

Micro Semanario

De Educación, Ciencia y Tecnología (Educyt)

[Principal](#) | [Archivo](#)

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales-UBA
AÑO 14 - NÚMERO 502
VIERNES, 4 DE JUNIO DE 2004

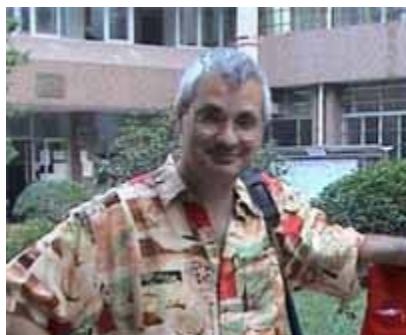
Buscador

powered by FreeFind

Premio Gaviola al Dr. Gustavo Romero: Entre definiciones y teoremas

Anualmente, la Academia Nacional de Ciencias, de Córdoba otorga, a investigadores destacados de menos de 40 años, tres premios que llevan los nombres: E. Gaviola -en Matemática, Física y Astronomía-; R. Caputto -en Ciencias Químicas- y H. Burmeister -en Ciencias Naturales-.

El viernes 14 de mayo se entregaron los premios de este año en la sede de la Academia Nacional de Ciencias en la ciudad de Córdoba en un acto en el que los investigadores premiados disertaron sobre temas de su especialidad.



Dr. Gustavo Romero.

El premio en Matemática, Física y Astronomía recayó en el Dr. Gustavo Romero.

El Dr. Gustavo Romero es investigador del CONICET y trabaja en el Instituto Argentino de Radioastronomía (IAR) desde el año 1987. Se especializa en diversas temáticas dentro del campo de la Astrofísica Relativista. Ha publicado numerosos artículos en revistas nacionales e internacionales, como así también libros y reviews. Trabaja en colaboración con observatorios y universidades de Europa, Estados Unidos y Asia en diferentes proyectos de investigación.

Ha recibido el "Premio Bernardo Houssay a la Investigación Científica y Tecnológica - 2003" al mejor investigador joven del país, en la disciplina Astronomía. Actualmente está organizando una reunión internacional en Hong Kong.

La que sigue es una entrevista concedida por el Dr. Romero al Boletín Radioastronómico, edición trimestral del IAR.

Fuiste estudiante de Física, ¿no es cierto?

En realidad comencé a estudiar Astronomía y después de hacer un año en esa carrera me pasé a la de Física porque me interesaba entender un poco mejor los procesos físicos que ocurren en las fuentes astrofísicas; terminé la carrera y realicé mi trabajo de diploma en Astronomía sobre temas de Astrofísica.

Entonces tu vocación pasaba por la Astronomía.

De hecho, ya desde el tercer año de la carrera de Física nos acercamos al IAR con Jorge Combi -en esa época estudiábamos juntos- y nos contactamos con el entonces director Raúl

Suscríbese al resumen
del Micro Semanario

Nombre:

E-mail:

Suscribir

Colomb. Nuestra intención era trabajar sobre algún tema de Radioastronomía, para Física Experimental, una materia de cuarto año.

¿El contacto con el IAR fue a través de algún docente?

No, no. Al llegar un día al Instituto, nos contactaron con Elsa Giacani, y con ella realizamos el trabajo de Física experimental sobre Quasares. Mi trabajo de diploma tuvo una parte observacional y otra teórica con codirector del Departamento de Física. Finalmente en 1988, cuando aprendimos a usar el Telescopio 2, comenzamos a trabajar como observadores. Nadie me conocía porque trabajaba de noche.

¿Que significaba ser observadores?

Era un trabajo totalmente mecánico que consistía en operar el telescopio haciendo barridos de todo el cielo. Pasábamos toda la noche aquí y con el dinero que ganábamos pudimos solventarnos parte de la carrera...esto ocurrió durante la época de la hiperinflación por lo cual se hacía todo muy difícil.

Formás parte del Grupo de Astrofísica Relativista y Radioastronomía (G.A.R.R.A).

¿Cómo surge este grupo?

