

# RED EN

# ACCIÓN

BOLETIN INFORMATIVO TRIMESTRAL

## Editorial

Marcela Larenas, Gerente de  
Proyectos y Desarrollo REUNA

## Proyecto Inalámbrico para la IX Región:

Una alternativa sustentable para las  
zonas geográficas apartadas

## En el marco del cierre de actividades de la Conferencia de Redes TERENA 2008:

TIGO y REUNA participaron en la  
creación del un telescopio virtual en  
tiempo real de 11 mil kilómetros de  
diámetro

## Proyecto Algoritmos Biométricos

Dejando huella en la industria  
nacional

REUNA transmitió con éxito Ciclo de  
Videoconferencias "Cambio Climático:  
una mirada hacia el futuro"

Finaliza primera etapa del Proyecto  
de Articulación de e-Ciencia

**Astrónomos, prepárense para  
celebrar el acceso a datos:**  
EVALSO despegó

Seminario de lanzamiento del  
Instituto de Biotecnología de  
Tarapacá

## Gracias a la tecnología y red de REUNA:

Alumna de la UMCE rinde Examen  
de Grado desde el Vaticano

## Instituciones socias de REUNA invitadas a participar:

Ciclo de Videoconferencias  
Temáticas sobre Investigación en  
Educación en el Contexto Indígena  
e Intercultural

## España, 20 al 23 de abril

EELA-2 fue lanzado en la antigua  
ciudad de Trujillo

Memoria REUNA 2007, la revisión de  
los logros

Agenda

Concursos y Becas

n° 16

Año 5, Junio 2008.



# REUNA: Horizonte

**Marcela Larenas,  
Gerente de Proyectos y Desarrollo  
REUNA**



Desde hace poco más de un par de meses, en la prensa nacional han aparecido diversos artículos relativos la activación del acelerador de partículas (*Large Hadron Collider - LHC*) que intenta recrear el Big Bang, proyecto del CERN en el cual participan físicos de más de 34 países. Sin duda, esta iniciativa y sus resultados, marcarán todo un hito para el mundo científico, no sólo por lo que en si mismo significa, sino también por el despliegue de infraestructura que ha sido necesario construir para lograr aprovechar correctamente toda la información que el instrumento generará, me refiero a la Grid sobre la cual se están mensurando los datos de esta investigación. Lo curioso del asunto es que en la prensa nacional se ha optado por denominar al LHC como “The Grid”, más aún, se ha indicado que gracias a esto las personas podrán descargar películas y música a velocidades inconmensurables; el resultado: una gran confusión.

En Chile, hay proyectos que requieren similares soluciones, sin más, a pasos agigantados se desarrollan proyectos en astronomía en el norte de nuestro país, que requerirán también soluciones tecnológicas capaces de capturar, transportar, almacenar, analizar, la información que en forma continua se capturará del cielo. El proyecto ESO *Very Large Telescope*, que es capaz de generar más de 50 Gigabytes de datos por noche de observación, lo que implica la necesidad de almacenar y dar acceso a una cantidad de datos que asciende a 20 Terabytes al año; en el caso del LSST (*Large Synoptic Survey Telescope*), se estima que los datos a almacenar serán del orden de 3 Petabytes (3 mil Terabytes) al año. Estos dos ejemplos son algunos, entre varios otros proyectos astronómicos que se están estableciendo en nuestro país, para que los investigadores de todo el mundo puedan comprender mejor el Universo; ellos aplicarán, ciertamente, tecnología Grid para el manejo de sus datos.

Sin embargo, la problemática no sólo se relaciona con la magnitud de datos y acceso a recursos exclusivos, sino también con la necesidad cada vez mayor de integrar comunidades de investigación, donde la generación de nuevo conocimiento, pasa necesariamente por establecer e integrar redes de colaboración, no solo con pares internacionales, sino también nacionales. Varias áreas de investigación nacional están requiriendo infraestructuras colaborativas que les permitan participar efectivamente en grupos de investigación de primer nivel mundial.

