



Alianza Académica entre la Facultad de Ciencias y la P.D.I.

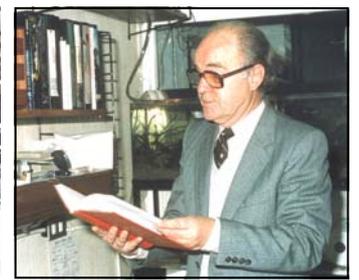


Investigadoras se adjudican Proyecto CORFO INNOVA



Dr. Alejandro Roth: "Mecanismos celulares en la vaina de mielina"

## LA FACULTAD DE CIENCIAS RINDIÓ HOMENAJE AL DR. HERMANN NIEMEYER F.



## NUEVO LIBRO: "CONSERVACIÓN BIOLÓGICA. PERSPECTIVAS DESDE AMÉRICA LATINA"

*Editores: Dr. Javier A. Simonetti y Dr. Rodolfo Dirzo*

Latinoamérica es una de las áreas más ricas en diversidad biológica a nivel mundial. Esta biodiversidad representa un capital natural que contribuye positivamente al bienestar de las poblaciones humanas proveyendo bienes y servicios. Sin embargo, esta biodiversidad y los servicios que presta están seriamente amenazados por la progresiva transformación, reducción y fragmentación de los hábitats, invasiones biológicas, extinciones locales y a veces globales, de poblaciones y especies.



**Dr. Javier Simonetti Zambelli**

Este libro recoge las aproximaciones, y una visión actualizada de los desafíos y aportes realizados por un selecto grupo de científicos latinoamericanos sobre la conservación de la biodiversidad regional. Los autores presentan diferentes aproximaciones científicas al estudio de la biodiversidad latinoamericana, y enfatizan la importancia de la institucionalidad y participación ciudadana en la conservación de los recursos naturales.

### EDITORES:

**Dr. Javier A. Simonetti Zambelli:**

Es Profesor Titular del Departamento de Ciencias Ecológicas de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Chile. Su línea de investigación se centra en la biodiversidad, interacciones biológicas y las bases conceptuales de la conservación biológica en América Latina.

**Dr. Rodolfo Dirzo:**

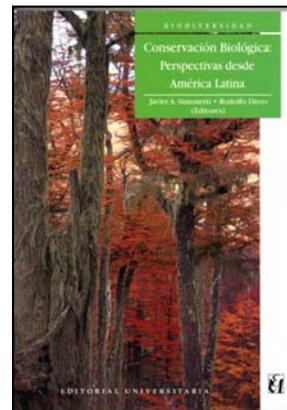
Es Profesor en el Departamento de Biología, y Director del Centro de Estudios Latino Americanos, ambos en la Universidad de Stanford. Sus campos de trabajo son la ecología evolutiva en el contexto de las interacciones entre especies, y la biología de la conservación en ecosistemas tropicales. (Fuente: Editorial Universitaria).

**Imagen de Portada:**

Bosque de lenga *Notofagus pumilio*) en otoño, Karukinka, Tierra del Fuego, Chile.

**Fotografía:**

Dr. Javier A. Simonetti Z.



## FACULTAD DE CIENCIAS CELEBRÓ LAS FIESTAS PATRIAS 2011

En un clima de alegría y sana convivencia, la comunidad de la Facultad de Ciencias celebró con sus funcionarios las Fiestas Patrias 2011.



**Grupo folclórico de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Chile**

Autoridades, académicos, alumnos y personal de colaboración de nuestra Unidad Académica compartieron de una jornada de grato esparcimiento degustando unas sabrosas empanadas y disfrutando de la presentación del grupo folclórico que deleitó a los asistentes con bailes criollos.

El grupo folclórico estuvo integrado por Paulo Rosas, Vicky Alcaino, Prof. Víctor Bravo, Juana Leal, Manuel Riquelme, Marta Cariceo, Francisco Bustos, Rossana Pérez, Francisco López y Patricia Corrales. En la animación participó el Sr. Luis Pérez.

Su colorida presentación fue dedicada al Sr. Miguel Fuentealba, funcionario de la Facultad de Filosofía y Humanidades, fallecido este año y que el 2010 formó parte de la agrupación de baile.



**En esta tradicional celebración nacional, no podía faltar nuestro baile nacional, la cueca**

El Decano de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Chile, Dr. Víctor Cifuentes Guzmán, dio un afectuoso saludo a los asistentes a quienes invitó a disfrutar junto a sus familias de las celebraciones nacionales, al cumplirse 201 años de vida independiente de nuestra nación.

## NUESTRAS INVESTIGACIONES: "MECANISMOS CELULARES EN LA VAINA DE MIELINA" Dr. Alejandro Roth Metcalfe, Departamento de Biología.

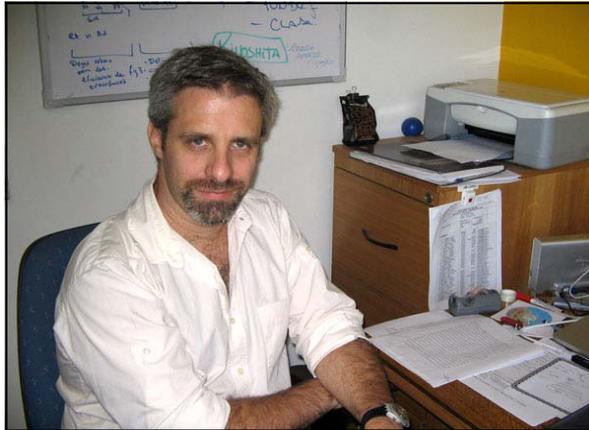
### -Introducción:

El tiempo de reacción a estímulos juega un papel preponderante en los procesos de selección natural, lo que se refleja en la diversidad de adaptaciones que permiten acelerar las respuestas al medio. Una limitante intrínseca al sistema nervioso es la velocidad de conducción de los impulsos a lo largo del axón. Esta transmisión puede ser acelerada al aumentar el diámetro de los axones, como se observa en algunos animales que presentan "axones gigantes" (por ejemplo, los calamares). Dichos axones de transmisión veloz presentan diámetros enormes comparados con los demás axones, sin embargo, esta adaptación está limitada por el espacio necesario y el gasto metabólico que requiere la activación y mantención de estos axones (Salzer 1997).

Una adaptación que ha permitido acelerar la transmisión del impulso nervioso a través de axones de pequeño calibre es el recubrimiento por una estructura aislante: la vaina de mielina. Los axones mielinizados presentan zonas con alta densidad de canales de sodio gatillados por carga eléctrica (los nodos de Ranvier). Estas zonas eléctricamente activas se encuentran separadas por áreas mielinizadas (internodos), las que permiten que la carga electrostática generada en un nodo sea transmitida hasta el nodo siguiente, donde inicia a un nuevo potencial de acción.