El grupo surge espontáneamente. Jorge Combi comenzó a trabajar en la misma época que yo y nos interesaban los mismos temas, quizás por el hecho de que los dos estábamos formados en la Física. La Radioastronomía está muy conectada con Astrofísica de altas energías, sobre todo el área de Radioastronomía que podríamos denominar «del continuo no térmico» que es emisión de radio producida por partículas relativistas que se mueven en el campo magnético galáctico. Este tipo de emisión es muy tenue y produce radiación de poca frecuencia que se detecta en radio con los telescopios del IAR "la Antena dos". Estas mismas partículas, si interactúan, por ejemplo con fotones, pueden producir radiación de mucha más alta energía, como los rayos gamma; por lo cual es posible adquirir conocimientos de la misma fuente, del mismo grupo de partículas, estudiando la radiación que producen, por un mecanismo en radio, o por otro mecanismo distinto a energías mucho más altas. En el año 1995 publicamos el primer paper que relacionaba temas de Radioastronomía con temas de Rayos Gamma. Luego se sumó a nosotros Paula [Benaglia] cuando volvió de Estados Unidos y sin que nos diéramos cuenta ya éramos un grupo. En 2000 comenzó a trabajar con nosotros Diego Torres quien tiene una gran capacidad organizativa y nos incentivó a formalizar el grupo. Fue así como en el año 2000 G.A.R.R.A se conformó oficialmente. En menos de diez años hemos publicado entre ciento veinte y ciento treinta trabajos en revistas internacionales de primer nivel, entre los que se cuentan incluso varios reviews . Podría decirse, quizás, que la iniciativa fue fructífera.

¿Y cómo ha impactado en el grupo la situación de nuestro país?

El principal azote que hemos tenido es la situación económica lo que obliga a muchos profesionales a irse del país. Diego Torres era un miembro muy importante que hace un tiempo está trabajando en Estados Unidos. Esto se repite con mis alumnos, tanto Marina Kaufman como Ileana Andruchow una vez que logren su doctorado se van del país. En Europa, alguien que termina su Tesis de doctorado gana cinco o seis veces más de lo que aquí gana un profesional con quince años de experiencia, es imposible retenerlos. Es como el mito de Sísifo que lleva la piedra hasta la cima de la montaña y cuando llega cae y tiene que

empezar de nuevo. Se supone que hay que hacer Ciencia a un nivel competitivo internacional, donde se discuta de par a par con personas que tienen recursos para investigar, pero también tienen su vida resuelta. Por otro lado se debe tener la claridad mental que permita desarrollar nuevas investigaciones. En nuestro grupo trabajamos con satélites como CHANDRA, como INTEGRAL, como el interferómetro australiano o el VLA... Para lograr esto se debe estar actualizado en la bibliografía, tener conexiones internacionales y por lo tanto se debe viajar. Para que ello sea posible hay que conseguir los fondos. En nuestro caso la subvención desde el exterior es importante en este punto. Por otro lado está el tema del financiamiento de los proyectos concretos. Durante este tiempo ha sido muy difícil obtener subsidios y para nosotros la colaboración de la Fundación Antorchas ha tenido un papel importante, con un apoyo constante a través del tiempo que nos permitió crecer con muy poca burocracia y una gran flexibilidad.

Volviendo al tema de G.A.R.R.A, el acrónimo guarda relación con lo que significa, ¿no?

Si, se intentó enfatizar en el hecho de que se trabajaba con Garra.

Una de las líneas de investigación del grupo tiene que ver con los fundamentos del conocimiento científico, hablemos un poco del tema.

Esa es una pequeña parte de nuestro trabajo que fundamentalmente se basa en la Astrofísica. En realidad el interés por la Filosofía es personal. Mientras estudiaba Física, me interesé por las que se podría denominar herramientas para el análisis filosófico: lógica, semántica y filosofía "no filosofía especulativa, sino científica, la filosofía entendida como un análisis riguroso del lenguaje de la Ciencia". Antes de terminar la Licenciatura formamos con mi amigo Santiago Pérez Bergliaffa y otros, un grupo de discusión sobre temas filosóficos. En un momento se dio la oportunidad de ir a Brasil a una escuela que organizaba la Universidad de Santa Catarina, donde el principal orador era Mario Bunge. Luego de entablar una relación con Bunge, pudimos saber que durante los años sesenta había tratado de hacer una axiomatización de la mecánica cuántica, y que había ciertos puntos que no había podido resolver, por lo cual él creía que esta axiomatización podía ser mejorada. Al volver del viaje comenzamos a trabajar y logramos hacer lo que Bunge había intentado. Le enviamos nuestro trabajo y muy contento nos animó a tratarlo de manera profesional. Publicamos el trabajo, y desde allí seguimos trabajando en la misma línea: trabajamos sobre axiomatización de la mecánica cuántica, mecánica cuántica para sistemas de muchas partículas, problemas de fundamentos en relatividad general, y problemas filosóficos relacionados con la naturaleza del espacio y del tiempo.

En la formulación de una teoría científica se unen axiomas matemáticos, físicos y semánticos ¿A qué se refieren cuando hablan de axiomas semánticos?

