

## Prof. Dr. Germinal Cocho in memoriam

Los participantes de este número especial dedicado al Profe Germi, al que pudiese catalogarse el Padre de las ciencias de la complejidad en México, hemos querido rendir este modesto homenaje.

Nos pareció oportuno, que la mejor forma de rendirle un justo homenaje a Germi, era recoger de forma sucinta, los criterios y las vivencias de una serie de colegas y amigos, so pena de haber omitido alguno.



## ROSALÍO F. RODRÍGUEZ

Tuve mi primer contacto con Germi en la Facultad de Ciencias en 1969 cuando le escuché una charla para estudiantes sobre partículas elementales. Ya conocía yo de su prestigio y de su alto nivel científico, y de manera especial me impresionaba el saber que además de física también era médico cirujano, pero que había obtenido su doctorado en física teórica en la Universidad de Princeton en solo 3 años.

A fines de 1969, ya que las actividades docentes en la Facultad de Ciencias se habían estabilizado después del Movimiento de 1968, me acerqué a Germi para sondear la posibilidad de realizar una tesis de licenciatura bajo su dirección. Germi me escuchó con paciencia, me trató amablemente y me ofreció un tema de tesis.

Así empecé a conocer la forma de trabajar de Germi, aunque en ese entonces sólo veía las dificultades para seguirlo y estaba muy inmaduro para apreciar la profundidad y la gran cantidad de información que estaba implícita en las discusiones con él. Poco a poco fui aprendiendo a “leer entre renglones” y fui apreciando la gran diversidad de conocimientos de Germi y su gran capacidad para “sembrar” ideas.

Otra faceta de la personalidad de Germi: la enorme generosidad con que compartía sus conocimientos con los estudiantes. Estos años he apreciado en toda su dimensión esa gran intuición científica de Germi, la profundidad de sus ideas y esa gran facilidad de establecer analogías, semejanzas –puentes– entre campos científicos muy diversos.

## ALBERTO ROBLEDO

In late 1986 I moved to the Instituto de Física, still nowadays my work base in the Universidad Nacional Autónoma de México. That was only a few hundreds of meters shift from my previous office in the same university but potentially a large change in other ways. I had been given the opportunity to design and launch a new research department there with the aim of covering the area of statistical physics not yet active there formally as a group pursuit. Not long afterwards Germinal appeared at my door to communicate his ideas and enthusiasm for interdisciplinary research with emphasis towards theoretical biology. He conveyed a vision few if any had at that time in Mexico. He left an impression in me that added to my own background of the role of statistical mechanics in the many-body borderlines between physics and chemistry, phase transitions in condensed matter and the emerging topics of complex fluids. Together with his input a blueprint of a new department was drawn under the title “Física Estadística y Biológica”, however, the considerations of other colleagues and authorities gave instead our Institute two new departments, one (mainly) oriented towards complex fluids and the other (mostly) to complex systems. These coexisted for more than three decades, and at the present time have combined colleagues into a vigorous research team in modern frontier interdisciplinary science.

## DENIS BOYER

Conocí a Germinal en el 2001, durante mi primera visita al Instituto de Física de la UNAM. Nuestro primer interés común, que se manifestó durante nuestra primera conversación, fue la formación de patrones en sistemas fuera de equilibrio, que era en ese entonces mi tema de investigación principal en Florida. A Germí le interesaba mucho el tema desde los años ochenta y sus estudios novedosos

sobre los patrones de pigmentación de las pieles de los animales. Me acuerdo que en esta misma conversación, sentados los dos en su oficina y hablando de complejidad y de organismos vivos, me enseñó de repente con un gesto el dibujo de una mujer sentada que tenía ahí pegado al muro. Más tarde compartimos otros intereses como los procesos estocásticos, las caminatas de Lévy, las redes complejas, y colaboramos en un par de artículos emocionantes que representaron mis primeros contactos con la biología. Germinal era tal vez la persona más gentil y amable que he conocido, de humor siempre igual (y siempre con un buen sentido de humor), dispuesto a ayudar a todos los que lo iban a visitar. Durante muchos años, nos encontrábamos seguido en el metro y charlábamos en camino; de hecho en una época vivimos en la misma calle, aunque a 1km de distancia. Cada vez que paso enfrente de su edificio pienso en él.

