

**Visita del Dr. Wolfgang Schlegel a la Facultad de Ciencias**

El Profesor Dr. Wolfgang Schlegel del Departamento de Física Medicinal de la Universidad de Heidelberg, Alemania, visitó la Facultad para dictar una conferencia sobre Física Médica. En la presentación, efectuada el día 5 de noviembre en el Instituto Milenio, el académico expuso dos temas, desarrollo y situación actual de la Física Médica en Alemania, y el programa de postgrado en Física Médica (Maestría) que la Universidad de Heidelberg ofrecerá a partir del próximo año en Alemania.

El encuentro fue especialmente interesante para los profesores del Departamento de Física que están involucrados con el Magister en Biofísica Médica que ofrece la Escuela de Postgrado de nuestra Facultad.

La conferencia posteriormente dio pie a una reunión con el Dr. Wolfgang Schlegel, el Dr. Walter Eckel, Director del Centro de la U. de Heidelberg en Santiago, y el Sr. Gerhard Bartlau, funcionario del mismo Centro. También asistieron el Director Académico de la Fac. de Ciencias, Dr. Mario Molina; el Director del Departamento de Física, Dr. Juan Alejandro Valdivia; y el

Director de la Escuela de Pregrado, Dr. José Roberto Morales.

En la cita ambas partes acordaron analizar las posibilidades de desarrollar un Diplomado conjunto en Física Médica como un plan de actualización o de especialización para profesionales.



Sr. Gerhard Bartlau del Centro de la U. de Heidelberg en Santiago; Prof. Dr. Raúl Morales, Decano de la Facultad de Ciencias; Dr. Wolfgang Schlegel de la Universidad de Heidelberg; Dr. Walter Eckel, Director del Centro de la U. de Heidelberg en Santiago; y el Prof. Dr. Roberto Morales, Director de la Escuela de Pregrado de la Facultad de Ciencias.

**Editorial**

Se me ha encomendado la grata misión de presentar el Libro de nuestra Universidad titulado "II Encuentro de Ciencia y Creación, año 2003", oportunidad que he tenido para recorrer sus páginas y reconocer en éstas tal quehacer existente en nuestra Universidad. Efectivamente, en abril, durante este evento, vivenciamos diversos aspectos ligados a nuestras vinculaciones más directas entre disciplinas pares o afines. Fragmentos que fueron constituyendo la totalidad de la trama que se desarrolla en nuestra heterogénea Universidad, de acuerdo al mosaico de realidades que se constituyen bajo su alero y que finalmente van quedando como legado de conocimientos y experiencias únicas.

La Ciencia y la Creación como producto intrínseco del quehacer universitario que surge de la cotidianeidad de nuestros laboratorios, talleres y aulas ha venido consolidándose desde hace algunas décadas al interior de nuestra Casa de Estudios como algo que, siéndole muy propio, ya no es posible de descartar sin afectar la esencia misma de su vida institucional. ¡Y es que hoy somos diferentes!, somos una entidad compleja con investigación y creación propias, y no solo hemos experimentado e inducido nuestra propia metamorfosis, sino que además hemos cambiado todo el sistema universitario, colocándoles los nuevos desafíos y redefiniendo los paradigmas de universidad en nuestro país.

La síntesis que el Libro nos entrega sobre el amplio espectro de su recorrido, constituye un material único y estratégico para quién quiere entender cómo se vive este proceso de cambio al interior de una Universidad diversa y compleja como la nuestra. En él encontraremos conferencias orientadas a establecer el diagnóstico nacional en que se encuentra inmersa la Ciencia y la Creación, hasta los diagnósticos y, en otros casos, las actividades que cada una de nuestras unidades han venido desarrollando en el ámbito de su propio quehacer y misión. ¡No hay duda tras el recorrido de sus páginas! Nuestra institución, en materia de Ciencia y Creación, en

la amplitud de sus unidades académicas, se nos muestra con profundas disparidades y niveles de desarrollo.

Este es sin duda un documento macizo, que viene a invitarnos a la reflexión, proactiva, que permita generar los delineamientos suficientes para alcanzar los estándares de excelencia que necesitamos. En este libro queda plasmado un cúmulo de diagnósticos, estrategias de desarrollo, análisis de casos y propuestas, que al interior de nuestra Institución, en diferentes unidades académicas, han ido adquiriendo su propia dimensión para el desarrollo de la Ciencia y la Creación.