Una teoría científica es un sistema hipotético deductivo donde se dan ciertos supuestos y en base a ello, y con ciertas herramientas formales, se deducen las implicaciones. De allí se extraen ciertos enunciados que son contrastables. Cuando se los contrasta con la realidad si el resultado no es satisfactorio, se tratan de modificar las suposiciones en forma acorde con la teoría. Ahora bien, la estructura formal de la teoría implica axiomas, una serie de definiciones y presupuestos, y finalmente los teoremas. Los axiomas matemáticos caracterizan la estructura formal de la teoría, hay otros que enuncian las leyes físicas y luego hay axiomas semánticos que le dan significado a los términos matemáticos utilizados. Por ejemplo, muchas veces las mismas ecuaciones que describen fenómenos ondulatorios en

mecánica de fluidos, lo hacen también en electrodinámica, pero el significado es distinto.

Porque el contexto es diferente...

Claro, es muy importante para entender de qué trata una teoría física que los significados estén expresados formalmente. Entonces, se fijan una serie de conceptos primitivos "que no están definidos" y luego, en base a esos conceptos primitivos se establecen una serie de conceptos derivados, luego se le da una carga semántica a los primitivos por medio de una serie de axiomas y de teoremas. Por esta razón es muy importante que todas las relaciones semánticas estén bien especificadas para que cuando el científico se encuentre con los resultados de sus teoremas pueda entender sus implicaciones. Si ésto se realiza en forma rigurosa, con teorías formales del significado, es posible rastrear el flujo de significados desde las hipótesis hasta los teoremas y así se podrá entender mejor de qué está hablando la teoría, y las implicaciones que tiene.

Estos conceptos pueden aplicarse en cualquier ámbito, ¿no es cierto?

Claro, en Astrofísica se aplican ciertas teorías de la física para entender la naturaleza de los objetos que hay en el cosmos, por consiguiente para aplicar correctamente las teorías debe comprendérselas, eso es lo que conduce a los fundamentos de la física... En realidad hay una pasión por la Ciencia, una pasión por entenderla hasta las últimas consecuencias en la medida que sea posible; todos los trabajos de Filosofía, creo, son el reflejo de esa pasión por la Ciencia.

Te dedicaste a estudiar también el tema de la religión y su relación con la ciencia, ¿vos crees que puede haber compatibilidad entre ambos temas?

Para mí es un tema muy interesante. Si bien no soy una persona religiosa, siempre me han interesado los problemas religiosos, de hecho he sido lector de Teología, he estudiado mucho la vida de los santos... allí entra en contacto la Filosofía, la Ciencia... Hay una rama reciente de la Filosofía, o no tanto, que proviene de la tradición escolástica de discutir en forma rigurosa problemas religiosos. En particular me he interesado en cuestiones, como por ejemplo, si es lícito desde un punto de vista científico y filosófico sostener la validez del argumento cosmológico que tiene su origen en Aristóteles y se expresa claramente en la Suma Teológica de Santo Tomás de Aquino, y ha tenido muchas formas variadas a lo largo de la historia. En los últimos años ha habido una especie de revival de este argumento en una forma que proviene de los árabes y que se denomina Kalam . Según esta teoría, todo lo que comienza a existir tiene una causa de su existencia, el Universo comenzó a existir y se argumenta que el Big Bang provee la evidencia necesaria para afirmar que ésto es verdadero, por lo tanto el Universo tiene una causa de su existencia...identificar esa causa con Dios... bueno ese es otro tema, pero es un primer paso que puede ser discutido en forma rigurosa Tengo un trabajo reciente donde discuto críticamente esta postura, pues creo que es dependiente de ciertas suposiciones que están implícitas y que deben hacerse explícitas. También me he interesado por el tema de la Fé. La estructura lógica de la religión es muy similar a la de una teoría científica, la diferencia proviene del punto de vista de las contrastaciones. Hay un libro muy interesante de Bochenski «La lógica de la religión» donde plantea que a la religión se le puede dar una formalización similar a la de una teoría científica. La diferencia radica en cómo se establece el valor de verdad de los juicios. En una teoría científica la validez de las hipótesis, como decíamos al principio, depende de cuán bien las predicciones de la teoría, puedan ser contrastadas con la realidad. En cambio la validez de las hipótesis en la formalización de la doctrina religiosa proviene de textos revelados,

entonces la fuente (o criterio) de verdad es otra. Creo, como Unamuno, que entre Ciencia y Religión hay una oposición. Cuando se quiere ser realmente religioso, si la religión ha de ser realmente vivida como una necesidad de la persona, una necesidad interna del ser humano, se está en contra de la razón. Unamuno era una persona religiosa atormentada por la necesidad interna que tenía de persistir, y por lo tanto de creer que había algo más y en este intento se encontraba con la realidad que le demostraba otra cosa. La vida de Unamuno fue una lucha constante contra la razón. En los santos se da lo mismo: hay un rechazo del mundo, de la experiencia y de la razón. No creo que sea algo necesariamente malo o perjudicial para el individuo. Lo mejor del arte ha surgido de esa tensión entre razón y Fé, entre el sentimiento de serlo todo y la evidencia de no ser nada.