#### MATÍAS ALVARADO

Fue una notable singularidad en mi vida trabajar mi sabático 2012–13 con el generoso Germinal Cocho Gil. La fortuna me llevó a conocer e interactuar con el entrañable genio de Germi, quien, con una explicación sencilla y profunda, puso de relieve la necesidad urgente e ingente de científicos con intereses diversos. Hacen falta los “pajareros” -dijo- refiriéndose a quienes corrían el riesgo en los arduos caminos multidisciplinarios; y añadió, quienes investigamos sobre sistemas complejos, somos “pajareros” y fertilizamos entre parcelas especializadas aparentemente ajenas. Para mi, honrar su memoria, conlleva el reto de colaborar con mis pares con la apertura y entrega profesional cómo él lo hizo conmigo. Su brillante liderazgo intelectual conjugaba una fina sensibilidad intuitiva. Un hombre universal, renacentista. Ese fue y es Germi. Germinal siempre.

#### JORGE MONTEMAYOR

Germi era un pensador original y abierto a lo nuevo en campos diversos como la física, ciencias sociales y biología. Sobra decir que fue un precursor muy audaz del análisis de sistemas complejos. Aquí quisiera destacar dos de sus características que lo muestran tanto en su actitud personal ante el mundo como científico, así como agente comprometido del cambio social en beneficio de los oprimidos. Era una persona muy culta, curiosa e inteligente, naturalmente humilde sin falsas posturas, en general muy claro en sus análisis y certero en sus conclusiones; y en las raras ocasiones en que estaba equivocado sobre un asunto, después de meditar y forcejear un rato sobre lo que se le planteaba mostraba en su expresión un cambio precursor del pensamiento que lo llevaría a admitir el punto alterno. En cuanto a lo social, en ocasiones que algunas personas pasaban por problemas y situaciones delicadas y críticas debido a su actuar social en México en defensa de los oprimidos y explotados constataban con sorpresa el actuar solidario de un amigo capaz de lograr gran apoyo social en defensa de la libertad y la vida de otros-aquellos comprometidos con el cambio social.

#### RICARDO MANSILLA

Conocí a Germinal en 1993. Había estado trabajando yo hasta el año anterior en la extinta URSS con un destacado matemático soviético (V. Ya. Shkadov<sup>a</sup>) en mi tesis de doctorado sobre dinámica de fluidos. La situación socioeconómica de aquel país se deterioraba de forma acelerada, afectando entre otras cosas al sistema de becas que la Universidad Lomonosov de Moscú daba. Mi trabajo de

<sup>a</sup><http://new.math.msu.su/department/aeromech/employee.php?n=shkadov>

tesis corrió la misma suerte que la disolución de la nación soviética. Un amigo de la UNAM (P. Miramontes) me sugirió la posibilidad de trabajar con su antiguo director de tesis, el Dr. Germinal Cocho Gil.

Realicé una visita al IFUNAM en agosto de 1993 donde conocí a quien desde entonces fue simplemente Germi. Por aquel entonces estaban muy en boga las investigaciones acerca de las correlaciones de largo alcance en la molécula de ADN. Sobre este asunto Germi tuvo la extraordinaria intuición de que el mecanismo que las generaba debía estar relacionado con las mutaciones que sufre esta molécula. Cuatro años más tarde defendí yo mi doctorado en Matemáticas con la confirmación de que la genial intuición de Germi ofrecía un mecanismo que explicaba muchas de las propiedades observadas.

En algunas culturas africanas se dice que cuando muere un anciano es como si se quemara una biblioteca. La primera vez que leí sobre esto pensé cuál sería la biblioteca adecuada para la comparación en el caso de Germi. Por la universalidad de su pensamiento opino que debe ser la Biblioteca de Alejandría.

