

Ingenieros

ANÁLISIS DE UNA VARIABLE CRÍTICA INNOVACIÓN

**ENTREVISTA A IVÁN SCHULLER
NANOCIENCIA EN ESCENA**

**EL SELLO DEL INGENIERO-ALCALDE
RAÚL ALCAÍNO**

**ESCUELAS DE NEGOCIOS
ÉTICA EN LAS TOP TEN**



Nanociencia en escena

Iván Schuller, el físico chileno más reconocido en el mundo, dirige proyectos de nanociencia en la Universidad de California. Uno de ellos intenta integrar distintos sensores en uno solo, imitando a la piel.

Por **Marcela Rojas**

¿CUÁN PEQUEÑO ES UN NANÓMETRO?

Para ilustrarlo, Iván Schuller no usa gráficos ni imágenes 3D; usa el humor. En “When Things Get Small”, una película que vino a presentar a escolares invitado por el Programa Explora de Conicyt, actúa una excéntrica versión de sí mismo –con explosión de intentos fallidos incluida– en su laboratorio de la Universidad de California, en San Diego. “Imagínense que un maní fuera del tamaño de un nanómetro por lado, explica junto a su co-protagonista, Adam Smith. ¿Cuántos maníes tendríamos que tener para igualar el número de átomos de un simple pelo? Necesitaríamos tantos maníes, que con ellos podríamos llenar cada estadio, cada campo deportivo, cada gimnasio, cada cancha de basketball sobre la Tierra.

Usando efectos especiales por los que acaba de recibir un premio en Estados Unidos, la película muestra estadios repletos de maníes, y elefantes que se encogen hasta caber en la palma de la mano. Así, Schuller ayuda a imaginar algo tan pequeño como un nanómetro, equivalente a la mil millonésima parte de un metro, y a comprender de qué se trata la nanociencia.

Pero lo importante del tema y lo que apasiona a este físico del Estado Sólido, es, precisamente, qué sucede “cuando las cosas se hacen pequeñas”. Preguntándose qué ocurriría con sus propiedades al superponer capas extremadamente delgadas de cobre y hierro, descubrió el fenómeno de “magneto-resistencia gigante”, el que luego fue aplicado al desarrollo de cabezales de computadores. De he-

cho, uno de sus colaboradores fundó una compañía a partir de los resultados de esta investigación. “Pero no fue para eso que lo investigué. Yo lo hice porque me interesó este concepto”, advierte Schuller.

El trabajo del profesor Schuller es pionero en campos como superredes metálicas, superconductividad y magnetismo y ha merecido distinciones como el Premio Weathley de la Sociedad Americana de Física, el premio von Humboldt del gobierno alemán, la medalla de la Sociedad Americana de Investigación en Materiales, el Premio Lawrence del Ministerio de Energía de Estados Unidos, y el Premio Adler (Física de Materiales) de la Sociedad Americana de Física.

Iván Schuller es miembro de la Academia de Ciencias de Chile, Dozor Fellow de Israel, de la Academia Belga de Ciencias y de la Real Academia de Ciencias de España. El año pasado fue nombrado Doctor Honoris Causa de la Universidad Complutense de Madrid, la mayor y más antigua universidad española. Se convirtió en el cuarto físico en obtener este grado, desde que se otorgó por primera vez a Albert Einstein.

Para resumir tan impresionante curriculum, en nuestro país se le presenta como “el científico chileno más citado en el mundo”. Efectivamente, Schuller aparece entre los primeros 100 de un total de 500.000 científicos en el mundo. Ha realizado alrededor de 500 publicaciones en los últimos 15 años y ha registrado 19 patentes de invención.

En la actualidad, combina sus actividades de profesor de Física de la Universidad de California, Campus San Diego, y de director del Laboratorio de Materiales y Dispositivos en el Instituto para las Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información de California. Uno de sus principales proyectos lo está realizando en colaboración con un laboratorio de la Fuerza Aérea de Estados Unidos, con un presupuesto de US\$10 millones. Científicos de distintas especialidades están tratando de reunir en un solo sensor diferentes tipos de sensores (químicos, biológicos, magnéticos, infrarrojos). “Estamos tratando de integrarlos para hacer algo como la piel”, explica. “La piel tiene millones de sensores, pero diferentes. Eso es exactamente lo que estamos tratando de hacer; imitar la naturaleza en estos sensores”.



De visita en Chile, Iván Schuller recomendó “pensar que la ciencia sirve para formar profesionales que entiendan de qué se tratan las tecnologías que se les están vendiendo”.