Este fenómeno – denominado conducción saltatoria del impulso nervioso – permite una alta velocidad de transmisión a través de axones delgados y con bajo costo metabólico, características que han permitido el desarrollo de sistemas nerviosos más compactos y de mayor complejidad (Salzer 1997; Zalc y Colman 2000). Las ventajas evolutivas que aporta este mecanismo explican por qué han surgido diferentes versiones de la vaina de mielina a lo largo de la evolución (Hartline y Colman 2007). Por otra parte, pone en perspectiva la gravedad de los problemas asociados a las enfermedades desmielinizantes.

La vaina de mielina de los vertebrados es una adaptación de la membrana plasmática de las células que rodean los axones: los oligodendrocitos en el Sistema Nervioso Central (SNC) y las células de Schwann en el Sistema Nervioso Periférico (SNP). Estas células extienden procesos que se enrollan en forma de espiral en torno del axón y que posteriormente excluyen el citoplasma que separa las caras internas de la membrana plasmática en un proceso denominado compactación. El proceso de compactación divide la vaina de mielina en dos dominios estructural y bioquímicamente diferentes: la mielina compacta y las zonas no compactadas que conforman los canales citoplasmáticos que proveen el soporte metabólico y conectan con el cuerpo celular. Salvo algunas excepciones (por ejemplo: CNPasa:



**Dr. Alejandro Roth del Laboratorio de Biología Celular de Neuroglías del Departamento de Biología**

2'3' nucleótido cíclico fosfohidrolasa), las proteínas en ambos dominios son diferentes y específicas.

### -Organización subcelular de la vaina de mielina: mecanismos moleculares que generan una frontera entre la mielina compacta y los canales citoplasmáticos.

Las proteínas del axón mielinizado tienen patrones de distribución específicos: los canales de sodio anclados al citoesqueleto del axón se ubican en la zona "desnuda" del nodo de Ranvier, mientras que los canales de potasio

se ubican en la zona yuxta-paranodal adyacente. Igualmente, la glía concentra los dominios de mielina compacta a lo largo del internodo, mientras que las zonas paranodales están conformadas por canales citoplasmáticos. Este hecho nos lleva a preguntarnos ¿cómo se generan y se mantienen estos dominios?.

No existe en este momento un modelo que de cuenta exacta del proceso de compactación, sin embargo, se supone que el movimiento de la célula mielinizante por sobre el axón sobre-enrollaría la vaina de mielina y, en forma similar a como se exprime líquido de una tela húmeda, se excluiría el citoplasma que se encontraba entre las capas de membrana.

Es evidente que existe un sistema que evita el traspaso de proteínas entre la mielina compacta y los canales citoplasmáticos. Dicho sistema de frontera es necesario para mantener la identidad de los dos dominios, al tiempo que permite el intercambio de algunos componentes, ya que la mielina compacta necesita ser renovada y esto ocurre a través de los canales citoplasmáticos. Sin embargo, los componentes y la organización de la frontera entre la mielina compacta y los canales citoplasmáticos es desconocida.

Utilizando técnicas clásicas de fraccionamiento subcelular (romper las células y separar sus componentes) asociadas a las nuevas tecnologías de caracterización proteómica, hemos generado un mapa de las proteínas que podrían participar en los eventos de división de subdominios de membrana. Entre estas proteínas, se destacan las septinas, una familia de proteínas se asocian tanto con las membranas celulares como con el esqueleto celular. Estas proteínas actúan como andamios reclutando otras proteínas y, a la vez, como barreras a la difusión de proteínas, lo cual es consistente con la formación de las barreras intracelulares.

### **Dr. Alejandro Roth Metcalfe**

Doctor en Ciencias Biológicas, Mención en Biología Celular y Molecular. Pontificia Universidad Católica de Chile. Noviembre 2001.

# PROYECTO CORFO INNOVA SE ADJUDICAN LAS INVESTIGADORAS VIVIAN MONTECINO, XIMENA MOLINA Y CAROLINA DÍAZ

**“Desarrollo de una plataforma on line para el apoyo a la gestión de ecosistemas dulceacuícolas para la sustentabilidad productiva y recreativa de cuencas ante la amenaza del alga invasiva *Didymosphenia geminata*”.**

La Prof. Vivian Montecino Banderet investigadora del Departamento de Ciencias Ecológicas de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Chile; Ximena Molina Paredes, Profesora Adjunta de la Universidad de Chile y Jefa de Proyectos de la Consultora POCH Ambiental y Carolina Díaz Pardo, alumna de Doctorado de la Facultad de Ciencias y Directora del Laboratorio de Diatomeas del Instituto de Filosofía y Ciencias de la Complejidad, IFICC; se adjudicaron un proyecto CORFO INNOVA.



Las tres investigadoras han desarrollado un completo trabajo científico en ríos del sur de nuestro país analizando y estudiando el comportamiento de la microalga invasora *Didymosphenia geminata*

Título del Proyecto:

**Desarrollo de una plataforma on line para el apoyo a la gestión de ecosistemas dulceacuícolas para la sustentabilidad productiva y recreativa de cuencas ante la amenaza del alga invasiva *Didymosphenia geminata*.**

Directora del Proyecto

Vivian Montecino Banderet

Institución Ejecutora

Universidad de Chile

Institución Co Ejecutora

Consultora POCH Ambiental

Instituciones participantes:

- El GOBIERNO REGIONAL (GORE) Región de los Lagos
- SUBSECRETARIA DE PESCA (SUBPESCA)
- SERVICIO NACIONAL DE PESCA (SERNAPESCA)

Síntesis del proyecto

En Chile el sector turístico es una importante fuente de ingreso y la zona sur del país, concentra un 10,4% del total de visitantes extranjeros, registrando el mayor porcentaje la Región de Los Lagos. A principios del año 2010 apareció el Didymo o “Moco de Roca”, microalga de agua dulce originaria de la región templada fría del Hemisferio Norte. Ella genera una disminución en el oxígeno disponible, deprime las poblaciones de microinvertebrados y peces, modifica principalmente el ecosistema de ríos y lagos. Otros sectores afectados son energía (hidroeléctrica), agrícola, industrial y residencial, debido a que el alga puede bloquear tomas de aguas y cañerías, afectando la conducción de agua. Esta especie es fácilmente transportada por el ser humano, tiene gran capacidad de sobrevivir (40 días fuera del agua) y una amplia adaptación geográfica, tolerando múltiples condiciones ambientales. No existe a la fecha un sistema de control, la única opción es tomar medidas para evitar su propagación. El carácter invasivo de *D. geminata* hace que una vez introducida en una región se propague rápidamente

dentro de la cuenca.

