



La Olimpiada se va a Londres

Madrid no albergará los Juegos Olímpicos de 2012. El cambalache de votos y delegados, al más puro estilo Eurovisión, decidió que París y Londres superarán la tercera ronda y que la sede británica se llevara el gato al agua en la final. Verano Complutense vivió por televisión la ceremonia de Singapur junto a los ponentes y alumnos del curso *Deporte y comunicación, ¿matrimonio de conveniencia?*, dirigido por el periodista del diario As Tomás Roncero. En lo que era una mesa redonda hubo sobreexcitación, porra y, por supuesto, decepción.

Además:

Actualidad

El ministro de Justicia inaugura un curso sobre el TC **2**

Entrevista con... **4**

Ivan Schuller, y el mágico mundo de la nanociencia

El debate **6**

La energía nuclear busca consenso

Tu opinión cuenta... **7**

¿Crees en la Justicia?

¿Sabes qué es la nanociencia?

Artes 23.00 h.
escénicas

Teatro:
«La Belle Cuisine»

Real Coliseo
Carlos III

Schuller: «Muchas aplicaciones de la nanociencia son fantasía»

Por Juanjo Becerra

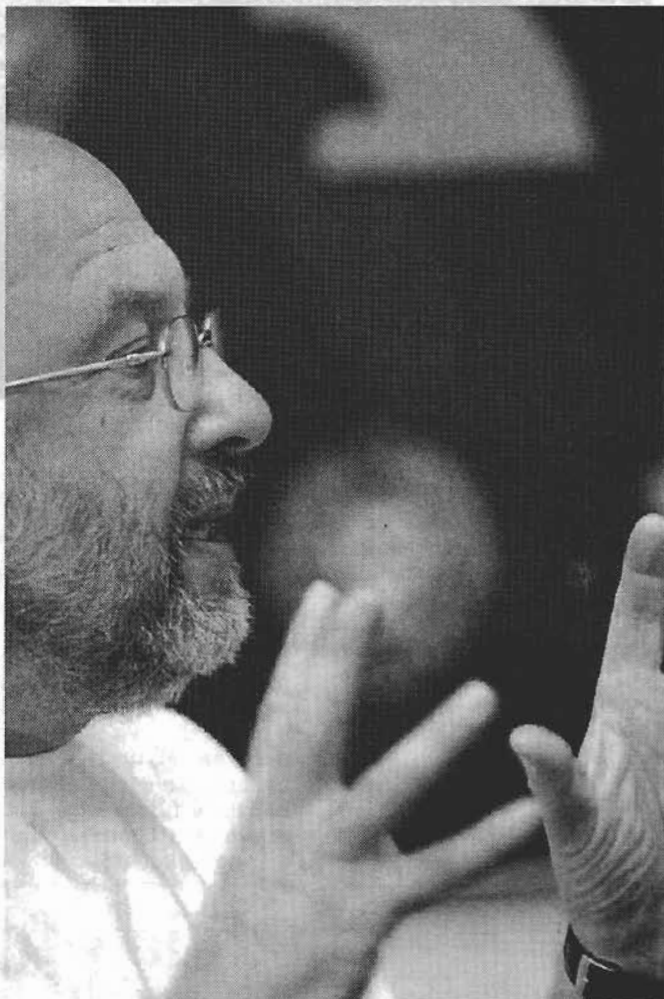
A pesar de su apellido y de ser profesor de la Universidad de California, Iván K. Schuller (Transilvania, Rumanía, 1956) habla perfectamente español. No en vano, está casado con una chilena. Junto al catedrático de Ciencia de los Materiales de la Complutense, José Luis Vicent, dirige el curso **Nanociencia: Avances experimentales y perspectivas de futuro**. Además, hoy imparte una conferencia extraordinaria en el Euroforum Infantes. Tengan cuidado si acuden al acto. La vehemencia y el entusiasmo de Schuller podrían seducirlos y arrastrarlos hasta los confines del maravilloso mundo de la nanociencia.

- ¿Me puede explicar con peras y manzanas qué es la nanociencia?

Es el estudio de lo pequeño, pero, ¿qué significa eso? Todos los fenómenos físicos, como el magnetismo, la superconductividad, la catálisis... tienen un tamaño característico que los define. Típicamente, ese tamaño es de unos cuantos nanómetros. Cuando las cosas son así de grandes, se comportan como materiales tridimensionales, pero cuando una o más dimensiones son más pequeñas que eso, el material se comporta de otra manera. Entonces, no hay lo que se llama escalamiento, y emergen fenómenos que uno no podría haber predicho. Resumiendo, cuando las cosas son más pequeñas, ocurren tres circunstancias: los materiales varían y tienen propiedades diferentes y, en la medida en que lo son, resultan interesantes. Además, como son tan pequeños, son susceptibles a estímulos externos, cambian con la luz, un campo eléctrico o magnético... La tercera cualidad es que, por ser tan pequeños, son muy influidos por las cosas que están cerca.