Dr. Raúl Morales, integrando panel de Rectoría.

Debemos aprovechar esta reciente experiencia para consolidar nuestra visión institucional y de ese modo encauzar a todas nuestras unidades académicas por una senda de progreso con desafíos definidos, indicadores de resultados que establezcan los avances en los tiempos apropiados, políticas de inversión a las que se acceda por mérito y propósitos evaluables, y finalmente, con estímulos y reconocimientos que permitan premiar el esfuerzo desarrollado.

Emerjo de esta tarea más convencido que antes. Nuestra Universidad es grande, diversa y compleja, y que por lo mismo, el futuro que tenemos por delante no es menor al arduo trabajo ya desarrollado en estas últimas décadas para situarnos en la Universidad que somos. ¡Los resultados de este Segundo Encuentro nos llaman a enfrentar el deber de hoy!...el de realizar los preparativos de la Universidad que seremos mañana.

Dr. Raúl Morales, Decano de la Facultad de Ciencias.



- *En el seminario "Cell Wall, Ripening and Genomics", organizado por la Facultad de Ciencias, se dio a conocer la variabilidad de los genomas dinámicos y las consecuencias que pueden tener para la genómica.*

El doctor Hugo Dooner, del Waksman Institute, Rutgers University, de New Jersey EEUU, reveló que los genomas son dinámicos debido a que existe una variabilidad en la información genómica incluso dentro de una misma especie, dato científico que implica una advertencia en la manipulación de los transgénicos. Dooner, investigador chileno radicado en Estados Unidos, presentó los resultados del estudio titulado "Genetic and Genomic organization of the bz locus in Maize" en el marco del seminario "Cell Wall, Ripening and Genomics", organizado por el Laboratorio de Genética Molecular de la Facultad de Ciencias el día 6 de noviembre.

¿La variabilidad que usted descubrió es algo nuevo?

La variabilidad al nivel que nosotros hemos descubierto es nuevo porque nunca ha sido descrita antes. Que algunas plantas de la misma especie posean genes en ciertas posiciones cromosómicas que otras no tienen, eso es algo inaudito y totalmente inesperado.

¿Esto es algo único en el maíz?

Es único en el maíz por el momento, pero nosotros sospechamos que va a ser generalizado en todas las plantas. El nivel de diferencias va a variar, probablemente en plantas con genomas pequeños va a haber mucho menos, pero en plantas con genomas grandes tendremos diferencias.

¿Qué consecuencias tendría esto para la genómica?

En la secuenciación de genomas de un biotipo, podría ser una línea de maíz u otra, van a ser generalmente similares a la de los otros, pero no necesariamente iguales.

¿Dada esta situación hasta qué punto será posible manipular productos naturales?

Lo que se va a tener que hacer es caracterizar hasta cierto nivel el genotipo de la planta que va a ser la receptora (si estamos hablando de transformación por transformación genética). Uno va a tener que tener una idea del genotipo de la planta receptora, la planta que es transformada, si uno lo hace por cruce eso se va a dar por sí solo, por segregación. Así que uno no va a poder tener datos haciendo análisis, por ejemplo cromatográficos, de plantas que se agregan por un carácter que puede ser un carácter bioquímico. Esto no lo va a impedir pero uno tiene que tener cuidado, ahora hay menos cosas que se pueden asumir.

¿Y esta variabilidad se debería a la evolución?

Sí, es un tema de evolución. Exactamente, hay plantas que van a tener diferentes números de genes dentro de la misma especie, probablemente porque evolucionaron en forma paralela en diferentes nichos.

¿Y esto estaría dado en los humanos también?

Seguramente. Seguro que sí.



arriba: Dr. John Labavitch, U. California, Davis. Dr. Ariel Orellana, Fac. de Ciencias. Dr. Jean Claude Peach, ENSAT, Francia. Dr. Alan Bennett, U. California. Dr. Herman Silva, Fac. de Ciencias. **abajo:** Dr. Ben Burr Brookhaven National Lab, N.Y. Dr. Susan Lurie, ARO, Volcani Center, Israel. Dr. Hugo Dooner Waksman Institute, Rutgers University. Dra. Lee Ann Meisel Fac. de Ciencias.