El presente proyecto contribuirá a la sustentabilidad productiva y recreativa de las cuencas ante la amenaza del alga invasiva *Didymosphenia geminata*, en la Región de Los Lagos por medio del desarrollo de una plataforma interactiva georeferenciada on line para el apoyo a la gestión de ecosistemas dulceacuícolas.

Propuesta de Sustentabilidad

La plataforma desarrollada por el proyecto se encontrará alojada en los servidores de SERNAPESCA y estará disponible por un periodo de al menos 10 años, durante este etapa los usuarios finales podrán acceder de manera gratuita a este sitio y obtener información actualizada sobre la presencia o ausencia de *D. geminata* asociada a zonas geográficas.

La actualización de la plataforma en cuanto al alga *D. geminata* estará a cargo de SERNAPESCA, el cual trabaja con una red laboratorios privados, universitarios y estatales que cumplen con las labores de análisis, muestreo e inspección.

SERNAPESCA se compromete durante el tiempo de operación de la plataforma a cargar toda la información que tenga disponible y que sea confiable, sobre la presencia/ausencia de *D. geminata*, en distintas zonas geográficas de la Región de Los Lagos y que sea obtenida de sus trabajos de muestreo, recolección y análisis. También será ingresada a la plataforma información que será entregada por otros usuarios de la Plataforma, siempre que cuente con un alto nivel de confiabilidad, el que será determinado por SUBPESCA. La plataforma será promocionada a través de links en las páginas de SERNAPESCA, GORE de Los Lagos, Universidad de Chile y SERNATUR.

Las entidades mandantes del proyecto tendrán acceso a la Plataforma para llevar a cabo simulaciones y proyecciones asociados al crecimiento y propagación del alga invasiva *D. geminata*.

**DISTINCIÓN “HONOR IN SCIENTIA MARINA, AÑO 2011”**

El martes 16 de agosto de 2011, la Prof. Vivian Montecino fue distinguida por la Sociedad Chilena de Ciencias del Mar con el Premio “*Honor In Scientia Marina, año 2011*”.

Ello, en el marco del XXXI Congreso de Ciencias del Mar que se desarrolló en el Hotel O’Higgins de Viña del Mar y cuya organización estuvo a cargo de la Facultad de Ciencias del Mar y Recursos Naturales de la Universidad de Valparaíso.

La galardonada es Profesora de Estado en Biología y Ciencias de la Universidad de Chile (1969). Diplomada en Biología Marina en la Universidad de Kiel, Alemania.

## JÓVENES DEL SENAME PARTICIPARON EN PROGRAMA "QUIERO SER CIENTÍFICO"

*En una actividad inédita para ellos, entrevistaron al Dr. Jorge Soto Andrade, académico del Departamento de Matemáticas de la Facultad de Ciencias.*

Tres jóvenes del Servicio Nacional de Menores, SENAME, y su Educadora de Trato Directo, Prof. Lyzbett Ilufi Ayala, fueron invitados al programa "Quiero ser científico" de la Facultad de Ciencias. Ellos fueron escogidos para entrevistar al Dr. Jorge Soto Andrade, académico e investigador del Departamento de Matemáticas de nuestra Facultad.

El Prof. Soto calificó esta experiencia como multifacética, impactante y relevante. "Para mi como científico ha sido una experiencia de primer orden

y el contacto que uno puede establecer con estos jóvenes resulta más fácil que el de un típico formador".

Señaló que con ellos han visto contenidos matemáticos donde hay todo un proceso cognitivo, afectivo y personal. El Dr. Jorge Soto destacó que el aprendizaje es algo muy complejo. "No es solamente recibir una ecuación y resolverla sino que los alumnos deben tener la posibilidad de desarrollar su creatividad", explicó.

La Prof. Ilufi valoró la posibilidad que tuvieron los jóvenes de conocer la Facultad de Ciencias y el trabajo de un científico. "De esta forma, a estos muchachos les damos una oportunidad para que vean la vida de otra manera, después de haberlo pasado mal, y así puedan terminar sus estudios y algún día llegar a la Educación Superior", indicó.

Agregó que para ellos fue un sueño cumplido estar en la Facultad de Ciencias y conversar con profesores y alumnos universitarios.

Lyzbett Ilufi es Profesora de Educación General Básica, Licenciada en Educación. Es la "Educadora de Trato Directo" que trabaja específicamente en el área de Educación del Centro Semi-cerrado del SENAME de La Cisterna y que acompaña a estos jóvenes en salidas socioeducativas y solidarias.

Jaime Garrido González, es egresado de 4º año Medio, con aspiraciones de continuar estudios superiores. Es un joven que según su profesora se destaca por tener un gran espíritu de superación y por su gran responsabilidad.

"Esta experiencia me pareció muy buena y entretenida porque aprendí a conocer al profesor Jorge Soto y pude estar en un programa de radio que para mi es de enorme ayuda" manifestó Jaime.

Claudio Toro Llanos está inscrito para nivelar enseñanza Básica en la Universidad Cardenal Raúl Silva Henríquez. Según sus tutores es maduro, respetuoso, reflexivo, se destaca por tener un espíritu solidario y le gusta mucho cantar.



**El Dr. Jorge Soto calificó esta experiencia radial con jóvenes del SENAME como impactante y relevante**

"Para mi es nuevo e interesante conocer la Universidad y además poder hacer preguntas a un profesor del que me llamó mucho la atención su manera de explicar las matemáticas", añadió.

Jonathan Bascur Lillo también valoró esta instancia de participación. "Fue una grata experiencia conocer a alguien que sabe y que te enseña sus conocimientos con mucho amor y eso se agradece", acotó.

Estos alumnos asisten al taller electivo de Ciencias Exactas

"Rehabilitando a través de las matemáticas", curso que dicta la Prof. Hortensia Morales junto a Katina Onetto, alumna de 4to. año de la Licenciatura en Ciencias Exactas de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Chile.



**La participación de los jóvenes en esta actividad, inédita para ellos, es una forma de ayudarlos en su proceso de integración a la sociedad**

El objetivo del curso es preparar a estos jóvenes para la P.S.U. y ayudarles en su formación, rehabilitación e inserción social. Además, es parte de la formación de los futuros Profesores de Enseñanza Media de Física y Matemáticas que se forman en nuestra Facultad.

"Quiero ser científico" es un espacio radial de la Facultad de Ciencias que invita semana a semana a alumnos secundarios a conocer el trabajo de un científico por dentro para luego entrevistarlos en Radio Universidad de Chile.

Esta vez, los alumnos participantes se han destacado por su esfuerzo y perseverancia para superar la adversidad y, a partir de los errores cometidos a temprana edad, reinsertarse en la sociedad.