#### OCTAVIO MIRAMONTES

Un libro que marcó mi vida se titula “Hacia una biología teórica”, publicado originalmente en 1972, es una obra de los pioneros de la biología teórica. Cuando ingresé a la Facultad de ciencias de la UNAM en 1981, lo hice inicialmente en la carrera de Biología: quería ser un biólogo teórico a la usanza de Conrad Waddington, Brian Godwin, Robert May o John D. Bernal. A los pocos días me tope contra una pared y la mejor decisión que pude tomar fue cambiarme a la carrera de física. Así fui adquiriendo los conocimientos teóricos necesarios para mirar la biología teórica desde otra perspectiva. Llegado el 5 semestre, me llamó la atención la oferta de un curso titulado “Física Moderna II” impartido por Germinal Cocho y Gustavo Martínez Mekler. Ese curso de frontera en sistemas complejos fue, en definitiva, lo que motivó e inspiró toda mi carrera académica. Germinal fue mi director de tesis, fui su ayudante de investigación y cuando fui contratado como investigador, Germinal fue mi amigo y colega en multitud de temas y proyectos, en resumen, una figura sumamente inspiradora, solidaria, pionera y humana en todo el sentido de la palabra.

#### PEDRO MIRAMONTES

Mi primer encuentro con Germinal fue en un mitín que se organizó espontáneamente en la Facultad de Ciencias de la UNAM para repudiar la visita a nuestra universidad de Murray Gell-Mann, un físico extraordinario que sin embargo había jugado un papel relevante el asesinato de masas de población civil en Vietnam. Eso habrá sido en 1974 o 1975.

Germinal, junto con el profesor Christian Lemaître, dirigieron a los ciento de estudiantes y maestros reunidos sendos discursos denunciando el papel del Comité Jasón formado por eminentes científicos, algunos de ellos premios Nobel, en la masacre sistemática en aquel país de la Indochina. Ese día para mí, estudiante de los primeros semestres de física, se rompió para siempre el mito de la neutralidad de la Ciencia. Ya como estudiante de posgrado, cursé varias materias con Germinal y quedé maravillado por su capacidad de mezclar los más diversos temas de la Ciencia; encontraba relaciones entre la teoría física de campos con temas biológicos y sociales usaba ejemplos de la mecánica cuántica para ilustrar fenómenos ecológicos y todo lo hacía con una facilidad pasmosa. Un día fui a hablar de alguna duda que me había quedado y, antes de saludar, me ofreció un tema de tesis doctoral. Acepté inmediatamente y ese día mi vida cambió. No solamente escribí bajo su tutela una tesis doctoral

mucho muy interdisciplinaria, valga la expresión, sino que cultivamos una colaboración como investigadores y docentes y sentamos las bases de una gran amistad que perduró hasta su muerte en el 2019.

Escribimos juntos trabajos de ciencia y sociedad, artículos de investigación, ensayos de divulgación, impartimos cursos al alimón y nos intercambiábamos libremente, sin permiso institucional, los tesis que nos caían. Adicionalmente, y eso creo que poca gente lo sabía, Germinal era muy aficionado a los deportes; en particular al béisbol y al fútbol. Tres días antes de su deceso, nos escapamos del trabajo para buscar un restaurante donde transmitieran un partido de la Champions league del fútbol europeo.

#### JOSÉ M. NIETO VILLAR

Me considero un hombre afortunado en mi vida por haber tenido el privilegio de conocer a ese gran entrañable hombre, científico y amigo el Profe Germi. Nuestro primer encuentro ocurrió en La Universidad de La Habana a principios de los años 90. Posteriormente, a mediados de los años 90 nos encontramos nuevamente en Madrid, en donde dictó una excelente Conferencia en el Instituto Pluridisciplinar de La Universidad Complutense de Madrid, por invitación del Prof. Velarde. En esa ocasión visitamos su casa natal y me compartió anécdotas muy interesantes de esa época, donde no faltaron las sabias enseñanzas científicas, siempre acompañadas con una narración de la de un niño inquieto, sabio y rebelde.

Ya en México, a principios de este siglo comenzamos a consolidar algunas de las múltiples y geniales ideas de Germi, en realidad él necesitaba todo un ejército de hombres de ciencia para darle continuidad a sus ideas.

Aprendí de él, no solo de cómo hacer “ciencia lúdica” y disfrutarla, sino algo que siempre lo caracterizó hasta sus últimos años de vida, su disciplina, honestidad, humildad, modestia y su vocación de Educador.

Recuerdo, la última vez que compartimos, en la Semana Santa del año 2019, en un parque cerca de su casa, el sentado en una banca y como los niños usamos como pizarrón el suelo, gracias a ese maravilloso encuentro se engendró el trabajo ¿Qué es la vida?..., que aparece publicado en este número especial de la RMF en su honor. ¡Gracias por tus enseñanzas, Maestro!