Bueno, y más allá del tema puramente científico, también te interesa la literatura, ¿no es cierto?

Si, uno de los problemas físicos que tengo en mi casa es que ya no tengo espacio para los libros. En mi biblioteca debe haber unos tres mil volúmenes y en la casa de mis padres al menos cinco mil. Me gusta la literatura argentina, la francesa, la rusa...Por ejemplo dentro de la literatura rusa Rozanov es un autor que me apasiona. Murió hacia 1918, después de la revolución Bolchevique. Su obra fue prohibida por los comunistas. De sus muchos trabajos sólo hay traducciones al inglés escritas a principios de los años veinte de dos textos clave. Son dos ediciones basadas en los libros publicados en ruso y sus tiradas tienen alrededor de ochocientos ejemplares. Solitaria y Hojas caídas, son libros de aforismos que he buscado durante décadas y por suerte he podido conseguir.

Es como un cable a tierra, ¿no?

Sí, es un cable a tierra, del mismo modo la literatura francesa. He tenido la suerte viajar bastante, y cada vez que voy a París encuentro en ella reminiscencias literarias. Por ejemplo puedo leer Viaje al fondo de la noche de Céline, en los lugares donde transcurre el libro, o quizás voy caminando por la Rue Bonaparte, hacia el Sena y evoco las cosas que pasaron allí en esa y en otras novelas. Aprecio las ciudades por sus reminiscencias literarias...ciudades muy queridas para mí son París, Praga y Buenos Aires también, por supuesto. Me gusta leer a Borges y durante mucho tiempo, cada vez que íbamos a Buenos Aires nos alojábamos en el hotel Dora, que está frente al departamento donde vivía Borges en la calle Maipú...también si debo elegir un café en Buenos Aires lo elijo por sus reminiscencias literarias...

Hace poco volviste de China, ¿cual fue el motivo de tu viaje?

Estoy organizando una reunión internacional en Hong Kong, y escribiendo un libro cuyo coautor principal es el jefe del Departamento de Física de la Universidad de Hong Kong. Además hay proyectos científicos concretos con varios grupos, en China, tanto en Hong Kong como en el continente; también colaboraciones en Francia, por lo cual Marina Kaufman está allí ahora, y colaboraciones frecuentes con Alemania, España y Estados Unidos.

¿Como fue la experiencia de trabajar con quienes tienen una idiosincracia diferente de la de occidente, especialmente de la argentina?

Se debe ser muy abierto para entender sus costumbres y respetarlas, pues con los chinos hay una diferencia cultural importante. China es un mundo en sí mismo, allí se hablan cincuenta

lenguas diferentes. Permanentemente tratan de halagar al visitante y hay que tener mucho cuidado de no ofenderlos, por ejemplo con las comidas, ellos sirven distintos platos en una mesa rotatoria que permite probar distintas comidas con los palillos, como si fuese una picada. En muchas ocasiones sus gustos no concuerdan para nada con los nuestros y es muy grosero no aceptar sus atenciones. Por otro lado, los chinos tienen un gran respeto por la Ciencia, se están desarrollando muy rápidamente, tienen proyectos muy ambiciosos e invierten mucho dinero. Le dan a la Ciencia un lugar importante, acaso porque creen que puede cambiar sus vidas para mejor. Esa creencia, entre nosotros los argentinos, que nos creemos herederos de la tradición occidental, no existe en absoluto.

Por último, ¿como viviste la experiencia de recibir el premio Bernardo Houssay?

Para mí es importante que se reconozca el trabajo de los investigadores argentinos jóvenes y el premio es un paso en esa dirección.

Fuente: Boletín Radioastronómico, IAR

[Portada](#) | [Archivo](#)

PUBLICACIONES: [CABLE SEMANAL](#) | [NOTICIAS](#) | [EXACTAMENTE](#)

SECCIONES: [AGENDA](#) | [LIBROS Y REVISTAS](#) | [DOCUMENTOS](#)

Editor Responsable:

Carlos Borches

Redacción y Edición:

Enrique Stroppiana
(Educación y Universidad)
Patricia Olivella
(Ciencia y Tecnología)

Agenda de Cursos:

Cecilia Palacios

Soporte Técnico:

Gabriel Platas

Contactese con el Microsemanario:

micro@de.fcen.uba.ar