Ante el nuevo dato científico, entrevistamos al Dr. Ariel Orellana, del Laboratorio Genética Molecular Vegetal de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Chile, director del estudio "Proyecto Genómica funcional en nectarines: plataforma para potenciar la competitividad de Chile en Exportación de Fruta".

¿De qué manera podría afectar en el estudio de nectarines la variabilidad genética?

Hasta el momento desconocemos la variabilidad genética que existe en los nectarines. En la medida en que podamos tener más información sobre el genoma vamos a poder saber cuánta variabilidad genética existe entre distintas variedades de duraznos o nectarines. Si eso tiene alguna implicancia en la calidad de los frutos, es algo que va a depender básicamente de los estudios que estamos realizando ahora. Pero yo creo que son proyectos de largo aliento y que merecen tener financiamiento para poder finalmente llegar a contestar estas preguntas que son importantes para el desarrollo de la agricultura, particularmente en Chile.

¿Qué aporte puede entregar esta especialidad científica en el desarrollo de productos de exportación?

En este momento la genómica es una tecnología de punta en el desarrollo de variedades de frutales, de árboles, que van a ser potencialmente muy útiles en el mercado dentro de los próximos años. Si nosotros no somos capaces de desarrollar este tipo de metodología nos vamos a quedar atrás y vamos a ser dependientes de las variedades que se desarrollen en otros países.

¿Pagando patentes por ejemplo?

Pagando patentes, derechos de uso, e incluso más aún, a lo mejor no teniendo la posibilidad de poder acceder a utilizar alguna de estas variedades, simplemente por restricciones que existan en determinado momento.

¿Y se podrían perder mercados también?

Sí, se pueden perder mercados. El negocio de la fruta es un negocio muy activo en el cual algunas variedades tienen recambio muy rápido, en cinco o seis años una variedad cambia en el mercado, por lo tanto si no somos capaces de generar nuevas variedades vamos a tener problemas en el futuro.



- *Recientemente, y luego de 5 años de esfuerzo, la profesora Alicia Labra encontró una ventana teórica para avanzar en las representaciones de álgebras no asociativas por medio de un álgebra asociativa en base a la definición de Eilenberg dada en 1948.*

La Dra. Alicia Labra, Profesora Asociada del Departamento de Matemáticas de la Facultad de Ciencias, estará entre los 16 expertos mundiales que expondrán en la sesión especial de Álgebra No Asociativa en el encuentro conjunto de matemáticas de la American Mathematical Society y la Mathematical Association of America que se celebra del 7 al 10 de enero del 2004, en Phoenix, Arizona.

La profesora Alicia Labra, Doctora en Matemáticas en la Universidad de Montpellier (Francia, 1982), tendrá la oportunidad de exponer lo que hasta el momento podría ser uno de sus hallazgos más interesantes de la matemática, fruto de cinco años de investigaciones.

Hacia 1998 comenzó a buscar la posibilidad de hacer representaciones de álgebras no asociativas por medio de un álgebra asociativa en base a la definición de Eilenberg dada en 1948. Explica, "tengo un álgebra conmutativa no asociativa sobre un cuerpo F , y M es un espacio vectorial sobre F . Después, voy a tratar de relacionar el álgebra que no es asociativa con un álgebra que sí es asociativa, a saber los endomorfismos de M ". Aclara que hasta el momento se han hecho representaciones para el álgebra de Jordan y para otras álgebras que satisfacen identidades polinomiales, pero no para la definición de Eilenberg:

Sea A un álgebra en una clase C de álgebras conmutativas, no necesariamente asociativas, sobre K y M un espacio vectorial sobre K . Según Eilenberg, se dice que una función lineal μ de A en los endomorfismos de M es una representación de A en la clase C , si $A \times M$ con la multiplicación dada por

$$(a,m)(b,n) = (ab, \mu(a)n) + \mu(b)m)$$

pertenece a la clase C .

En el desarrollo de la investigación la profesora Alicia Labra se ha adjudicado 2 proyectos Fondecyt nacionales y dos Fondecyt internacionales, más una tutoría de tesis doctoral que llevó a cabo con el alumno Cristián Reyes.

