y no es para menos. Su currículum proyecta la talla de un superhombre que a sus espaldas suma más de 140 artículos publicados en revistas científicas de prestigio. Ehud Gazit es uno de los investigadores más relevantes del mundo en nanotecnología. Puntera, como es esta ciencia y con los retos que plantea «la nueva física» en la que investiga, el profesor fue además responsable científico del Ministerio de Ciencia y Tecnología de Israel. Una figura que las voces expertas reclaman en aras de contar con un brazo en el gobierno que fomente el desarrollo industrial de la investigación, el desarrollo y la innovación.

El profesor y titular de la Cátedra de Nanobiología de la Universidad de Tel Aviv es, ade-

más, científico visitante en el Centro de Ingeniería Biomédica del MIT y sus docenas de patentes relacionadas con descubrimientos en Alzheimer, Parkinson y diabetes están más que solicitadas. Casi nada. Partiendo de este punto, Gazit reflexiona sobre la importancia de la formación de nanoestructuras en estas enfermedades: «pensando en términos de nanociencia y nanotecnología, y no de biología, podemos manipular la formación de estructuras desde el concepto de la química y la física básicas. Esta idea puede curar enfermedades para las que es necesaria encontrar una solución».

Aunque el profesor considera que «todavía estamos comenzando a entender la importancia del nanomundo» asegura que su desarrollo tendrá un gran impacto. Se crea una nue-

va física al llegar a un tamaño tan diminuto, con nuevas estructuras y, asociado a ellas, nuevas propiedades como semiconductividad o luminiscencia entre otras.

Su aplicación trasladada al ámbito sanitario es una de las ramas que investiga el profesor. Un acercamiento reduccionista que le ha permitido entender elementos que interfieren en enfermedades como el Alzheimer o el Parkinson. En el primero de los casos en donde interfieren áreas del cerebro relacionadas con la memoria, y en el segundo las zonas motoras. «Nos dimos cuenta de que hay estructuras más pequeñas, llamadas oligómeros que son muy importantes para la formación de las estructuras que interfieren en el desarrollo de estas enfermedades» aclara el profesor. Conjuntamente con su equipo desarrollan

cada vez mejores componentes que inhiben la formación de estas estructuras, con el uso de la nanoescala para la liberación controlada de fármacos, que consigue una mayor eficiencia y mayor seguridad que otros tratamientos candidatos. Con la fase I del estudio clínico ya finalizada –es decir, probada en humanos– y contemplando el largo camino que resta por recorrer, Gazit dice esperanzado: «deseo que algún día tengamos un fármaco».

Considera en este punto que, si bien hasta ahora las especializaciones en salud se referían a partes del organismo, la nanoescala es el común denominador de muchos fenómenos del cuerpo humano que responden a la

«La luminiscencia de color puede ser utilizada para desarrollar nuevos monitores sin metales pesados»

física y a la química. «Es un cambio de mentalidad que no es fácil para los biólogos o los físicos».

Un cambio de mentalidad que, al fin y al cabo, no es difícil para él, pues ya lo ha hecho con su último estudio publicado. En él sugiere que una estructura de péptidos y ADN puede utilizarse para producir pantallas delgadas, transparentes y flexibles. Mientras el investigador augura que el futuro pasa por dispositivos electrónicos contruidos a partir de materiales orgánicos, se adelanta al resto de in-



► 12 Junio, 2015

investigadores con estas estructuras que tienen además la capacidad de emitir luz en todos los colores: «la luminiscencia de color puede ser usada para monitores. Por primera vez podemos hacerlos con materiales orgánicos que no se oxidan y no es necesario incluir metales pesados». El siguiente paso en este ámbito lo tiene muy claro, y es que con la inversión que una compañía India ha hecho desarrollarán una luz LED de este material que «presenta diferentes colores dependiendo de la luz que la ilumine».

Y la lista de nanoinnovaciones continúa. El profesor israelí ha desarrollado, además, biosensores ultrasensibles. Si una de las cualidades de la nanotecnología es la habilidad para convertir superficies pequeñas en muy largas y grandes, su complejidad funcional también es amplia. Así pues, según explica Gazit, esta propiedad se convierte en algo muy importante a la hora de hablar de sensores. Estas áreas más pequeñas se conjugan con la formación de estructuras diferentes de forma que es capaz de reaccionar aunque el ambiente esté compuesto de otros materiales. «Se convierten en receptores mucho más sensibles» asegura el investigador.

