



Entrevista a Karen Hallberg, especialista en Nanociencias y Ética

 10 min.



Karen Hallberg, además de dedicarse al estudio de la teoría cuántica en el mundo nanoscópico, la investigadora del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) estudia también la relación entre la ciencia y la ética. Forma parte del Comité de Ética de Ciencia y Tecnología del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la

Argentina y desde hace más de una década participa de las conferencias Pugwash para Ciencia y Asuntos Mundiales, protagonizada por una red internacional de científicos que trabaja por la paz y el desarme nuclear.



Agencia de Noticias Ciencia y Tecnología Argentina (Agencia CyTA) Instituto Leloir / Área de Divulgación GlyANN-CNEA. Por Laura García. Av. Patricias Argentinas 435. Ciudad de Buenos Aires. Argentina. Tel: (5411) 5238 7500, int. 4212



E-mail: agenciacyta@leloir.org.ar
Web: www.agenciacyta.org.ar



La vida profesional de Karen Hallberg oscila entre dos campos que la apasionan: la teoría cuántica y la ética.

Además de dedicarse al estudio de la teoría cuántica en el mundo nanoscópico (un nanómetro equivale a la millonésima



Variant II

BIO-RAD

- Virología
- Banco de Sangre
- Autoinmunidad
- Control de Calidad
- Pesquisa Neonatal
- Hemoglobina Glicosilada
- Microbiología



G26



Coda

INTERLAB



Microgel

- Hormonas
- Marcadores Tumorales
- Virus
- Marcadores Cardíacos
- Anemia
- Infecciosas

**BECKMAN
COULTER**



Access 2



Genio

- Proteinograma Sérico
- Proteinograma Urinario
- Lipidograma
- Electroforesis de Hemoglobina
- Inmunofijación
- ALP - LDH - CPK



**INOVA
Diagnostics, Inc.**

- Enfermedades del Tejido Conectivo
- Coagulación
- Gastrointestinal
- Vasculitis
- Enfermedad Hepática Autoinmune

BIODIAGNOSTICO

Biodiagnostico S.A.

Av. Ing. Huergo 1437 P.B. "I" - C1107APB - Buenos Aires - Argentina
Tel./Fax: (+54 11) 4300-9090 - info@biodiagnostico.com.ar

www.biodiagnostico.com.ar

parte de un milímetro), la investigadora del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) estudia también la relación entre la ciencia y la ética. Forma parte del Comité de Ética de Ciencia y Tecnología del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Argentina y desde hace más de una década participa de las conferencias Pugwash para Ciencia y Asuntos Mundiales, protagonizada por una red internacional de científicos que trabaja por la paz y el desarme nuclear.

Egresada y actualmente docente del Instituto Balseiro, nació en Rosario, pero se crió en San Salvador de Jujuy. Vive desde hace más de 20 años en San Carlos de Bariloche, donde es investigadora en el Centro Atómico Bariloche, uno de los centros de investigación y desarrollo tecnológico de la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA).

¿Cuál es su punto de interés en el campo de las nanociencias?

Investigo las propiedades cuánticas de sistemas nanoscópicos, que son muy distintas a las de los objetos macroscópicos que nos rodean. En estos objetos muy pequeños, del tamaño de una millonésima de milímetro, no valen las leyes de la física clásica. Allí rigen otras reglas de la naturaleza, las reglas de la mecánica cuántica, que son fascinantes.

También se dedica a reflexionar sobre la ética, ¿estudia algún campo en especial?

Paralelamente al trabajo de investigación y a mi tarea de docente, me interesa estudiar la ética y la responsabilidad social del científico. En otras palabras, busco reflexionar sobre la finalidad de la ciencia, cuáles pueden ser las consecuencias tanto positivas como negativas de la tecnología y en qué podemos ayudar para que la ciencia sea más útil para la sociedad. Es necesario desarrollar tecnología para mejorar la calidad de vida de la gente.

Usted mencionó en una reciente charla pública, durante el encuentro Nanomercosur 2009, la importancia de que desde la ética se recuerden hechos como el lanzamiento de la primera bomba nuclear...

Efectivamente, el 6 de agosto pasado se cumplió el 64 aniversario del lanzamiento en Hiroshima de la primera bomba nuclear que jamás haya lanzado el hombre. Mató a 150 mil personas y tres días después se tiró una segunda bomba en Nagasaki. Si bien la investigación en el campo de la ética es milenaria, la relación entre la ética de los científicos y de la ciencia misma se estrechó hacia finales de la segunda Guerra Mundial, impulsada por científicos como Bertrand Russell y Albert Einstein a partir de su famoso Manifiesto. Es importante recordar que la ciencia siempre tuvo sus lados positivos y negativos.

¿Cuándo empezó a trabajar en el campo de la ética en relación con la investigación científica?

Comencé hace casi 10 años, cuando participé por primera vez de una conferencia Pugwash. Estas conferencias fueron convocadas por Einstein y Russell a partir de 1957 para que científicos, tecnólogos, políticos y personalidades influyentes debatieran racionalmente sobre el desarrollo responsable de la ciencia y tecnología y la solución pacífica a los conflictos. La razón de esta convocatoria era que en esa época comenzaban las primeras pruebas de bombas nucleares H o de hidrógeno, que tienen un poder destructivo mil veces mayor que las anteriores.

Era un contexto complicado...

Sí, había que hacer algo al respecto ya que había muchísima preocupación sobre el poder destructivo que estaba fabricando el ser humano. Lamentablemente esta espada de Damocles sigue pendiendo sobre nuestras espaldas. No obstante, Pugwash también ha sido instrumental para concretar tratados

internacionales como los de armas químicas y biológicas, el tratado de no proliferación nuclear, el de Tlatelolco, entre otros.