## FACULTAD DE CIENCIAS RINDIÓ HOMENAJE AL DR. HERMANN NIEMEYER FERNÁNDEZ

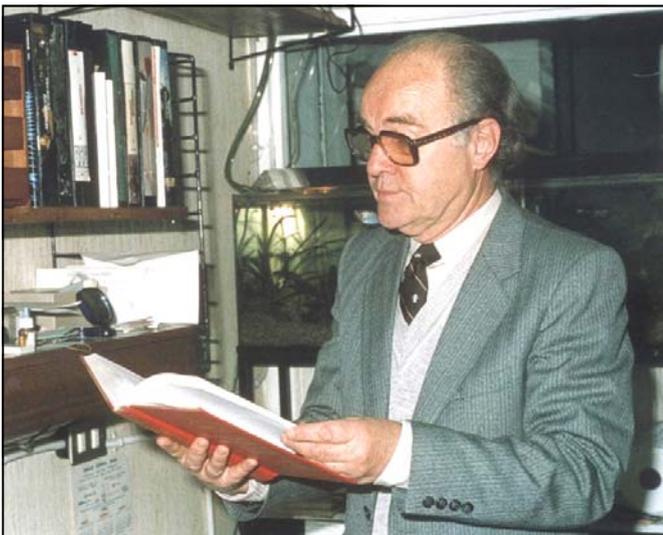
*En la ocasión, se descubrió una placa recordatoria en memoria del ex Decano de nuestra Unidad Académica y Premio Nacional de Ciencias 1983.*

En una solemne ceremonia que contó con la presencia del Rector de la Universidad de Chile, Prof. Víctor Pérez Vera, la comunidad universitaria de la Facultad de Ciencias rindió un merecido homenaje al Dr. Hermann Niemeyer Fernández, al cumplirse 20 años de su fallecimiento (1918-1991).

El Decano de la Facultad de Ciencias, Dr. Víctor Cifuentes Guzmán, el Decano de la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, Prof. Santiago Urcelay, ex Decanos, Autoridades Académicas, Premios Nacional de Ciencias, ex alumnos y familiares del Dr. Niemeyer asistieron a este sentido homenaje.

El Dr. Niemeyer fue Decano de nuestra Unidad Académica entre el 05 de octubre de 1973 y el 07 marzo de 1975. Médico-Pediatra de la Universidad de Chile realizó estudios de postgrado en la Universidad de Harvard y en la Universidad de Wisconsin.

En 1983 obtuvo el Premio Nacional de Ciencias por su contribución al avance de la bioquímica en los campos de la bioenergética, del metabolismo de los hidratos de carbono, de la regulación metabólica de las enzimas, en especial del estudio del metabolismo de la célula hepática. Además, por su constante preocupación por el establecimiento y desarrollo en Chile de los programas de pre y postgrado en Bioquímica.



***El Dr. Hermann Niemeyer Fernández fue recordado, por quienes lo conocieron en vida, como un notable hombre que construyó Universidad***



***Las autoridades, encabezadas por el Rector Prof. Víctor Pérez Vera descubrieron una placa recordatoria en memoria del Dr. Hermann Niemeyer Fernández***

El Dr. Tito Ureta Aravena, académico e investigador del Departamento de Biología de la Facultad de Ciencias enlazó los distintos testimonios de quienes conocieron en vida al Dr. Hermann Niemeyer Fernández. El ex senador universitario y "Medalla Rector Juvenil Hernández Jaque 2010", mención Ciencia y Tecnología, fue su discípulo y amigo personal.

En sus relatos destacó la personalidad y el aporte científico que representó y representa para Chile la figura de este destacado científico chileno del siglo XX.

"La influencia de Niemeyer en varias generaciones de estudiantes es demasiado grande porque su personalidad era descomunal. Los logros de Niemeyer surgieron por cierto de su clara inteligencia, de su coraje intelectual y de su intenso espíritu de trabajo" indicó el Dr. Ureta.



***El Dr. Tito Ureta Aravena, fue discípulo y amigo personal del Dr. Niemeyer de quien destacó su intenso espíritu de trabajo***

En este emotivo encuentro que estuvo lleno de sensibilidades y evocaciones recordaron al destacado hombre de las ciencias, la Directora del Departamento de Biología, Dra. Ana Preller Simmons; el ex Decano de la Facultad de Medicina, Dr. Alfredo Jadresic Vargas; el Dr. Octavio Monasterio Opazo, académico del Departamento de Biología y el Dr. Ricardo Baeza Rodríguez, académico de la Universidad de Talca y Premio Nacional de Ciencias Exactas año 2009.

La ceremonia se realizó en el Auditorium del Edificio de Biología cuyo nombre recuerda al ex Decano y Premio Nacional de Ciencias.

***Sigue...***

## Testimonios:

**Dr. Ana Preller:** "El homenaje estuvo fantástico, vino mucha gente y fue muy emotivo y conmovedor. Además, se pudo mostrar la gigantesca obra que él hizo a nivel de la Universidad de Chile. En el aspecto personal, tuve el privilegio de estar en su laboratorio y formarme a su lado como investigadora y docente y darme cuenta lo que significa ser un buen universitario en todo el sentido de la palabra".



**Dr. Alfredo Jadresic:** "Este homenaje para mí tiene un hondo significado. Muy agradecido por la invitación que me hizo la Facultad de Ciencias y en particular tratándose de la contribución que hizo Hermann Niemeyer a la Universidad de Chile. Es uno de los hombres más destacados de nuestra Casa de Estudios, no sólo por su capacidad de trabajo y dedicación a la ciencia, sino por la manera como se proyectó a través de la formación de capital humano siendo un auténtico educador que enseñó con mucha generosidad".



**Dr. Octavio Monasterio:** "Creo que la realización de estos actos reconstituyen la historia de la Facultad, sobretodo si nuestra historia es abundante en hombres notables que son un ejemplo no sólo para el momento en que ellos vivieron sino que también para la posteridad. Me quedo con la humanidad y rigurosidad de Hermann Niemeyer, fue un verdadero líder".



**Dr. Ricardo Baeza:** "Homenajear y recordar a las personas de gran valor es fundamental. Hermann fue un ejemplo, no sólo desde el punto de vista científico, sino además un profesor íntegro, fue un verdadero símbolo. Era un hombre afable, entusiasta, cariñoso, sincero y no era mal genio sino más bien acelerado".



**Ilse Niemeyer Fernández (hermana):** "Existe coincidencia de lo humano y riguroso que era Hermann y de lo preocupado que era con su familia y con su grupo de trabajo. En lo personal, siempre lo recordaré como alguien muy protector y muy alegre".