A partir de estas acciones de colaboración, surge, entonces, la necesidad de aprovechar los recursos disponibles en los sistemas informáticos conectados a través de las redes de comunicación y simplificar su utilización; esto es lo que ha dado lugar a la tecnología Grid. Una Grid es un conjunto de recursos hardware y software distribuidos a través de la red; se caracteriza por carecer de un control centralizado y proporcionar

servicios accesibles por medio de un conjunto de protocolos e interfaces abiertas y estandarizadas de acuerdo a una comunidad definida y distribuida geográficamente. Sin duda alguna, esto no define una nueva red.

REUNA, desde hace varios años, ha estado impulsando diversas acciones para poner en la discusión nacional, el debate en torno a la evidente necesidad –por cierto, cada vez más urgente- de proveer de infraestructuras tecnológicas colaborativas para dar apoyo, no solo a grandes proyectos como los antes descritos, sino también, para entregar capacidades reales que permitan a nuestra comunidad de investigación e innovación, integrarse adecuadamente a nivel mundial en la generación de conocimiento. REUNA ha llamado la atención sobre los aspectos más relevantes de la tecnología Grid, y desde el año 2006, con el apoyo de fondos nacionales, ha desarrollado Congresos internacionales y acciones de articulación en las cuales han participado especialistas que han liderado los proyectos de creación de las infraestructuras de e-Ciencia (la Grid y las redes avanzadas) en sus países y en las regiones en las que ellos se circunscriben. Más aún, ya se han iniciado acciones, con la participación activa de grupos de investigadores nacionales, para constituir un primera Grid nacional (NGI – National Grid Initiative).

Referirse a este tema en la editorial de la presente edición de REDenACCIÓN, es de sumo relevante, pues la información presentada y profusamente replicada en los últimos días por la prensa nacional (a partir de la traducción de una nota publicada en The Times), saca de su contexto real la importancia y el uso efectivo que se le está dando a la Grid (o Mallas, en su denominación en nuestro idioma) como base tecnológica de los programas de e-Ciencia. Nos preocupa que el esfuerzo por dar a conocer esta necesidad y fomentar su discusión nacional, se pierda por un mensaje mal entendido, en el cual se plantea que la Grid será la “nueva red” que permitirá bajar contenido en forma más eficiente desde la casas.

Sin duda, hay que seguir trabajando; así lo haremos.



# Una alternativa sustentable para las zonas geográficas apartadas

María Paz Mirosevic Albornoz

Con una inversión de 225 millones de pesos, adjudicado por CORFO INNOVA, el Proyecto “Red Inalámbrica Transversal de Alta Velocidad para el Desarrollo Productivo y Social de la IX Región”, está llegando a su fin. Luego de dos años donde se diseñaron y desplegaron troncales de comunicaciones digitales, utilizando tecnología inalámbrica de alta velocidad, los resultados de la iniciativa avalan su éxito y el real aporte que ha comportado para la comunidad de la región de la Araucanía.

Corría el año 2006 y un grupo de investigadores de la Universidad de la Frontera, UFRO, dirigido por Raúl Burgos, vieron la necesidad de unir varios puntos de la IX región, para colaborar con importantes sectores económicos de la Araucanía que se encontraban geográficamente apartados del acceso a la “economía digital”. La identificación de esta carencia sumada al conocimiento adquirido a través del desarrollo, entre los años 2000 y 2002, del proyecto Difusión Multimedial Inalámbrica IP –también liderado por Burgos-, impulsó al grupo a ponerse en marcha para crear el “Red Inalámbrica Transversal de Alta Velocidad para el Desarrollo Productivo y Social de la IX Región”. A fin de lograr el financiamiento para su iniciativa, postularon al fondo CORFO INNOVA, no sin antes convocar a otras instituciones para tomar parte en el trabajo que avizoraban vendría; incluyeron a REUNA como entidad co-ejecutora y a la Corporación Nacional Forestal (Conaf) y la empresa Wireless Networking (WiNet Ltda), como entidades asociadas, completaron el cuadro de miembros del proyecto el Hospital Regional de Temuco y el Servicio de Cooperación Técnica, SERCOTEC. Por cierto, la UFRO se presentaba como Entidad Tecnológica Responsable. Al poco tiempo este pequeño grupo de instituciones, bajo el mando de Raúl Burgos, contaban con 225 millones de pesos para hacer realidad el sueño de establecer una Red Inalámbrica que sirviera para abrir caminos hacia el desarrollo para la Araucanía.