Hasta el momento el estudio ha dado origen a dos publicaciones en revistas de corriente principal y a cuatro

publicaciones que se encuentran sometidas, donde ha expuesto soluciones en las cuales los módulos irreducibles tienen dimensiones 1 y 3. Si bien las soluciones de dimensión 1 le eran demasiado triviales, las soluciones de dimensión 3 le dieron esperanzas.

Este año la Dra. Labra, junto con la Dra. Georgia Benkart de la Universidad de Wisconsin, encontró una ventana teórica para avanzar en la investigación. "A mí lo que me interesaba era tener representaciones irreducibles, de dimensiones mayores a uno, pero quería ir más allá", afirma. Hasta que llegó a la situación actual en que logró encontrar una respuesta para cuerpos algebraicamente cerrados que le permite hacer representaciones de álgebras no asociativas por medio de un álgebra asociativa en base a la definición de Eilenberg, bajo ciertas condiciones.

Si K es un cuerpo algebraicamente cerrado, entonces es posible demostrar que la dimensión de M puede ser bastante mayor que 3.

La Dra. Alicia Labra comenta, "con este resultado avanzamos bastante más, y lo más interesante es que respondí a un problema más antiguo que yo tenía, cual es la influencia del cuerpo en los resultados".

"Este es el trabajo que voy a presentar en el encuentro, y eso me pone muy contenta", agrega con una sonrisa que le caracteriza. La formulación ya está sometida en la revista Manuscripta Math de corriente principal en un paper llamado "Representations of rank 3 algebras". La presentación en el encuentro de matemáticos en Phoenix, Arizona tendrá el mismo título.



Dra. Alicia Labra, Departamento de Matemáticas de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Chile.



Celebración de los 161 años de la Universidad:
**Distinción a los académicos de la
Facultad de Ciencias**

En el marco de las actividades del 161° aniversario, académicos de la Facultad de Ciencias que han destacado en el quehacer académico fueron distinguidos por la Universidad.

Los Profesores Liliana Cardemil Oliva, Marie Lamborot Chastia y Sergio Iturri Duque recibieron la **Medalla Universidad de Chile** por años de servicio. También se hizo entrega de la **Medalla Doctoral Universidad de Chile** a 27 miembros de la comunidad académica que poseen este grado.

El Prof. Dr. Tito Ureta Aravena recibió la **Medalla al Mérito Académico "Valentín Letelier"** y se hizo entrega de la **Distinción Mejor Docente** a los profesores Julio Alcayaga Urbina, Ernesto Clavijo Campos, Sylvia Copaja Castillo, Alicia Labra Jeldres, Italo Serey Estay.

Prof. Julio Alcayaga es Dr. en Ciencias Biológicas de la Universidad Católica (1988), Profesor Asociado del Depto. de Biología de la Facultad desde el año 2001. Obtuvo la Lic. en Ciencias mención Biología en 1982 y un año después comenzó a hacer clases, relacionadas con neurobiología y fisiología. En 1988 es académico de jornada completa en la Facultad como ayudante, en 1992 pasa a ser Profesor Asistente y en 2001 es Profesor Asociado. Desde 1998 es Coordinador Docente de la Licenciatura en Biología.

Actualmente es Presidente de la Sociedad Chilena de Ciencias Fisiológicas a la que pertenece desde 1987. Desde 1988 es miembro de la Sociedad de Biología de Chile, y desde 1990 pertenece a la Society for Neuroscience. En 1995 pasó a formar parte de la International Society of Arterial Chemoreception (ISAC). Entre otros méritos, en su carrera destaca la beca post-doctoral de la Organización de Estados Americanos (1990-1991), su labor como Asesor científico en Topical Testing Inc., Salt Lake City Utah, USA (1991), el premio Ferdinando Data Foundation Incentive Award, ISAC (1996) y 47 publicaciones científicas.

Prof. Ernesto Clavijo Campos es Dr. en Ciencias con mención en Química (1985), Profesor Asociado del Depto. de Química de la Facultad. Su línea de investigación es la espectroscopia vibracional, área que tempranamente descubrió en 1971 cuando hacía su tesis de grado para el título de Profesor de Estado.