Partiendo de una reflexión parecida, los dispositivos de almacenamiento de energía basados en biotecnología son otros de sus avances. Permite almacenar muchos más electrones, iones o energía en el dispositivo. Una tecnología que deviene en el negocio de la *startup* israelí Store Dot, que

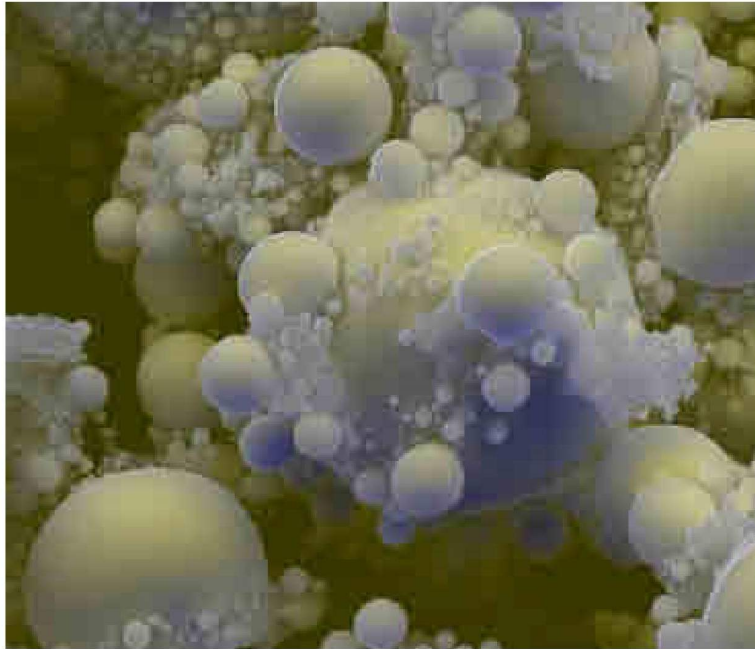
La 'startup' Store Dot presenta una lista de soluciones del tipo «cargue su móvil en un minuto»

presenta una lista de soluciones del tipo «cargue su móvil en sólo un minuto». O subiendo la apuesta «cargue su vehículo eléctrico para 300 millas –más de 400 km– de conducción en 5 minutos».

El israelí lo simplifica «todo el concepto viene de hacer nuevas estructuras, muy sencillas, muy baratas y hechas a partir de materiales simples que se pueden manipular fácilmente».

En un pronóstico de futuro, Gazit tiene claro que en la era de los dispositivos

electrónicos, es más, en la era del silicio, los avances pasan por que este material conjuntamente con el pvc o el plástico sean sustituidos por materiales orgánicos como la madera, en lo que denomina «electrónica orgánica». Y como era de



EL MUNDO

NUEVAS COLABORACIONES

Ehud Gazit resalta que la nanotecnología es una ciencia joven, acuñando el inicio de su recorrido en los años 90. Con ella se crean estructuras mucho más complicadas. Si la gran revolución del siglo XX fue el polímero, que da origen al PVC y el plástico, resalta Gazit, «todavía estamos comenzando a comprender las oportunidades que nos ofrece la nanoescala». El investigador tiene claro que se descubrirán funcionalidades que abrirán otra etapa. Gazit participó en el simposio organizado por el Instituto de Bioingeniería de Cataluña (IBEC) y la Universidad de Tel Aviv (TAU) con el soporte de la AGAUR, para identificar y fomentar las oportunidades de colaboración en las áreas de nanobiotecnología y nanomedicina entre ambas instituciones.

adivinar, esta electrónica orgánica viene de la mano de la nanoescala. «Las cosas se están haciendo cada vez más pequeñas y miniatura tamaño micrón. Se trata de dar un paso más».

Aunque asume, con óptica optimista, que los retos pasan por comprender cómo funciona la nanoescala. Considera vital que la física se introduzca en la investigación de los principios de este fenómeno.

«De momento estamos trabajando con el método empírico: probamos, erramos y descubrimos como funciona».

La posición privilegiada de este superhombre como responsable científico del Ministerio de Ciencia y Tecnología de Israel, le ha permitido desarrollar una serie de ideas entorno a la innovación y el desarrollo en el territorio. Con rotundidad afirma que «el secreto de Israel se encuentra en que nosotros valoramos tanto la ciencia básica como la ciencia aplicada» en contraposición con otros territorios en los que la ciencia no es tan fuerte. Hace hinapié el israelí que el número de patentes por cápita en el país es muy alto y esto sucede porque «el ecosistema está potenciando el emprendimiento y haciendo el esfuerzo de asumir riesgos».

En este punto, Gazit se detiene en su reflexión y puntualiza «debo decir que es una cuestión que incluye por un lado el ecosistema y por otro el talento de las personas; pero se advierte que tenemos un mecanismo que potencia la creación de *startups*». Y es que Israel se posiciona respecto a la creación de empresas con ayuda económica, desde los primeros estadios de formación, y un acompañamiento para impulsar la *startup* en los años de desarrollo. La idea es clara «esto alimenta el capital de Israel».

Se le plantea un dilema el investigador al abordar la cuestión de la gran cantidad de multinacionales estadounidenses que absorben *startups* israelíes. Afirma que es

«El secreto de Israel se encuentra en que nosotros valoramos tanto la ciencia básica como la aplicada»

un hecho que se está potenciando, pero dado que se trata de una economía avanzada, considera que el mercado presenta sus propias formas de evolucionar. «Tenemos que ayudar a potenciar el ecosistema emprendedor con la educación pero mi filosofía en términos de mercado es liberal».

Así pues, con una apuesta firme por construir un nanomundo nuevo, está claro que, para este investigador, el tamaño importa.