- Entonces, ¿la nanociencia permitirá recrear la realidad uniéndolo partículas, como en la naturaleza?

- Lo que estamos intentando ahora, que es de lo que se trata este curso, es tratar de entender qué es lo que pasa cuando uno hace las cosas pequeñas, lo que va a requerir 20 ó 30 años de estudio. En el futuro, cuando yo esté criando malvas, los jóvenes de ahora podrán tomar estos pequeños elementos y tratar de reconstruir artificialmente los sólidos, aunque lo verdaderamente gracioso es construir cosas de forma diferente a como lo ha



Iván Schuller codirige, con el catedrático José Luis Vicent, un curso.

hecho la naturaleza. Si ahora tenemos hierro, cobre, aleaciones... luego podremos tomar pequeños elementos y reconstruirlas a nuestro gusto.

- Poder modificar la realidad ¿no tendría pe-

muerte no existe. Puede haber un debate sobre contaminación, medio ambiente... Ese debate está ahí y es bueno que se haga como con cualquier avance humano, pero ése no es el ámbito de la Ciencia, sino el de la Filosofía, la ética... qué sé yo. Tratar de frenar la ciencia debido a

«En el futuro se podrá reconstruir los sólidos artificialmente»

ligros éticos parecidos a los que se le atribuyen a la clonación humana?

- Lo primero que hay que tener en cuenta es que no se puede frenar la ciencia. No estamos hablando de crear cosas vivas, así que ese debate ético de vida y

este tipo de cosas es un error porque, además, no lo vas a conseguir.

- ¿Usted, en concreto, en qué está trabajando?

- En general, estoy tratando de entender a partir de qué tamaño desaparece un fenómeno que se produce

La entrevista con...

en tres dimensiones. Por ejemplo, cuándo un material deja de ser magnético, si lo vas haciendo más y más pequeño.

Otro problema que estoy estudiando tiene que ver con qué es la inteligencia. Todo el mundo trata de mejorar los ordenadores haciéndolos más rápidos, que utilicen diferente lógica... Yo defiendo que lo importante es la comunicación con el mundo exterior. Un sistema inteligente de sensores requiere de multitud de estos aparatos para que detecten

cambios en su entorno y los comuniquen.

Eso es lo que ocurre con la piel, donde tenemos millones de sensores de varios tipos: de presión, temperatura...

que permiten un proceso rápido (el movimiento reflejo) y un análisis lento de la información obtenida.

Para eso es necesario una lógica local y una comunicación con un ordenador central más potente si ocurre algo realmente interesante. Esto tiene aplicaciones militares, médicas...

- Pero ¿qué es exactamente un sensor nanotecnológico?

Es lo mismo que cualquier sensor. Nosotros utilizamos un sensor químico basado en un material que cambia su resistencia cuando entra en contacto con la nitroglicerina. Esto te permite detectarla.

- Hay quien ha aventurado aplicaciones como biosensores, nuevos materiales, técnicas quirúrgicas...

- Todas esas cosas son pura fantasía, se las inventa la gente. La ciencia no avanza de esa manera, sino de una manera completamente inesperada. En el año 1979, yo empecé a trabajar en una cosa llamada redes metálicas y todo el mundo me preguntaba si eso servía para algo. En aquel entonces, no servía para nada pero, hoy en día, las tienes en el cabezal de cualquier ordenador, porque aquella investigación



Iván K. Schuller impartirá esta tarde una conferencia extraordinaria. Luego, le espera Estados Unidos, México y Chile.

básica permitió desarrollar la magnetorresistencia gigante. Nadie hubiera predicho eso entonces.

Lo que no es fantasía, por tanto, es que el conjunto de la investigación básica llegue a alguna aplicación, pero sí lo es predecir a qué va a conducir cada traba-

denador, me habrían tomado por loco. Con los nanosistemas pasa lo mismo. No sé qué va a pasar, como no habría podido predecir la evolución desde el triodo, el transistor y el circuito integrado hasta Internet. De lo que estoy seguro es que, globalmente, la nano-

ciencia servirá para algo. Créalo o no (los americanos tenemos a veces buenos presidentes), cuando Clinton introdujo en los presupuestos todo esto de la nanociencia, dijo: «Algunos de nuestros retos de investigación pueden requerir 20 o más años de trabajo». El Gobierno Federal tiene que invertir en eso, porque, si no, nadie lo va a hacer.

- Por cierto, se oye que su conferencia de hoy va a ser un auténtico espectáculo...