El Rector, Prof. Víctor Pérez Vera, y el Decano de la Facultad de Ciencias, Dr. Víctor Cifuentes Guzmán, hicieron uso de la palabra valorando el legado del Dr. Niemeyer.

El Dr. Víctor Cifuentes Guzmán señaló que fue un honor participar en la ceremonia de homenaje al Dr. Hermann Niemeyer Fernández "quien junto a otros destacados académicos han hecho grande a la Universidad de Chile" acotó.



Asimismo, expresó su orgullo por ser el Decano de la Facultad de Ciencias y de haber sido formado en ella. Agregó que en su tradición esta implícita una gran escuela que se hereda de generación en generación y que se traduce en la mejor Facultad de investigación del país.

Por su parte, la máxima autoridad de nuestra Casa de Estudios Superiores señaló que la riqueza de la maestría académica se refleja en dos elementos básicos: "la vida comprometida con la Universidad y la vida comprometida con la rigurosidad que son el patrimonio que tiene la Universidad de Chile y que el Prof. Niemeyer lo reflejaba tan bien".



El Rector indicó que este patrimonio tiene que ver con la vivencia de valores, con el sentido republicano "asumir en cuerpo y alma que la Universidad de Chile representa un elemento fundamental del desarrollo republicano del país, de la construcción de ciudadanía y de la diversidad", afirmó.

Al finalizar sus palabras, el Prof. Víctor Pérez Vera manifestó que para saber qué significa ser un científico en Chile, sólo hay que mirar la vida de Hermann Niemeyer la que se tradujo en rigurosidad en su sala de clases, en su laboratorio, en su relación con sus estudiantes y en su compromiso con la construcción de Universidad.

Al término de la solemne ceremonia, ambas autoridades universitarias descubrieron una placa recordatoria en memoria del Prof. Hermann Niemeyer Fernández, nombre que lleva el auditorium del Edificio de Biología.



## SE FORTALECE ALIANZA ACADÉMICA ENTRE LA FACULTAD DE CIENCIAS Y LA POLICÍA DE INVESTIGACIONES DE CHILE

Con la presencia de autoridades de la Facultad de Ciencias y de la Policía de Investigaciones de Chile se dio inicio al "Diploma en Neurobiología, Farmacología y Química de Drogas" dirigido a oficiales de la Policía Civil y que dicta la Unidad de Desarrollo Empresarial y Capacitación de la Dirección de Extensión de nuestra Unidad Académica.

El solemne evento fue encabezado por el Decano de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Chile, Dr. Víctor Cifuentes Guzmán; el Vicedecano, Dr. José Rogan Castillo; el Subdirector Operativo de la Policía de Investigaciones de Chile, Prefecto General Juan Baeza Maturana; el Subdirector Administrativo, Prefecto General José Cabián Álvarez; el Jefe Nacional Antinarcoóticos, Prefecto Inspector Juan Hernández Rivera; el Jefe de Educación Policial, Prefecto Inspector Claudio Preller Pinochet y el Coordinador Institucional de la Unidad de Desarrollo Empresarial y Capacitación de la Dirección de Extensión de la Facultad de Ciencias, Dr. Patricio Rivera Latorre.

La ceremonia se realizó en dependencia de la Policía de Investigaciones de Chile y contó con la asistencia de oficiales generales, superiores, jefes y subalternos de la Policía de Investigaciones de Chile. Además, estuvieron presentes los oficiales-alumnos del Diplomado.

El Jefe Nacional Antinarcoóticos de la Policía de Investigaciones de Chile, Prefecto Inspector, Juan Hernández Rivera, al hacer uso de la palabra, señaló que su Institución esta en permanente renovación y modernización, ello para enfrentar adecuadamente las exigencias de seguridad que requiere nuestra sociedad.

Para enfrentar estos desafíos, la autoridad de la Policía Civil expresó que han centrado sus esfuerzos en la ciencia, la técnica y el método científico lo que ha permitido consolidar su rol como Policía de Investigación Criminal. "En este contexto, el Área Antinarcoóticos ha desarrollado las competencias necesarias para innovar sus procesos y modernizar sus métodos y tácticas pues, enfrenta un delito evolutivo y en constante cambio que afecta en forma global a todos los Estados", indicó el Prefecto Inspector Juan Hernández.

Finalmente, señaló que en este contexto se formuló el requerimiento de crear un Diploma orientado a profesionales de la Institución Policial que se relacionen con el área de drogas y educación y que entregue las bases científicas de la constitución química de las drogas, de sus efectos en el sistema nervioso central y de los mecanismos básicos de la dependencia a estas sustancias.



**Autoridades de la Facultad de Ciencias y de la Policía de Investigaciones de Chile presentes en la ceremonia de inicio del "Diploma en Neurobiología, Farmacología y Química de Drogas"**

En tanto, el Coordinador Institucional, Dr. Patricio Rivera en su presentación resaltó la alianza académica entre la Facultad de Ciencias de la Universidad de Chile y la P.D.I. que tuvo su génesis en el Convenio de Cooperación Académica y Científica que firmaron ambas instituciones del Estado, el 09 de agosto de 2007 en el Aula Magna de la Facultad de Ciencias.

"Ningún profesional puede permanecer indefinidamente en sus funciones de trabajo sin recibir capacitaciones periódicas que le permitan resolver de mejor manera los nuevos desafíos" acotó el Prof. Rivera.

En este aspecto, resaltó la labor que realiza la Universidad de Chile y en especial la Facultad de Ciencias como centro de excelencia en investigación científica, reconocida a nivel nacional e internacional. "Estos nos permite ofrecer a otras instituciones como la Policía de Investigaciones conocimiento fresco y renovado en los distintos ámbitos del saber y muy especialmente en el avance de la ciencia", terminó señalando el Prof. Rivera.

Por su parte, el Decano de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Chile, Dr. Víctor Cifuentes Guzmán, señaló a los presentes que nuestra Unidad Académica puso a disposición de la Policía de Investigaciones de Chile sus máximas competencias en la cristalización de este Diplomado.

En sus palabras destacó las fortalezas de la Facultad que encabeza focalizadas en la calidad de sus académicos y en sus investigaciones del más alto nivel, con publicaciones en revistas de gran prestigio internacional. La autoridad universitaria mencionó además la calidad de los alumnos de pre y postgrado que ingresan a través de exigentes procesos de selección.

Asimismo, indicó que dentro de las tareas que exige el mundo actual está la formación y el perfeccionamiento profesional. "En nuestra Facultad así lo entendemos y en el último tiempo nos hemos preocupado también de la formación de profesores de educación media en Física y Matemáticas y nos proyectamos a la Biología y Química. De esta manera, nuestra contribución al desarrollo del país tendrá un efecto multiplicador, mejorando la educación de los escolares para que en un futuro cercano sean profesionales destacados y configuren una nueva generación de chilenos, altamente competentes, abierta a la elite intelectual cualquiera sea su origen social para desarrollar nuestro país a la velocidad y tiempos adecuados que exige la vida moderna", afirmó el Dr. Víctor Cifuentes.

