

ESTEBAN CALZETTA

por Alejandra Kandus

En primer lugar, quiero agradecer a Esteban por haberme pedido que redacte la Semblanza asociada a su Reseña. Es un gran honor, y al mismo tiempo una gran responsabilidad, porque Esteban es un amigo, pero también el maestro que sigo teniendo. Fue mi director de Tesis de Licenciatura en Física y también del Doctorado en Física.

Lo conocí en el año 1989, cuando volvió de su estadía en el hemisferio norte: doctorado en tiempo record (2 años y 3 publicaciones) en la University of Wisconsin-Milwaukee (EE. UU.), bajo la supervisión de uno de los pilares fundamentales de la teoría de campos en espacios curvos, Leonard Parker. Un primer posdoctorado en la University of Maryland (EE. UU.), nada menos que en el Grupo de Relatividad liderado por Charles Misner, Dieter Brill y Bei-Lok Hu, todos ellos formados por el gran John Archibald Wheeler. Junto con Bei-Lok Hu, Esteban fue pionero en el desarrollo de una teoría estadística de campos fuera del equilibrio, que se aplica perfectamente al estudio de la Cosmología. Un segundo posdoctorado en la University of Alberta en Edmonton (Canadá) bajo la supervisión de uno de los más grandes físicos relativistas de la época, Werner Israel, quien había hecho su doctorado con otro 'grande' de la Relatividad, John Lighton Synge. Antes de todo eso, se había reci-



do de Licenciado en Física bajo la orientación de un gran científico argentino, Mario Castagnino, de sólida formación tanto en Física (doctorado en Física con André Lichnerowicz en Francia) como en Matemáticas (doctorado con Carlo Cattaneo en Italia), cursando al mismo tiempo la carrera de Matemáticas. Claramente Esteban descende de una "familia académica" de excelencia científica.

El seminario que mencioné en el párrafo anterior fue sobre gravedad cuántica. Me impresionaron dos cosas: su claridad conceptual para explicar con pocas palabras un determinado proceso o concepto físico bastante abstracto, y su rigurosidad matemática para después describirlo fluída y formalmente.

Como profesor, nunca le gustó "apropiarse" de una materia, simplemente porque se aburría. Cambiaba

de materia después de pocos semestres de dictar una. Siempre disfrutaba de prepararlas desde cero, con una perspectiva original y usando como aplicaciones (o ejemplos) resultados contemporáneos a su dictado, ya fueren propios o de otros investigadores. De esa manera sus cursos fueron siempre actuales y bien conectados con el *state of the art* del área en cuestión. Inclusive cuando daba una materia varias veces, siempre actualizaba los contenidos. Dictó prácticamente todas las materias teóricas superiores de la Licenciatura en Física, además de cursos de materias optativas de Licenciatura y Doctorado, preparados exclusivamente por él. Ciertamente eso le llevaba no poco tiempo. Durante mis cursadas en la FCEyN no tuve ni conocí otro profesor que hiciera eso. Quiero pensar que todos los estudiantes que las cursaron valoraron ese esfuerzo.

Ese placer por la docencia original lo llevó a escribir libros. El primero de ellos, *Nonequilibrium Quantum Field Theory* junto con Bei-Lok Hu, para investigadores y estudiantes de doctorado, editado por Cambridge University Press. La particularidad de ese libro es que era escrito a medida que los autores desarrollaban investigaciones sobre las aplicaciones concretas de la teoría de campos fuera del equilibrio. La publicación demoró 10 años, el resultado es una de las obras más sólidas, de referen-

cia obligada para la investigación en esa línea y muy valorada internacionalmente.

Esteban siempre tuvo en claro que la educación científica y técnica de calidad empieza en los colegios secundarios, y que los profesores universitarios deben contribuir a que ese objetivo se alcance. Por ese motivo se presentó a un llamado del entonces Instituto Nacional de Educación Técnica para escribir un libro corto que formaría parte de una colección de libros de temas científicos. El tema elegido y título del libro fue *Entropía*, uno de los conceptos más difíciles de explicar y que se aplica a todos los aspectos del Universo. Ese es su segundo libro. Tengo un ejemplar, y siempre es un placer leer párrafos y disfrutar de la claridad conceptual de Esteban que, como comenté más arriba, me había impresionado en aquel seminario en que lo conocí.