Pero, ¿de qué se trata este Proyecto? En definitiva lo éste crea es una potente infraestructura inalámbrica, formada por torres que conforman la Red que provee de conexión a seis zonas aisladas -Temuco, Pilmahue, Chol-Chol, Mirador, Alba, Nahuelbuta- con las que se formó la troncal, evidentemente, inalámbrica. Estas áreas fueron definidas luego de ejecutar un estudio de las zonas territoriales donde se requería cobertura de Red, el que fue seguido de un catastro de los sitios disponibles; los factores para su elección fueron la altura, la facilidad de acceso y la disponibilidad de energía eléctrica (entre otras características requeridas).



## Red Inalámbrica Transversal de Alta Velocidad para el Desarrollo Productivo y Social de la IX Región

El paso siguiente fue definir las cápsulas desde donde se intentaría aprovechar la infraestructura montada. Hoy, de acuerdo a lo que indica el director del proyecto, Raúl Burgos, se ha logrado ese objetivo. Analicemos brevemente dichas cápsulas y sus resultados:

### **Cápsula 1 (Área Social): Uso de Objetos Multimediales de Aprendizaje en línea para Potenciar la Enseñanza de las Ciencias en Escuelas Rurales**

Con el objetivo habilitar una plataforma con Objetos Multimediales de Aprendizaje, se conectaron tres escuelas rurales de la Novena Región a la Red Inalámbrica de Alta Velocidad: Los Quiques, San Luis de Roblería y Toquihue. La idea es que, a través de esta herramienta, se potencie la enseñanza y el aprendizaje en estas localidades, por lo tanto, en cada establecimiento la conexión llega hasta una de las salas de clases, la que está también equipada con un computador, un proyector multimedia y equipo de audio. Utilizando esta infraestructura, los alumnos y profesores pueden acceder a un conjunto seleccionado de Objetos Multimediales de Aprendizaje (OMA) y a otros recursos de Internet. Estos objetos, que apoyan la enseñanza y el aprendizaje, incluyen contenido multimedial especialmente diseñado para cubrir las temáticas y contenidos del currículum chileno (todos estos recursos pueden ser accedidos en: [http://troncal-inalambrica.reuna.cl/CD/cap\\_1OMA.html](http://troncal-inalambrica.reuna.cl/CD/cap_1OMA.html)).

### **Cápsula 2 (Área Social): Teleconsultas Médicas en Postas Rurales**

Según cuenta Raúl Burgos, esta cápsula permite el diagnóstico clínico de un paciente ubicado en un Consultorio rural (apoyado por el médico del Consultorio) con el concurso de un equipo de especialistas ubicados en el Hospital Base Hernán Henríquez de Temuco, con infraestructura de Videoconferencia de alta calidad en tiempo real. ¿Cómo opera el sistema? Pongámonos en el siguiente caso: Un enfermo acude a un consultorio rural, ahí el médico tratante lo recibe y atiende; hasta aquí todo ocurre de forma normal, sin embargo, puede ocurrir que el profesional del consultorio tenga dudas respecto del diagnóstico del paciente, aquí entra a funcionar la Teleconsulta, pues este es el

punto donde el galeno solicitará una ínter consulta al Hospital Regional de Temuco, evitando, de este modo, derivar a la persona a un centro hospitalario. Una vez cursada la ínter consulta, se reúne el equipo de especialistas del Hospital regional con el médico tratante –del consultorio rural- y su paciente, esta reunión se realiza empleando el sistema de videoconferencia de alta calidad y la Red Inalámbrica de alta velocidad desarrollada por el Proyecto. En un servidor FTP se almacenan los exámenes y las fichas clínicas del paciente, éstos pueden ser consultados por los especialistas en tiempo real e incluso durante la videoconferencia donde, si es necesario se pueden transmitir datos complementarios como, por ejemplo, electrocardiogramas o ecografías. Empleando todos estos recursos y llevando, mediante la red y la tecnología, al paciente a un grupo médico mayor, se evalúa y determina un diagnóstico y un procedimiento, que será controlado en la fecha fijada en la videoconferencia para la evaluación del paciente. Lo importante, con este sistema, es que al paciente se lo atiende en su localidad, junto a su médico, sin necesidad de desarraigarlo (cabe destacar que aquí la comunidad es principalmente mapuche).