Es probable que el resultado de esta investigación sea útil en medicina, o en defensa, pero nuevamente, no es ese su objetivo. “Lo que estamos haciendo es la base científica”, destaca. Y es muy categórico en este punto, porque estima que en Chile no está clara la naturaleza de la investigación científica: “Me da la impresión de que lo que están tratando de hacer es una quimera. Si entiendo bien el problema, están tratando de saltarse cosas básicas; quieren invertir 10.000 dólares y ganar un millón. Eso no es posible. Si yo supiera cómo hacer eso, lo haría”. Cuenta como ejemplo que en el proyecto que generó avances en computación, el resultado surgió de manera inesperada. “No sabíamos si iba a tener éxito o no. Nadie nos dijo ‘ustedes van a investigar esto y van a llegar a esto’. Aquí, en cambio, gente que no sabe nada de ciencia quiere hacer eso”.

En Chile, opina, lo primero que se tiene que pensar es que la ciencia sirve para educar, para formar profesionales que entiendan de qué se tratan las tecnologías que se le están vendiendo. Lo segundo es que el país tiene que hacer suficiente investigación, para que continuamente el conocimiento se renueve. “De eso puede salir o no salir algo. Lo que sí se sabe es que la totalidad sirve para algo; eso lo garantizo yo, si no, miren alrededor, todas las cosas”.

El problema de Chile es esencialmente de potencial humano, afirma, pese a que en las conferencias que dio le pareció que los estudiantes eran muy receptivos. “Están ansiosos de aprender. Me pareció que aquí hay más hambre de estas cosas que en Estados Unidos, incluso. O quizá es más fácil para mí comunicarme con ellos, porque mi personalidad es más cercana”. (No todos los conferencistas premian las preguntas con un paquete de maní lanzándolo como si fuera una pelota de baseball...)

FÍSICA FÁCIL

Iván Schuller Kohn tenía 12 años cuando decidió ser físico, entusiasmado con las clases de un profesor del Instituto Hebreo, en Santiago. Al salir del colegio, se inscribió en la universidad, pero para estudiar... Teatro. Lo dejó un año después. “Era más fácil ser físico, e igual de entretenido”, asegura como explicación. En 1970 se licenció junto a la primera promoción de físicos de la Universidad de Chile, que integraba también el Premio Nacional de Ciencias Exactas, Claudio Bunster.

Luego fue aceptado por varias universidades extranjeras, y siguiendo el consejo de un profesor optó por Northwestern University, en donde obtuvo su master y luego PhD en Física.

Aquel año de estudios de Teatro explica su participación en la realizadora de la película (“Not Too Serious Labs”) junto al productor de televisión Rich Wargo, y en un programa de televisión del canal de la Universidad de California, en el cual ha entrevista-




Iván Schuller y Adam Smith, protagonistas del cortometraje “Cuando las cosas se hacen pequeñas”, ideado para explicar en forma entretenida qué es la nanociencia.

tado a los Premios Nobel Sir Harold Kroto y Walter Kohn. De una serie de entrevistas que hizo en este programa a propósito de la obra de teatro Copenhague surgió su participación en la realización en Chile de ésta, actuada por Delfina Guzmán, Francisco Reyes, y Arnaldo Berríos. La obra, escrita por el dramaturgo inglés Michael Frayn, está basada en un encuentro entre los principales arquitectos de la física moderna; Niels Bohr (danés), inventor de la teoría atómica y Werner Heisenberg (alemán), uno de los grandes impulsores de la mecánica cuántica y el desarrollo del magnetismo moderno en materiales.

“En Chile están tratando de saltarse cosas básicas; quieren invertir 10 mil dólares y ganar un millón. Eso no es posible. Si yo supiera cómo hacer eso, lo haría”, advierte Iván Schuller.

La intención de Schuller era replicar en Chile la serie de entrevistas que hizo en Estados Unidos sobre Copenhague, convocando a actores, científicos e historiadores, pero sólo hubo presupuesto para la obra, la que sin su ayuda como improvisado productor no hubieran podido montar.

En su reciente viaje hizo un segundo intento, ahora con la intención de producir en Chile una serie de programas a partir de su película. Un canal está interesado. Sólo falta conseguir algunos millones de dólares para financiarlo...

La opción de volver definitivamente a Chile la descarta, pues montar aquí un laboratorio como el que dirige en Estados Unidos sería imposible. (Su gasto anual es de alrededor de US\$2,5 millones y cuenta con una red de proveedores a la que sería difícil acceder desde aquí con la rapidez necesaria). Schuller mantiene contacto permanente con el país, sin embargo. Viene al menos tres veces en el año para visitar a su familia y trabajar en los proyectos conjuntos con las universidades Católica, Usach y Santa María. En enero tomará su período sabático, en España, pero no por un año, sino tres meses, “para no dejar solo el laboratorio”. 

En Internet:

<http://ischuller.ucsd.edu/> (sitio web de Iván Schuller)
<http://www.uctv.tv/getsmaill/> (sitio de la película “When things Get Small”)