Ese libro para profesores/as de secundaria fue la inspiración para preparar un curso de Termodinámica avanzada para estudiantes de doctorado en física, química y biología. Obviamente, era un curso con todo el formalismo matemático necesario para explicar conceptos de termodinámica fuera del equilibrio y termodinámica de sistemas cuánticos. Ese curso terminó convirtiéndose en su tercer libro, *Temas Avanzados de Termodinámica*, editado por EUDEBA en 2024.

Leyendo los tres libros impresiono la correcta adecuación de la redacción y el vocabulario de cada uno para el público al cual está destinado. Actualmente está abocado a preparar un curso sobre relatividad que sin dudas se transformará en su cuarto libro.

Como investigador fue y sigue siendo tan ecléctico que como pro-

fesor. Su campo de investigación central inicial era la Cosmología. Dada la duración de la evolución del Universo y la amplitud del intervalo de energías que eso supone, muchísimos fenómenos físicos diferentes jugaron un papel fundamental en algún momento. De esa manera, trabajó en varias áreas de la Física que tienen que ver con ese campo: teoría de campos (en sus comienzos como investigador), sistemas dinámicos, mecánica estadística, hidro y magnetohidrodinámicas y termodinámica. Hoy día continúa trabajando en Cosmología, junto con algunos estudiantes y colaboradores, pero ya incorporando una nueva línea, la de generación de ondas gravitatorias primordiales. Todo ese trabajo de investigación se materializó en más de 170 publicaciones en revistas de alto impacto científico.

La madurez que da el trabajo sostenido de investigación y formación de investigadores, sumada a las condiciones favorables que vivieron la Ciencia y Tecnología argentinas entre 2007 y 2015, hizo que comenzara a trabajar en aplicaciones de sus conocimientos de física fundamental a problemas más cotidianos, o en otras palabras, Ciencia Aplicada. Una vez leí una frase (no recuerdo el/la autor/a), que decía más o menos esto: *hacer buena ciencia es mirar lo que ya está ahí, pero de otra manera*. Y Esteban empezó a hacer eso. Comenzando con un dato anecdótico, dio un seminario memorable, titulado *Cuando la teoría se va a los caños*, basado en un *paper* de su autoría, en el que aplicaba el modelo de turbulencia de Heisenberg al transporte de un fluido en un caño. Con investigadores del Instituto de Astronomía y Física del Espacio, que se dedican a teledetección de microondas, comenzó a aplicar técnicas de teoría de campos para estudiar la dispersión de esas ondas en suelos y así mejorar la interpretación de los datos que

recoge la Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales por medio de sus satélites. No tengo dudas que pronto va a encontrar otras líneas de investigación en ciencia aplicada, en la cual es posible usar los métodos mencionados y toda su intuición física, para hacer contribuciones a partir de las cuales se puedan abrir nuevos caminos para investigar.

Es indiscutible que uno de los mayores aportes al desarrollo científico que puede hacer un investigador-profesor es formar recursos humanos que continúen con esa tarea. Su dedicación a la formación de tesis de Licenciatura y Doctorado en Física es una constante en su carrera. Siempre propuso asuntos en los que cada estudiante se sintiera entusiasmado: desde termodinámica cuántica hasta cosmología. Nunca le faltaron estudiantes y a todos los incentivó a volar con sus propias alas, a aprender a caminar por la Física con sus propios pies lo más pronto posible. Tal vez por ese motivo no formó un grupo de investigación en el sentido clásico de grupos académicos. Sin embargo, mantiene colaboraciones sostenidas en el tiempo con varios de ellos, como es mi caso. La lista de personas formadas académicamente por Esteban es larga y se puede leer en la Reseña que escribí.

Esteban es uno de los profesores e investigadores que contribuyó enormemente a que el Departamento de Física de la FCEyN-UBA haya alcanzado un alto nivel científico-académico que tiene una gran proyección a nivel internacional. En ese sentido debo decir que es una gran noticia que haya sido nombrado Profesor Emérito de ese Departamento. Esteban tiene dentro de él una fuente inagotable de energía y creatividad para hacer ciencia de excelencia en Argentina y para continuar formando, no apenas Científicos, sino Pensadores.