### **Cápsula 3 (Área Social): Tele-Capacitación Multimedial en Telecentros Comunitarios**

Esta cápsula fue creada con la intención de habilitar un conjunto de cursos de capacitación laboral de última generación (con contenido multimedia) para su utilización en línea. La selección de estos cursos se hizo de acuerdo a las necesidades y prioridades de capacitación laboral del lugar. Los establecimientos escogidos fueron las escuelas de San Francisco, en la comuna de Chol Chol, y La Estrella, en la comuna de Perquenco. Los laboratorios de computación de estos centros fueron conectados a la Red Inalámbrica del Proyecto y hoy son utilizados por padres y apoderados como Telecentros Comunitarios, después de la jornada escolar. Los usuarios se comunican a través de la Red a una plataforma de telecapacitación multimedial que tiene un conjunto de cursos de auto-instrucción en línea, basados en objetos de aprendizaje (se puede acceder a estos recursos en: [http://troncal-inalambrica.reuna.cl/CD/cap\\_3OMA.html](http://troncal-inalambrica.reuna.cl/CD/cap_3OMA.html)).



Servicio Transversal para las Cápsulas: Telefonía IP  
La telefonía IP es un servicio transversal a todas las cápsulas. Para ejecutarla se obtuvo un sistema que, apoyado por un servidor Asterix asociado a la central de la Universidad de La Frontera, provee de telefonía IP a todos los miembros participantes del Proyecto. Uno de los problemas con que se encontraron, al llevarlo a cabo, estuvo en la alta ruralidad y la complicada ubicación geográfica de las comunicaciones tradicionales, los consultorios rurales, colegios, telecentros y parques nacionales.

#### **Cápsula 4 (Área Forestal): Monitoreo de Incendios Forestales**

Esta cápsula se orienta a incorporar tecnologías de vanguardia en la prevención y detección temprana de incendios forestales, utilizando para ello sistemas de tele-monitoreo ad-hoc (con algunos elementos de mejora de la imagen para apoyar la labor de detección de columnas de humo). Para que el sistema funcione se implementaron dos herramientas:

1. (Hardware) 4 cámaras PTZ puestas en diversos puntos de la región unidas por la Red Inalámbrica de alta velocidad, más 3 monitores LCD de 32», ubicados en la sala del Cencor (central de Comunicaciones) de Conaf en la ciudad de Temuco.
2. (Software) Gracias a un programa desarrollado en Python, cuya plataforma puede ser Windows o Linux, el operador en Cencor cuenta con una visión periférica en 360° de lo que visualiza cada cámara. Tiene, además, la posibilidad de fijar tres vistas y hacer zoom sobre puntos específicos dentro de la visual de 360° y mantener una pantalla con visión y control total en tiempo real. Se tiene la ventaja que todas las tomas son grabadas en disco duro para su posterior análisis (como cursos de fuego y propagación de acuerdo a condiciones climáticas).

#### **Cápsula 5 (Área Forestal): Gestión de unidades del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado**

Este sistema fue creado para permitir la coordinación y gestión de tareas con las unidades del sistema nacional de áreas silvestres protegidas del Estado (SNASPE), sobre la base del uso de una base de datos que permite automatizar la mayoría de los procesos que realizan los guardias de parques forestales. Su ventaja es que sirve como un punto de reunión y agenda para el personal de guardias forestales; su servidor se ubica en las mismas oficinas de Conaf en Temuco y, dado que está conectado a Internet, cualquier Parque puede acceder a él, incluso los que no participan del Proyecto.