Finalmente, el Dr. Cifuentes dijo a los oficiales-alumnos del "Diploma en Neurobiología, Farmacología y Química de Drogas" que su trabajo y esfuerzo en esta instancia académica irá en directo beneficio del país.

## ALUMNA DE POSTGRADO SE ADJUDICÓ PROYECTO ANTÁRTICO

Gabriela Contreras Arriagada, alumna de postgrado de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Chile, resultó seleccionada con su proyecto de tesis por el Instituto Antártico Chileno, INACH, en el concurso: "Apoyo a Tesis de Postgrado en Temas Antárticos".

Gabriela estudió Ingeniería en Biotecnología Molecular en nuestra Facultad y actualmente cursa el segundo semestre del Magíster en Ciencias Biológicas y trabaja en el Laboratorio de Genética que dirige el Dr. Víctor Cifuentes Guzmán.



Gabriela Contreras actualmente es alumna del Magíster en Ciencias Biológicas

Título del Proyecto:

"Caracterización molecular de probables cepas de *Xanthophyllomyces dendrorhous* aisladas desde la Antártica Chilena y análisis de la producción de metabolitos con potencial biotecnológico". Directora de la Tesis: Dra. Jennifer Alcaíno Gorman.

Co-Director: Dr. Víctor Cifuentes Guzmán.

Introducción:

Para poder sobrevivir, los microorganismos antárticos han desarrollado diferentes adaptaciones y algunas de ellas son de gran interés biotecnológico. Con este propósito, se aislaron levaduras desde la Antártica Chilena (Proyecto INACH T23-09) y entre ellas se encontraron 13 aislados con fenotipo similar a *Xanthophyllomyces dendrorhous*. Nuestros resultados preliminares de caracterización molecular indican que efectivamente corresponden a esta levadura. Este microorganismo es de gran importancia comercial, puesto que tiene la capacidad de sintetizar el carotenoide astaxantina, un antioxidante que es utilizado como aditivo alimenticio principalmente en la salmonicultura, necesario para la pigmentación del salmón. Además, la levadura sintetiza aminoácidos tipo micosporina (MAAs), moléculas con potenciales aplicaciones por sus propiedades fotoprotectoras. Adicionalmente, se ha observado que en respuesta adaptativa al frío, las levaduras presentan un mayor contenido de ácidos grasos poliinsaturados, tales como omega3 y omega6, importantes en la industria farmacológica.

Metodología del proyecto:

El objetivo de este proyecto es caracterizar las probables cepas de *X. dendrorhous* aisladas desde la Antártica Chilena. Para ello, en primer lugar se les realizará una caracterización molecular.

Sigue...

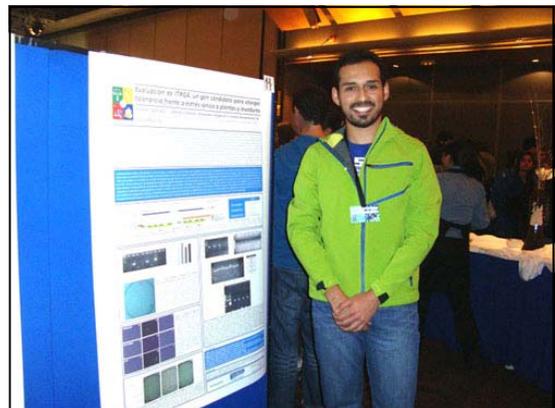
Paralelamente, se analizarán metabolitos de interés biotecnológico como carotenoides, MAAs, ácidos grasos y ergosterol por medio de Cromatografía Líquida en Fase Reversa (RP-HPLC).

En respuesta adaptativa a la radiación UV, esperamos que las cepas de *X. dendrorhous* aisladas desde la Antártica tengan un aumento en el contenido y/o un cambio en la composición de moléculas fotoprotectoras, como carotenoides y MAAs, con respecto a cepas aisladas desde otras regiones del mundo. Asimismo, esperamos que estas cepas tengan un aumento en el contenido de ácidos grasos poliinsaturados y ergosterol, para mantener la fluidez de las membranas en respuesta adaptativa al frío.

## ENCUENTRO NACIONAL DE ESTUDIANTES DE INGENIERÍA EN BIOTECNOLOGÍA

Destacada participación cumplieron alumnos de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Chile en el "VI Encuentro Nacional de Estudiantes de Ingeniería en Biotecnología", evento organizado por la Universidad Nacional Andrés Bello de Viña del Mar.

Se trata de Aliosha Figueroa Valdés, segundo premio en presentación panel con el trabajo "**Evaluación de ITRG4, un gen candidato para otorgar tolerancia frente a estrés iónico a plantas y levaduras**" y Beatriz Vásquez Soto, tercer premio en presentación oral con el trabajo "**Complementación heteróloga de genes de la cadena liviana de clatrina de *Arabidopsis thaliana*, en *Saccharomyces cerevisiae* Δclc1**".



El alumno Aliosha Figueroa calificó esta experiencia como muy enriquecedora por la calidad de sus pares

"Fue una instancia en que pude compartir experiencias con mis pares de otras universidades y nunca pensé que iba a cumplir una presentación tan destacada ya que había trabajos de gran calidad", expresó Aliosha.

Uno de los hechos que más destacó nuestro representante, fue el clima que se vivió durante los tres días que duró el evento. "Conversar con profesores de otras carreras y de otras universidades fue una experiencia muy positiva", concluyó.

"En verdad no me lo esperaba porque hubo presentaciones bastantes buenas y además feliz al saber que el trabajo que uno realiza es reconocido por otras personas" indicó Beatriz, alumna del quinto año de la carrera de Ingeniería en Biotecnología Molecular. Respecto de su desempeño, expresó sus agradecimientos al equipo de investigación de la Dra. Lorena Norambuena del Laboratorio de Biología Molecular Vegetal del Departamento de Biología. En este sentido, valoró la preocupación y dedicación de la académica.

## PROFESOR WALDO LAZO PUBLICÓ SU CUARTO LIBRO *"Viajeros y Botánicos en Chile: Durante los siglos XVIII y XIX"*

El Profesor Titular del Departamento de Ciencias Ecológicas de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Chile, Prof. Waldo Lazo Araya, publicó un nuevo libro: **"Viajeros y Botánicos en Chile: Durante los siglos XVIII y XIX"** (312 pp., Editorial Universitaria-Fondo Nacional del Libro y la Lectura, 2011).