Hasta el momento el Dr. Clavijo ha realizado dos estancias postdoctorales en la Universidad de Windsor, Canadá, y una pasantía de investigación en la misma universidad con Beca de la Fundación Andes, y el Patrocinio de PNU-Unesco, NSERC-Canada, Xerox-Canada y la Universidad de Chile. En los últimos 10 años el Dr. Clavijo se ha orientado hacia la potencialidad que tienen las técnicas vibracionales cuando se amplifican las señales por fenómenos de superficie. A lo largo de su trayectoria ha publicado 50 papers en revistas de corriente principal.

Prof. Sylvia Copaja Castillo es Magíster en Ciencias Químicas en la Universidad de Chile (1985). En 1986 obtuvo una beca en Uppsala, para la permanencia de 11 meses en la Universidad de Lund, Suecia. Posteriormente se adjudicó dos becas del Consejo Británico (1991 y 1992) para una permanencia en la Universidad de Southampton.

El año 1972 la profesora Sylvia Copaja dio sus primeros pasos en la docencia en una clase práctica de química analítica cualitativa y cuantitativa para la carrera Pedagogía Química en la Fac. de Ciencias Físicas y Matemáticas, desde entonces nunca más dejó las aulas y

ejerció como profesora en forma continuada (excepto en 1986). Desde 1991 es Profesor Asistente del Depto de Química de la Fac. de Ciencias. En su trayectoria ha publicado 21 investigaciones en revistas indexadas. En estos últimos años ha realizado relevantes aportes en la carrera de Química Ambiental como miembro del comité académico, Coordinador Docente y Jefe de Carrera. Perteneció a la Sociedad de Química Ambiental donde actualmente es representante de la Región Metropolitana y Directora de Publicaciones.

Prof. Alicia Labra Jeldres es Doctor en Matemáticas en la Universidad de Montpellier II de Francia (1982), Profesor Asociado del Depto. de Matemáticas de la Facultad desde el año 2001. Se inició como ayudante en septiembre de 1971 siendo alumna de la carrera de Licenciatura en Ciencias mención Matemáticas en la misma Facultad.

Desde junio del 2001 es Coordinador Docente del Departamento de Matemáticas. Su línea de especialidad es el Álgebra no Asociativa. Es Miembro de la Sociedad de Matemática de Chile y la American Mathematical Society. La Dra. Labra ha sido profesora invitada de diversas universidades extranjeras, tales como Iowa State University y University of Wisconsin en EEUU; Universidad de Oviedo, España; Universidad de Sao Paulo, Brasil; Universidad de Montpellier, Francia; y Universidad de L'Aquila, Italia. Desde el año 92 tiene 12 publicaciones en revistas de corriente principal. Desde 1996 ha trabajado en una serie de proyectos FONDECYT.



Prof. Dr. Ernesto Clavijo, Depto. de Química; Prof. M.Sc. Sylvia Copaja, Depto. de Química; Prof. Dr. Julio Alcayaga, Depto. de Biología; Rector Prof. Luis Riveros; Prof. Dr. Italo Serey, Depto. de Cs Ecológicas; Prof. Dra. Alicia Labra, Depto. de Matemáticas.

Prof. Italo Serey Estay realizó su doctorado en Ciencias Naturales en la Universidad de Rennes, Francia (1978) con dos becas CROUS del gobierno francés. Desarrolló su línea de trabajo en botánica, ha trabajado como investigador en proyectos de CONAF, el Instituto Antártico Chileno (INACH) y la Comunidad Económica Europea y participó como árbitro de proyectos de investigación en la década de los 80 y 90 para FONDECYT, la Universidad de Chile y el INACH. En 1991 fue consultor de UNEP -United Nations Environmental Program- para el monitoreo de Ecosistemas terrestres en Nairobi, Kenya.

El Dr. Serey se inició en la docencia en 1971. En 1989 creó el primer curso de Ecología de Ecosistemas en Chile, que hoy día coordina el Profesor Víctor Marín. Desde 1998 participa en el programa interfacultades de Magíster en Gestión y Planificación Ambiental. Actualmente es Jefe de Carrera de Biología Ambiental. De 1992 al 2000 fue miembro del comité editorial de la revista Environmental Monitoring and Assessment dedicada a problemas de contaminación. En los últimos diez años ha publicado más de 10 trabajos científicos en revistas indexadas.