## **La mirada del Director del Proyecto**

El académico de la Universidad de la Frontera, Raúl Burgos, es el director del grupo que dirige el Proyecto y cuenta que para su ejecución han contado con la colaboración estrecha de profesores, ingenieros forestales, informáticos, directores de escuelas y telecentros, médicos generales y especialistas, quienes han aportado esfuerzo, dedicación y visión para romper paradigmas tradicionales y mostrar algunos caminos de lo que es posible hacer con TIC's cuando la infraestructura o «carretera», sobre las que éstas se despliegan, son lo suficientemente anchas para permitir que las aplicaciones demandantes de ancho de banda puedan fluir sin problemas en tiempo real. “Nuestra apuesta en el Proyecto representa un apoyo a la visión dada por la autoridad regional hacia los cluster productivos. La explotación de la sinergia necesaria para que dichos clusters puedan generar valor agregado en un ambiente global y competitivo requiere evidentemente el contar con una infraestructura de comunicaciones adecuada, que permita no solo el despliegue de aplicaciones sino, además, el desarrollo de una cultura de TIC's que mejore los procedimientos y procesos internos al cluster”, indica Burgos.



**Raúl Burgos, Director del Proyecto.**

**¿Cómo han sido estos dos años de trabajo para el grupo que ejecutó el Proyecto?, ¿cuáles han sido los momentos más importantes?**

El primer año fue de un trabajo muy arduo tanto en laboratorio como en terreno. La instalación de la red o *backbone*, implicó la búsqueda y optimización teórica de cuáles debían ser los puntos en la región donde instalar las torres y sus equipos de comunicaciones, de tal forma de minimizar su cantidad y maximizar las áreas de cobertura inalámbrica dependiendo de un universo de terrenos disponibles en Conaf y las empresas forestales. La instalación fue demorosa pues ese primer año fue muy lluvioso (hasta diciembre) y los puntos donde había que instalar, son cerros entre 650 metros y 1200 metros y cuentan con dificultades de vías de acceso que hacían, a veces, insuficiente la doble tracción. Lo importante es que logramos, en

el tiempo comprometido, tener el backbone instalado para pasar en el segundo año a la fase de despliegue de las cápsulas.

En este segundo año hemos realizado el despliegue de las cápsulas correspondientes a Telemedicina, Objetos Multimediales en la Enseñanza y Capacitación en Telecentros. Los equipos profesionales se encuentran trabajando con los grupos y cursos respectivos y esperamos pronto tener índices e indicadores del impacto generado. Las cápsulas correspondientes a Monitoreo de Incendios Forestales, Gestión de Parques Nacionales y Telefonía IP, se encuentran desplegadas desde el verano anterior y su impacto en la Conaf ha sido significativo, tanto que se nos ha pedido la ayuda para presentar una solución del mismo tipo en la zona de Magallanes, específicamente en el Parque Torres del Paine, lugar donde hace un par de años ocurrió una verdadera tragedia ecológica. Esta segunda fase ha sido muy enriquecedora para el grupo pues nos ha tocado trabajar directamente con las personas y empresas que se han visto beneficiadas por la tecnología. Su contacto y su agradecimiento refuerzan nuestro pensamiento de que la tecnología es sólo el medio por el cual podemos mejorar su calidad de vida.

### **¿Cómo fue la experiencia de instalar la troncal inalámbrica con los seis puntos, con qué dificultades se encontraron?**

La instalación fue todo un desafío, considerando las inclemencias del tiempo (año muy lluvioso) y las dificultades de acceso a los puntos. Nuestras torres son, en su mayoría, ventadas con alturas entre los 30 metros y 48 metros la más alta. Hubo que constituir equipos de trabajos paralelos con el fin de alinear los enlaces entre los puntos e idear anclajes que aseguraran la fijación de las parábolas frente al viento. Quizás este fue uno de nuestros grandes problemas y motivo de viajes sucesivos, pues los vientos en invierno son de magnitud considerable y los anclajes no soportaban su tracción.

Los diseños teóricos se comportaron perfectamente en la práctica y todos los enlaces entregaron la capacidad de tráfico prevista.

La situación más imprevista la vivimos con el punto ubicado en Cerro el Alba, al norte de Traiguén, donde un temporal derribó la torre de 30 metros que ahí teníamos instalada. Para suerte nuestra, los árboles a su alrededor amortiguaron el golpe y permitieron que los equipos y antenas no sufrieran destrozos. El punto es de comunicación crítica para Conaf, por tanto, debimos instalar una nueva torre, con su equipos, en menos de una semana.