Prof. Waldo Lazo Araya

Esta obra es fruto de un acucioso trabajo de investigación del Prof. Lazo realizado en la Biblioteca "Rector Ruy Barbosa" de la Facultad de Ciencias Agronómicas de nuestra Universidad, donde estudió una de sus colecciones históricas, única en el país, se trata de **"The Botanic Magazine or Flower - Garden Displayed"** de William Curtis, que abarca el período de 1790 al 1844.

La presentación del libro fue hecha por el Decano de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Chile, Dr. Víctor Cifuentes Guzmán:

**"Sin lugar a dudas el profesor Waldo Lazo, profesor titular de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Chile, por sus múltiples actividades, puede tener una visión peculiar que le conduce a captar la relevancia, arte y singularidad botánica histórica de nuestra nación, seleccionándola de otras obras de autores de gran prestigio nacional e internacional que vinieron a Chile en el siglo XIX..."**

**"...Esta obra de caracteres naturalistas, históricos y artísticos es una contribución a la literatura especializada, la cual es complementada con una colección de ilustraciones botánicas del siglo XIX de valor histórico que no se había divulgado en nuestro país hasta ahora. El tiempo dedicado a un trabajo de años con la misión de reunir la información gráfica que incluye imágenes de plantas y paisajes para plasmarlas en esta obra y darlas a conocer a todos los interesados, no sólo en saber de nuestras especies de plantas, sino también a aquellos interesados en conocer los paisajes de Chile de esa época, patrimonio histórico de nuestra naturaleza". (Extracto-Presentación, pág. 13).**

El Prof. Waldo Lazo nació en agosto de 1930 en Pumanque, Sexta Región. Estudió en el Internado Nacional Diego Barros Arana y en la Facultad de Filosofía y Educación de la Universidad de Chile (Licenciado en Filosofía, 1955). Hizo su especialización en Princeton University (1958-1959); State University of Iowa (1959-1960) mediante una beca de la Fundación Rockefeller; y en el Institute for Sporeplanter, Copenhagen (1969-1970) becado por el Gobierno Danés. Es autor de diversas publicaciones literarias, historicistas y científicas.

Durante seis años (1955-1960) se desempeñó en el Centro de Investigaciones Zoológicas "Dr. Guillermo Mann Fischer". Allí fue alumno y discípulo de los Dres. Guillermo Mann y Juan Gómez Millas, quienes influyeron definitivamente en la formación de su personalidad humanista y científica y lo estimularon a escribir libros

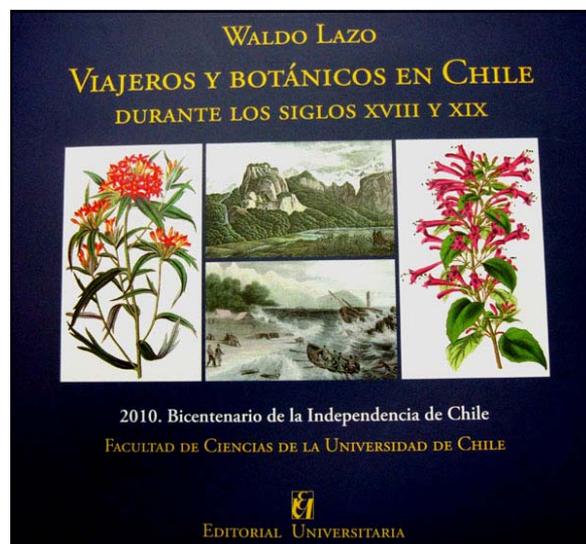
sobre temas chilenos.

"Cada diez años yo cambié de especialidad. Desde el año 1965 y hasta 1971 fui académico de la Facultad de Ciencias Agronómicas, en ese período salía en viajes y tomaba muchas fotografías y recolectaba material para la identificación de los hongos. En esa época hacía clases de botánica, escribí un libro: **"Hongos de Chile"** que permaneció inédito por 34 años. En 1999, el entonces Decano de la Facultad de Ciencias, Dr. Juan Camilo Quezada, me consultó si la información que yo poseía podía ser utilizada en un libro. Fue así como el año 2000 comencé a actualizar **"Hongos de Chile"** cuya publicación se produjo en enero de 2001", señala el académico.

Después de su primer libro, el Prof. Waldo Lazo escuchó un comentario que señalaba que esta sería su única publicación, "entonces decidí hacer un nuevo libro pero esta vez sobre los insectos. Yo había hecho un curso de entomología en 1952, pero no era un especialista, sin embargo, como los insectos ya estaban identificados en las colecciones de los insectarios fue más simple el trabajo. En este libro **"Insectos de Chile"** nos demoramos tres meses en hacerlo siendo publicado en 2002", acotó.

Y la producción no paró ahí. El año 2008, el Prof. Waldo Lazo publicó su tercer libro **"El Santiago de Ayer"**.

"El pintor Jorge Caballero me enseñó a componer los libros y cuando le dije que quería escribir me dijo "escribe libros con imágenes, las imágenes son más convincentes y más veraces que las palabras. Si una imagen es bella, el libro será bello, y si además de eso la imagen es útil y valiosa, el libro será bello, útil y valioso", puntualiza el académico.



**El libro contiene imágenes en color de plantas recolectadas en Chile y publicadas entre 1790 a 1854, y paisajes de nuestro país impresos entre 1824 y 1854**

El trabajo del Prof. Waldo Lazo no ha cesado y ya tiene proyectado publicar cuatro libros más: **"Gran Santiago"**, **"Los Gloriosos Días de la Independencia"**, **"Santiago siempre"** y **"Plantas y Hongos chilenos"**. (Fuente: Agro Noticias).

## NUESTROS NUEVOS EGRESADOS



**María José Gallardo Nelson**

Doctorado en Ciencias con mención en Microbiología.  
Director de Tesis: Dr. Octavio Monasterio.  
Co-Director: Dr. Nicolás Guilliani.  
Comisión: Dr. Víctor Cifuentes (Pdte.), Dr. Eugenio Spencer y Dr. Oscar León.  
Martes 28 de junio de 2011



**Karla Ariana Calfumán Bravo**

Doctorado en Química.  
Directores de Tesis: Dr. Mauricio Isaacs y Dra. Soledad Bollo  
Comisión: Dr. Hernán Ríos (Pdte.), Dr. Pablo Richter, Dra. María Angélica del Valle y Dr. Mehrdad Yazdani-Pedram.  
Lunes 20 de junio de 2011



**Andrés Esteban Marcoleta Caldera**

Doctorado en Ciencias con mención en Microbiología.  
Director de Tesis: Dr. Víctor Cifuentes  
Comisión: Dra. Rosalba Lagos, Dr. Roberto Vidal, Dr. Davor Cotoras y Dr. Claudio Martínez.  
Jueves 16 de junio de 2011



