

ACADEMIA DE CIENCIAS DE MORELOS, A.C.



La Ciencia, desde Morelos para el mundo

Para actividades recientes de la Academia puede consultar: www.acmor.org.mx

¿Cómo se comunican los científicos?

Dr. Kurt Bernardo Wolf
Miembro de la Academia de Ciencias de Morelos
Instituto de Ciencias Físicas, UNAM

¿Dónde se guarda el cuerpo del conocimiento científico? ¿Cómo se le adiciona nueva materia? ¿Con qué coordenadas nos movemos en el espacio multidimensional de sus especialidades? En suma: ¿Cómo y adónde comunicamos los resultados de nuestro trabajo?

Preguntas similares pueden hacerse en otros quehaceres humanos, como la jurisprudencia, la historia, la religión, o las diversas artes; en este artículo quisiera centrarme en las ciencias exactas y las experimentales, porque en ellas la estructura es vital. Desde Aristóteles,

pasando por Tomás de Aquino, Descartes y Kant, los filósofos han buscado fundamentar el edificio del pensamiento como lo hiciera Euclides para construir su geometría a partir de cinco axiomas. No debemos subestimar la enormidad de lo que se pide: levantar un edificio sólidamente anclado en la realidad, con líneas de acceso seguras y reconocidas, áreas y direcciones bien especificadas, tolerancia hacia los espacios aún desconocidos, como son los huecos dentro de la estructura, y un espacio aparentemente infinito arriba. Y, —de máxima importancia— buenos materiales y un buen método de construcción. Éste es el método científico que, como ya otros autores en esta columna han detallado, obliga a que el edificio tenga la flexibilidad necesaria para corregir segmentos, tumbar

paredes divisorias, y aceptar nuevos huéspedes.

¿Y dónde está ese edificio del conocimiento científico? Está repartido en dos lugares—solamente. Está presente en el acervo informático de las bibliotecas, bases de datos, instrumentos de laboratorio, tecnologías de construcción y comunicación. Y está en los cerebros de una comunidad de personas altamente entrenadas, cada una de las cuales conoce del edificio de la ciencia sólo unos pocos recintos. El primero es pasivo; el segundo —y más importante— es el activo. La dialéctica entre estos dos repositorios es la comunicación científica formal; al interior de la comunidad de investigadores tienen lugar varias formas de comunicación informal: conferencias en congresos, conversaciones 'cara a cara' entre científicos, o correos

electrónicos de tres líneas. La comunicación científica es necesaria porque nuestros cerebros individuales son mortales.

Por supuesto, esto es una idealización obligada por la introducción al tema que quiero exponer: cómo nos comunicamos con nuestros colegas en la generación de conocimiento científico. Podemos cuantificar formalmente este conocimiento sobre la base bibliográfica de los artículos publicados en revistas científicas arbitradas; el flujo de este conocimiento se da a través de la vinculación informal que mantenemos con nuestro grupo selecto de amigos, coautores, o asistentes consuetudinarios a la misma serie de congresos. En el estudio de este proceso he sido colaborador de la Dra. Sofía Liberman, quien trabaja en la Facultad de Psicología de la UNAM y vive en

Tepoztlán, Morelos.

Hemos examinado la vinculación en comunidades de matemáticos, físicos y biotecnólogos en institutos de la UNAM en el DF y en Cuernavaca, a partir de los datos bibliográficos oficiales que publican anualmente. Medimos el número promedio de coautores que tuvo cada investigador en sus trabajos entre 1982 y 1994, y las diferencias se hicieron evidentes: los matemáticos tienden a trabajar solos y su calificación es de 0.9 coautores en promedio, los físicos —teóricos y experimentales— cumplen con 2.9 coautores, mientras que los biotecnólogos alcanzan 3.9. Este indicador no pretende medir la excelencia académica, sino los hábitos de trabajo en cada gremio. Los laboratorios especializados tienen equipos complejos que acomodan grupos de investigación grandes, mientras que el diálogo de los matemáticos es más detallista, profundo, y mucho más

CONTINÚA EN LA PÁG. 30

08. FEB. 08

A 5 MINUTOS DEL CRUCERO DE TEJALPA HACIA CUAUTLA TEL. 320-2690

VIERNES DE ANTRO
FIESTA DE ESPUMA
NO COVER
Y DRINK'S \$ 15
HASTA LAS 10:30 P.M.
COVER \$ 40

SABADOS DE FIESTA LOCA
DJ'S
GRUPOS
PERFORMANCES
...MARIACHI!
NO COVER
HASTA LAS 10:30 P.M.
AREAS DE :
1.-OPEN BAR X \$ 99
2.-LITROS DESDE \$ 39
3.-BOTELLAS DE :
1/4, 1/2, 3/4 Y 1 LT.
COVER \$ 50