### **¿Cuán viable puede ser instalar una troncal inalámbrica en otras regiones del país?**

Su viabilidad es total porque la virtud del Proyecto ha sido el obtener como uno de sus resultados una metodología que permita su réplica sobre cualquier área geográfica, sea ésta dentro del país o fuera de él, bajo parámetros de costo/eficiencia. La metodología cuenta con software de optimización de puntos de backbone, software de simulación de enlaces y cartas globales en formato digital, que cruzadas con Google Earth, permiten dicha viabilidad.

### **Como director del Proyecto ¿cómo esperas que estos logros lleguen a expandirse en el resto de las regiones?**

Las cápsulas tienen la virtud de mostrar camino y romper paradigmas, ayudándonos a visualizar lo que es posible hacer cuando se tiene interés y se cuenta con los medios para ello. En este sentido, la componente social del Proyecto es muy importante pues los impactos se centran principalmente en la gente que se beneficia con ellos. Los organismos e instituciones, fundamentalmente públicos, en la medida que valoren y se den cuenta de la rentabilidad al mejorar su gestión, deberán incorporar dichas cápsulas dentro de sus procesos y procedimientos internos, asegurando su permanencia y su escalamiento a nivel regional.

La forma más simple de derribar barreras es mostrar las ventajas de determinado producto, y estamos convencidos que dicho proceso se dará en forma natural al interior de las entidades que pueden usufructuar de estos resultados y, por tanto, el escalamiento a nivel nacional debiera de ser un proceso que se dé por su propia naturaleza y sinergia.

### **¿Quiénes serían los potenciales usuarios de cada una de estas cápsulas?**

Para monitoreo de incendios forestales: Conaf y las empresas del rubro forestal. Para gestión de parques nacionales: Conaf. Para Telemedicina: el Ministerio de Salud y los hospitales privados. Para Telefonía IP: para Telcos y usuarios privados. Para Objetos Multimediales de Aprendizaje y Capacitación: el Ministerio de Educación, los Colegios rurales y las MiPymes.

Para acceder al sitio del Proyecto y todas sus cápsulas, visite:  
<http://troncal-inalambrica.reuna.cl/>



Paola Arellano y Raúl Burgos.

## Resultados y Proyecciones fueron expuestos en cierre del Proyecto Inalámbrico

La iniciativa que lidera la Universidad La Frontera, Red Inalámbrica Transversal de alta Velocidad para el Desarrollo Productivo y Social de la IX Región (también llamado Proyecto Inalámbrico), junto con la Red Universitaria Nacional (REUNA), la Corporación Nacional Forestal (CONAF), Wireless Networking (WiNet Ltda.), el Hospital Regional de Temuco y Sercotec, concluyó en una jornada donde se mostraron las interesantes aplicaciones que se desprenden de él.

El cierre del Proyecto Inalámbrico se llevó a cabo el jueves 19 de junio en el Campus Prat de la Universidad de La Frontera, con un evento titulado Araucanía en Conexión: la nueva Frontera para el Desarrollo Productivo y Social, al que asistieron cerca de un centenar de personas, se expusieron las potencialidades de esta iniciativa, las que fueron graficadas claramente en la nota que publicó la Coordinación de Comunicaciones de la Universidad de La Frontera y que publicamos a continuación.



**Sergio Bravo Escobar,**  
Rector de la Universidad  
de La Frontera.

## UFRO Hizo Realidad la Interacción Virtual en Zonas Rurales

**Karimme Riadi, Coordinación de Comunicaciones**

La Araucanía es la única región en Latinoamérica que cuenta hoy con una infraestructura de red inalámbrica orientada a realizar experiencias de alta rentabilidad social como es la telemedicina rural. Ello gracias a un proyecto liderado por la Universidad de La Frontera.



**Hans Iost presentó las Cápsulas de Objetos Multimediales y de Telecapacitación en Telecentros.**

enfocadas a atender necesidades específicas de las comunas identificadas por la vulnerabilidad económica de gran porcentaje de sus habitantes y reconocidas dificultades de acceso a las comunicaciones.

Los habitantes de la comuna de Chol-Chol talvez nunca imaginaron que podrían acceder a la mejor medicina regional sin tener que viajar hasta la capital de La Araucanía. Hoy ya no se admiran cuando asisten a su consultorio y tienen la oportunidad de interactuar con un especialista de Temuco en forma virtual y en tiempo real.