**Rosario Margarita Villegas Silva**

Doctorado en Ciencias con mención en Biología Molecular, Celular y Neurociencias.  
Director de Tesis: Dr. Miguel Allende.  
Comisión: Dr. Christian González (Pdte.), Dra. Kathleen Whitlock, Dra. Jimena Sierralta y Dr. Miguel Concha.  
Miércoles 08 junio de 2011



**Paulina Andrea Dreyse Silva**

Doctorado en Química.  
Director de Tesis: Dr. Marcelo Campos y Dr. Mauricio Isaacs.  
Comisión: Dr. Ernesto Clavijo (Pdte.), Dr. Juan Costamagna, Dra. Bárbara Loeb y Dra. Claudia Yañez.  
Lunes 06 de junio de 2011



**Katherine Patricia García Jara**

Doctorado en Ciencias con mención en Microbiología.  
Director de Tesis: Dr. Romilio Espejo.  
Comisión: Dra. Rosalba Lagos (Pdta.), Dr. Carlos Jerez y Dr. Roberto Vidal.  
Miércoles 01 de junio de 2011



**Edgardo Enrique Ramírez Fuentes**

Magíster en Biofísica Médica.  
Director de Tesis: Dr. Juan Carlos Letelier.  
Comisión: Dr. Julio Alcayaga (Pdte.), Dr. Germán Kremer y Dr. Jaime Roessler.  
Martes 28 de junio de 2011



**Juan Luis Allendes Barros**

Magíster en Ciencias Biológicas con mención en Ecología y Biología Evolutiva.  
Director de Tesis: Dr. Javier Simonetti.  
Comisión: Dr. Michel Sallaberry, Dr. Ramiro Bustamante.  
Viernes 01 de julio de 2011



**Francesca Mercado Malebrán**

Título Profesional: Ingeniera en Biotecnología Molecular  
Director del Seminario: Dr. Juan Asenjo de Leuze.  
Co-Directora: Dra. Barbara A. Andrews  
Comisión: Dr. Octavio Monasterio (Pdte.) y Dr. Ricardo Cabrera.  
Lunes 02 de mayo de 2011

## INVESTIGACIÓN SOBRE LA FUNCIÓN ZETA DE RIEMANN Y SUS GENERALIZACIONES

En Teoría de Números interesa ubicar los ceros de ciertas funciones, como la famosa función zeta de Riemann y sus generalizaciones, que están relacionadas con la distribución de los números primos, entre otras cosas.

Para ello, el Dr. Eduardo Friedman Rafael, académico e investigador del Departamento de Matemáticas de la Facultad de Ciencias, propuso no calcular estas funciones (cosa imposible en muchos casos) y en cambio aplicar métodos matemáticos inversos semejantes a los que se usan para aplicaciones médicas como la imaginería por resonancia magnética. Ello, a través de su proyecto de investigación:

**"Zeroes of Zeta functions and inverse methods"** (Proyecto Fondecyt Regular 2011).



*Dr. Eduardo Friedman Rafael*

"Lo que siempre me ha gustado es mezclar distintas áreas, en este caso Teoría de Números, con algunos problemas que son casi de Ingeniería como es reconstituir un misterio a través de sus efectos. Es decir, cuando uno puede saber el resultado de un proceso pero no conoce bien el proceso en sí. Eso pasa, por ejemplo, con una ecografía. Uno tiene el resultado luego de enviar ondas hacia el interior del cuerpo, pero uno no sabe qué hay dentro de él. Para ello uno tiene que reconstituir qué fue lo que hizo que se devolvieran las ondas de determinada manera", explicó el Dr. Friedman.

Ese es un problema que se da mucho en áreas aplicadas que normalmente no tienen mucha relación con Teoría de Números, que es un área mucho más abstracta. Pero hay ciertas funciones en Teoría de Números que no se pueden medir directamente, pero sí se pueden medir sus resultados.

"Tratamos de reconstituir los ceros, las raíces de ciertas funciones muy complicadas, que son tan complejas que no se pueden evaluar. Pero se puede reconstituir y evaluar el resultado de combinaciones de las raíces adaptando ciertas fórmulas explícitas.

La función zeta de Riemann y sus generalizaciones constituyen uno de los grandes misterios de la matemática. En este sentido, nos interesa mucho conocer los ceros y raíces de estas funciones para así entender los números primos y sus propiedades", señaló el matemático.

## NUESTROS ALUMNOS-DEPORTISTAS SIGUEN COSECHANDO TRIUNFOS

Catalina Alegría Olivera, 22 años, estudiante de tercer año de Licenciatura en Ciencias Ambientales con mención en Biología de la Facultad de Ciencias, cumplió dos destacadas presentaciones deportivas en pruebas atléticas disputadas en Mejillones y Arica.

En la especialidad de media maratón, 21 kilómetros, nuestra representante se llevó el primer lugar de la carrera internacional disputada en Mejillones que contó con la participación de 800 competidores nacionales e internacionales con fondistas de Estados Unidos, Argentina, Perú y Bolivia. "Para mi fue una sorpresa ocupar el primer lugar ya que el equipo peruano era muy fuerte", manifestó Catalina.



*Catalina en el pódium de los triunfadores, algo característico en su destacada carrera deportiva*

En Arica, Catalina Alegría ocupó el segundo lugar en una competencia de 10 kilómetros. "Había muchas competidoras de gran nivel que anteriormente me habían ganado y que se dedican exclusivamente a la práctica deportiva", acotó.

La alumna de la Facultad de Ciencias señaló que a los 14 años comenzó a hacer deporte en forma seria. Reconoció que al ingresar a la universidad, principalmente en primer año, le costó mucho compatibilizar el estudio con la actividad física.

Respecto de sus entrenamientos, Catalina señaló que ocupa la cancha del Campus Juan Gómez Millas y la del estadio Recoleta. Su actual entrenador es Ricardo Opazo, ex preparador de la destacada maratonista nacional Erika Olivera, clasificada para los juegos olímpicos.

En el plano humano, nuestra alumna está apoyando desinteresadamente a una atleta no vidente con la que entrena cotidianamente en el Estadio Nacional, incluso dejó de lado un campeonato sudamericano por cumplir con esta noble iniciativa.

Revista In Situ. Boletín Informativo de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Chile.

### AUTORIDADES

Decano: Profesor Dr. Víctor Cifuentes Guzmán

Vicedecano: Profesor Dr. José Rogan Castillo

Directora Académica: Profesora Dra. Alicia Labra Jeldres

Editor General: Periodista Alfonso Droguett Tobar

Fotografía: Unidad de Comunicaciones

Aportes y comentarios: comunic@uchile.cl

Teléfono: (56-2) 9787441