Y PARA REMATAR
DOMINGOS DE RODEO
DE 5 A 11 DE LA TARDE
TORO MECANICO
50% EN BEBIDAS
NO COVER

VIENE DE LA PÁG. 29

pausado. Los físicos estamos más cerca del justo medio. También ha surgido una observación interesante sobre la creciente vinculación entre los físicos que publican en la Revista Mexicana de Física desde su creación en 1956. Mientras que en un principio el promedio era de dos autores por artículo, éste ha crecido linealmente hasta ser de cuatro. Una parte de este aumento se debe al crecimiento de grupos de físicos experimentales que publican en la Revista, y otra muy importante viene de la facilidad que ofrece la proliferación de medios de comuni-

cación y almacenamiento electrónicos, los cuales son rápidos, baratos, y multiusos. En efecto, mientras antes nos quejábamos de la falta de una buena biblioteca científica en Cuernavaca, ahora podemos informarnos de prácticamente todo lo que sucede en nuestro campo sobre el ancho orbe. El colmillo del científico consiste ahora, de alguna manera, en filtrar el spam y reconocer la información que realmente es relevante para su propio campo y problema, y ésa sí bajarla de la red, imprimirla y leerla con cuidado. ¿Y cuál es esa manera? Realmente sencilla: platicar cara a cara con los colegas afines que trabajan en ése o

en campos cercanos. Cuando dos o más cabezas se reúnen, su conocimiento se agrega, y así se localizan los trabajos relevantes que sí hay que leer y entender. A finales de 1986 se registró como asociación civil en Cuernavaca lo que es ahora el Centro Internacional de Ciencias AC (CIC), formado por un grupo de investigadores de todo el país encabezado por el Dr. Marcos Moshinsky. Se tenía el antecedente del Centro Internacional de Física Teórica, que tiene sus instalaciones en terrenos del castillo de Miramar, en Trieste, Italia, el cual fue creado en 1965 con la inspiración del Dr. Abdus Salam, quien

después recibió el premio Nobel por sus trabajos en la física de partículas elementales. En Cuernavaca, el CIC estuvo alojado en lo que hoy es el Instituto de Ciencias Físicas durante los ocho años siguientes. En ese lapso organizó más de una docena de congresos, reuniones internacionales y escuelas de verano. Con un generoso donativo legado por el Sr. Israel Moshinsky para que sus hijos promovieran la actividad científica en México, y con el apoyo de institutos de la UNAM, compañías e individuos, se inició la búsqueda de una sede, que culminó con las instalaciones que actualmente tiene el CIC en comodato

con la UAEM y la UNAM, en el campus de Chamilpa. Al tener sede propia, resultó natural reformular la operación del CIC hacia reuniones más pequeñas pero intensas, generalmente de no más de quince personas invitadas personalmente, por periodos de una a cuatro semanas. Además de participar en un seminario de una hora diaria donde exponen su trabajo más importante, los investigadores participantes y visitantes tienen el tiempo de tratar sobre el pizarrón cualquier duda o extensión de su labor, y así intercambiar la información de la manera eficaz que apuntamos arriba, y después decidir si publicar conjuntamente los resultados. Los últimos años de operación del CIC confirman que la formación de redes de investigación en la que participen mexicanos con sus pares en el mundo es probablemente la manera más eficiente, en sustancia y costo, de avanzar y mantenernos en las fronteras móviles del conocimiento. La creación de redes entre grupos de investigadores, miembros de varios institutos geográficamente distantes pero trabajando en el mismo tópico, es la política científica actual de varios países en la Unión Europea. Por ejemplo, me tocó conocer en 2005 parte de una red de información y óptica cuántica entre Erlangen, Ulm y Stuttgart, que cuenta además con un buen número de estudiantes doctorales y postdocs, quienes después de uno a tres años de aprendizaje en el campo y sus técnicas, terminan con buenos prospectos de ser contratados por la industria o en las universidades.

Como es de esperarse, las publicaciones del grupo de óptica cuántica documentan un alto número de coautorías; esto lo hemos visto también entre los participantes de los talleres temáticos que se desarrollan en el CIC de Cuernavaca. Muchos colegas regresan de tiempo en tiempo para alejarse de sus deberes administrativos, informarse, y ponerse a trabajar. No podemos soslayar que varios científicos, la mayoría de ellos de renombre, han participado en más de una ocasión en las reuniones que organiza el CIC en Cuernavaca. Entre otras cosas esto se debe a que en el CIC existe un buen clima académico, humano, y ambiental. Ciertamente durante ese lluvioso mes de junio en Alemania, quise volver a escuchar los grillos que aquí iluminan las noches.

Todos los artículos publicados en esta sección de La Unión de Morelos han sido revisados y aprobados por el comité editorial de la Academia de Ciencias de Morelos, A.C., cuyos integrantes son: Dra. Georgina Hernández Delgado, Dr. Hernán Larralde Riadura y Dr. Joaquín Sánchez Castillo (Coordinador) Comentarios y sugerencias: joaquin.sanchez@microbio.gu.se

La Unión

DE MORELOS

Te invita a la premiere de la película

¡Una llamada puede cambiarlo todo!

Llamando a un ...

ÁNGEL

ESPAÑA BRACHO SHERLYN TOVAR LLAGA DIONNE ABITIA

KARMA FILMS **BUENA VISTA INTERNATIONAL**

Cinemex Diana
Martes 12 de Febrero
8 pm.

Ven por tu invitación doble
el lunes 11 de febrero en punto de las 5pm

Con este anuncio y un teléfono de disco o bien si tu nombre es Ángel trae una copia de tu credencial de elector.

Aplican restricciones Hasta agotar existencias