Son las teleconsultas médicas implementadas entre el Consultorio de Chol-Chol y el Hospital Regional Hernán Henríquez, gracias a un proyecto desarrollado por la Universidad de La Frontera que logró establecer una red inalámbrica transversal regional de alta velocidad que conecta zonas aisladas de la región literalmente con el mundo.

Es un proyecto que tiene una rentabilidad esencialmente social, señala el Director de la iniciativa y académico de la UFRO, Raúl Burgos. Ello porque la instalación de esta red involucró la materialización de diferentes experiencias



**Dr. Mariano Flores, Jefe del equipo de telemedicina del Hospital Hernán Henríquez.**

### Alto Potencial de Aplicación

Un experimentado equipo de investigadores de la UFRO trabajó más de dos años implementando las diversas experiencias que permitirían probar el potencial social de esta infraestructura de red. La telemedicina es una de ellas, concretándose a principios de 2008 y sumando hasta la fecha 17 consultas virtuales para pacientes que requerían atención especializada.

Para la señora María Neira fue toda una novedad ser atendida con este formato virtual, una experiencia digna de ser contada a su descendencia. "Es muy importante que podamos comunicarnos con los médicos de Temuco, yo aparecía en una pantalla y ellos sabían todo mi problema de salud. Uno le va a contar a sus nietos después cómo era antes la atención y cómo ha avanzado la medicina hoy".



**El Dr. Mariano Flores interactúa mediante videoconferencia con el Dr. Cristian Aguilera, Director del Consultorio de Chol-Chol, quien realiza en vivo la transmisión de un electrocardiograma desde Chol-Chol. El Dr. Flores analiza el examen desde la sala en la que se llevó a cabo el evento, frente a toda la concurrencia**

El Dr. Mariano Flores, Jefe del equipo de telemedicina del Hospital Hernán Henríquez, explica que los pacientes son derivados por el médico del propio consultorio, quien define la especialidad que será consultada. "Hasta la fecha más del 50% de las consultas ha sido sobre medicina interna", puntualiza el médico.

Por su parte, el Dr. Cristian Aguilera, Director del Consultorio de Chol-Chol, señaló que los pacientes ya sienten este método como propio. "Lo han incorporado rápidamente como una realidad. No lo ven como un artilugio tecnológico sino como una herramienta que les soluciona un problema". Un hecho evidente si se considera que en La Araucanía el 72,8 de los establecimientos de atención primaria se ubican en sectores rurales y la telemedicina evita que los pacientes deban salir de su lugar de origen y someterse a largas esperas para recibir una atención especializada.

### Más Posibilidades

Pero las potencialidades de esta infraestructura no terminan en las teleconsultas médicas. También se realizó capacitación multimedial en telecentros comunitarios, favoreciendo con acceso a conocimiento e información a micro y pequeños empresarios, y a todo tipo de personas residentes en sectores apartados de la región. Asimismo, se concretaron cápsulas para la enseñanza de las ciencias en escuelas rurales, que permitieron apoyar la instrucción de los estudiantes en estas materias.

Finalmente destaca la experiencia de monitoreo de incendios forestales que es posible gracias a la instalación de cámaras en puntos estratégicos de la Región, cuyas imágenes son registradas y seguidas desde una central de CONAF regional. De esta forma se contribuye a la detección temprana de los fuegos, permitiendo una rápida coordinación con las unidades en terreno de la institución, que acuden a revisar y controlar los probables focos. "Durante la última temporada estival, se llegó a detectar por esta vía 400 focos", puntualizó el Jefe del Departamento de Manejo del Fuego de CONAF, Francisco Vargas.

Cabe señalar que el proyecto, financiado por Innova CORFO, se realizó en asociación con la Red Universitaria Nacional (REUNA) y la colaboración de CONAF de La Araucanía.

### Replicar Iniciativa

"La ingeniería es sólo el medio para ofrecerle bienestar a las personas, esa es la motivación que tenemos en la Universidad de La Frontera para hacer investigaciones", señaló el académico Raúl Burgos, agregando que la UFRO cumplió su tarea, ahora el llamado es a las autoridades regionales para que asuman el rol que les corresponde en proyectar y escalar estos beneficios a la mayor cantidad de personas posible.