¿La nanotecnología es un tema importante dentro de esas reuniones de ética?

Es uno de los temas relevantes ya que se trata de una rama de la ciencia con posibilidades de desarrollarse mucho en el futuro y de influenciar la economía, la tecnología y la sociedad en general. En la reunión de este año llevada a cabo en La Haya, realicé una presentación sobre la responsabilidad en el campo de la nanotecnología. Este tema preocupa a nivel internacional, pero recién ahora se está empezando a investigar en el tema.

Ya existen muchos productos en el mercado que tienen nanomateriales. ¿Por qué la reflexión se realiza a posteriori?

Todavía estamos a tiempo de analizar los efectos de ciertos productos, pero hay que avanzar rápido. La nanotecnología está avanzando mucho generando productos nuevos, muchos de ellos con propiedades desconocidas. Se está comenzando a tomar conciencia de la necesidad de regular proactivamente esta actividad. Los europeos son más cautelosos y aplican el principio de precaución ante la duda, en cambio los estadounidenses priorizan el mercado. Se puede realizar investigación y desarrollo en forma responsable sin necesidad de frenar el desarrollo.

¿Y cuál es la situación en la Argentina?

Estamos en pañales, tanto en el área de desarrollo tecnológico como en la evaluación de riesgos. Es importante que la comunidad esté concientizada sobre las oportunidades que presenta esta tecnología así como de los posibles riesgos. Estamos analizando el tema de la prevención de riesgos y del desarrollo responsable de la nanotecnología. Avanzamos sobre la redacción de un código



LABORATORY INFORMATION SYSTEM®



www.nextlab.com.ar

Tecnología Integrada

Flexibilidad y poder de parametrización. Software abierto que puede integrarse con instrumentos de cualquier fabricante. Solución ideal para instituciones públicas y privadas al contemplar facturación e integración con sistemas hospitalarios. NextLAB® LIS se presenta en tres versiones: Lite, Professional y Enterprise.

LITE

PRO

ENT

NextLAB BY Genetics S.A.
Nicolás de Vedia 1644 1er. Piso "1"
C1429EIB Nuñez Buenos Aires
T. (+5411) 60 91 30 94 Rot
F. (+5411) 60 91 21 00 Ext 3094
info@nextlab.com.ar

 **NextLAB®**
SOFTWARE INTELIGENTE

de conducta de investigación en nanotecnología mientras se avanza con el análisis de riesgos.

Algo interesante que no se está investigando demasiado es el ciclo desde que se fabrica un nanomaterial hasta que se convierte en un residuo y se tira. ¿Hay estudios sobre este tema?

Se está comenzando a hacer este tipo de estudios. Por ejemplo en los Estados Unidos se hizo un estudio sobre el ciclo de las nanopartículas de plata que son un excelente bactericida y fungicida. Hay textiles y ropa que contienen estas nanopartículas y hasta existen lavarropas que las incluyen para el proceso de lavado. Sin embargo, no se sabe cuál es el efecto sobre la salud cuando se lava la ropa y las nanopartículas entran en el circuito de agua potable. Es muy importante la reglamentación en esta área antes de que sea demasiado tarde.

Con respecto al patentamiento de productos nanotecnológicos, ¿es un proceso también lento?

El patentamiento de estos productos es complicado porque es interdisciplinario ya que toca varias áreas. Además hay un efecto de sobrepatentamiento, especialmente en los Estados Unidos en donde se corre el riesgo de una privatización del conocimiento. En esta tecnología la brecha entre la investigación básica y la aplicada es muy borrosa y existe

el riesgo de patentar descubrimientos que por su naturaleza forman parte del acervo intelectual de la humanidad.

En su presentación mencionó que la nanotecnología puede ayudar a alcanzar muchos de los objetivos del Milenio propuestos por Naciones Unidas.

Por supuesto: no todo en nanotecnología está orientado hacia el mercado. Es importante decidir con qué fines se quiere desarrollar la tecnología en general y la nanotecnología en particular. Hay algunos esfuerzos en este campo en la Argentina, pero creo que falta más focalización para resolver los problemas que presenta la sociedad. Hay esfuerzos pero hay que buscar la manera de que sean más eficientes y que lleguen mejor a la sociedad.

A fines del año pasado se realizó un taller bilateral con Brasil para la investigación responsable en nanotecnología, ¿hubo alguna conclusión que quiera mencionar?

En esa reunión se discutió la necesidad y la conveniencia de desarrollar un código de conducta basado en el europeo aunque incorporando nuestras propias necesidades, idiosincrasias y haciendo hincapié en el desarrollo de la nanotecnología para resolver problemas de nuestra región.

¿En qué fase está la elaboración de un código de conducta para los investigadores

argentinos?

Estamos por hacer una consulta a los expertos en el tema para ver cuáles son los temas prioritarios para incluir en un eventual documento sobre lineamientos para una investigación responsable. Estamos en la etapa de diagnóstico de la situación y análisis de los temas a incluir. Es necesario lograr tener un código de conducta para la investigación responsable en nanotecnología: eso va a redundar en una mayor seguridad para los científicos y tecnólogos y una mayor confianza, seguridad y progreso de la población en general.



**LABORATORIO DE MEDICINA
BIOQUÍMICA CLÍNICA DIAGNÓSTICA**

DESDE 1979 REFERENTES NACIONALES EN CALIDAD Y SERVICIO
- Fundado por el Dr. Gutman -

Olaya 1644 | Cp. 1414 | Cap. Fed. | Buenos Aires | Argentina | T: 4514-9370 (líneas rotativas) | M: labomed@arnet.com.ar | www.labodemedicina.com.ar