-Tengo todo un espectáculo preparado: películas, demostraciones... No va a ser una conferencia formal. La próxima semana la voy a dar en Estados Unidos frente a un amplio grupo de periodistas latinoamericanos, en septiembre en México, en diciembre en Chile... pero la prepararé para los cursos de verano de la Complutense.

- También se dice que usted podría ganar el Nobel en los próximos años...

-Eso es una estupidez. Tengo más opciones de ganar Wimbledon que el Nobel. Si lo gano, le invito a comer en el mejor restaurante del mundo, que está en Madrid.

- Le tomo la palabra.

«En el futuro se podrá reconstruir los sólidos»

jo. Muchas veces, esos augurios tienen que ver con el deseo de vender el trabajo propio como aplicado a algo en particular.

- Sean cuales sean, ¿cree que es exagerado pensar que esas aplicaciones supondrían una revolución social?

- No, no lo es, pero en este sentido. Hoy en día, todo el mundo sabe que me puedo sentar aquí y, gracias a Internet, comunicarme con gente de cualquier punto del planeta. Sin embargo, si yo hubiera predicho hace 30 años que iba a poder reservar un vuelo desde un or-

denador, me habrían tomado por loco.

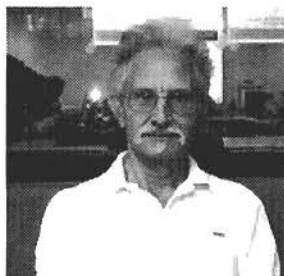
- Deme tres razones por las que los gobiernos y la iniciativa privada deban invertir en nanociencia?

-No hay ninguna duda de que los materiales y los dispositivos han cambiado todos los ámbitos de la vida humana, ni de que la evolución actual es tener cada vez más información en menos espacio. Estas premisas no dejan más salida que estudiar Nanociencia. El problema de las inversiones es que los gobiernos, las empresas... quieren un pago inmediato,

«El problema de las inversiones en ciencia es que los gobiernos, las empresas... quieren un pago inmediato, como los niños chicos»

¿Confías en la Justicia?

Antonio, ingeniero, 75 años



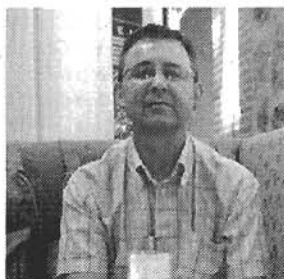
«En parte, sí; y en parte, no. Por la experiencia que he tenido, aunque en algunos casos la solución no es muy correcta, creo que se juzga bien. De todas maneras, existen mecanismos para recurrir la sentencia si te sientes perjudicado».

Ana María, medio ambiente, 42 años



«La verdad es que un poquito a medias, más bien no, creo que, en ocasiones, la Justicia no es demasiado justa. Yo, particularmente, no he tenido problemas, pero conozco a gente a la que la Justicia no la ha tratado bien».

Juan Andrés, funcionario, 45 años



«Tengo mis dudas, porque unas cosas las veo bastante claras, pero en otras ocasiones tengo la impresión de que la Justicia es demasiado blanda. Me refiero, sobre todo, a las penas que se imponen a los terroristas».

Sandra, gestora cultural, 27 años



«No conozco mucho la legislación, la verdad, pero creo que no ha evolucionado lo suficiente con respecto a la evolución de la propia sociedad, pero creo que ha sido un gran paso permitir el matrimonio homosexual».

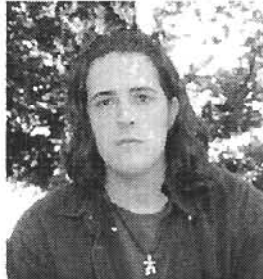
¿Sabes qué es la nanociencia?

Tatiana, Física, 24 años



«La nanociencia es una ciencia que estudia las partículas, pero a un nivel muy pequeño. Algunas de las aplicaciones que tiene esto son almacenamiento magnético, aplicaciones en el cine y muchas otras cosas más».

Eduardo, Dirección de Empresas, 20 años



«Me parece que es la ciencia que engloba todo aquello para intervenir en el cuerpo humano y evitar en la medida de lo posible los efectos secundarios que se puedan dar en el cuerpo. La evolución lógica de la ciencia».

Nuria, profesora de Secundaria



«A raíz de haber dado ciencia, tecnología y sociedad en un determinado curso, me suena como algo relacionado a ciencia a gran escala, pero tampoco podría decirle mucho más sobre la nanociencia».

Eva, periodismo, 20 años



«¿Nanociencia? Sinceramente no sé lo que es, ni de lo que va, ni nada. Simplemente sé que en esta semana se está celebrando aquí, en El Escorial, un curso sobre este tema que dirige Ivan Schuller».

Durante esta semana se celebran los cursos: Cuestiones básicas de la Jurisdicción Constitucional y Nanociencia: Avances experimentales y perspectivas de futuro