Y las posibilidades son aún más amplias, como señala el Rector de la UFRO Sergio Bravo Escobar, quien enfatizó en que la inventiva de un equipo de académicos de esta Universidad permite hoy contar con una nueva carretera inalámbrica por donde pueden transitar las ideas, los vínculos, los negocios, las necesidades de los habitantes de esta Región, y proyectarse hacia todo el país y el mundo.



**Francisco Vargas, Jefe del Departamento de Manejo del Fuego de CONAF.**



**Raúl Burgos, Director del Proyecto, agradece a la concurrencia e invita a todos a continuar esforzándose por ampliar el espectro de acción de la iniciativa.**



# TIGO y REUNA participaron en la creación del un telescopio virtual en tiempo real de 11 mil kilómetros de diámetro

María José López Pourailly

El jueves 22 de mayo, los miembros del proyecto EXPReS (*Express Production Real-time e-VLBI Service*) emplearon múltiples redes de datos para conectar telescopios en Sudamérica, Norteamérica, África y Europa, a un correlator central ubicado en los Países Bajos, que simularon un telescopio de más de 11 mil kilómetros de diámetro. Este telescopio virtual en tiempo real, que marca un hito en la historia de e-VLBI, fue posible gracias a las capacidades e interconexión de las redes AtlanticWave, AMPATH, Centennial, DFN, GÉANT2, Internet2, Netherlight, SURFnet, NGIX, RedCLARA, REUNA, SANReN,

Por primera vez en la historia, los telescopios ubicados en Chile, Alemania, Italia, Holanda, Puerto Rico, Sudáfrica y Suecia, observaron, ayer, simultáneamente un quasar 3C454.3 y enviaron el flujo de datos en tiempo real a JIVE (*Joint Institute for VLBI in Europe*) empleando un gran ancho de banda. En JIVE los datos fueron correlacionados en tiempo real y los resultados fueron transmitidos a Brujas, Bélgica, como parte de una demostración en vivo desarrollada en el marco de la Conferencia de Redes TERENA 2008 (que se llevó a cabo desde el 19 hasta el 22 de mayo).

Arpad Szomoru, jefe de Operaciones Técnicas e Investigación y Desarrollo de JIVE, sostuvo que «el conectar telescopios a través de tan largas distancias y dominios, ofrece desafíos únicos. El transporte vía TCP/IP no es adecuado, pero el uso de UDP puede causar serias perturbaciones en la conectividad para otros usuarios. Para esta demostración empleamos una serie de métodos, como el uso de pasos lumínicos de 1 Gbps con ancho de banda garantizado, VLANs y conexiones de IP-ruteado en forma plana. El éxito de esta prueba demuestra que el desarrollo de e-VLBI global se ha convertido en una realidad operacional».

Los datos de TIGO (*Transportable Integrated Geodetic Observatory*, Universidad de Concepción - UDEC), radiotelescopio de 6m de diámetro, ubicado en la sureña ciudad de Concepción, Chile, fueron enviados vía REUNA (Red Universitaria Nacional - Red Nacional de Investigación y Educación, NREN) y RedCLARA, en Sudamérica, a GÉANT2, operado por la NREN parte de EXPReS que es miembro de DANTE, y desde ahí, vía Netherlight, operado por la NREN integrante de EXPReS que es miembro





Telescopios de Arecibo (Puerto Rico), Effelsberg (Alemania), Hartebeesthoek (Sudáfrica) y TIGO (Chile).

de SURFnet. Los datos recopilados por el telescopio de Arecibo (radiotelescopio de 300m de diámetro), en Puerto Rico, fueron enrutados vía Centennial, AMPATH, AtlanticWave, NGIX, Internet2 y StarLight hacia GÉANT2 y Netherlight.

Empleando la técnica denominada Very Long Baseline Interferometry (VLBI), la más precisa para determinar, en la geodesia, las distancias y la rotación de la Tierra y en la astronomía, para resolver las imágenes de las fuentes de radio en el universo, los astrónomos utilizaron múltiples radio-telescopios para observar en forma simultánea la misma región del cielo. Los datos recopilados por cada telescopio fueron modelados, sincronizados y correlacionados con cada combinación posible entre los telescopios participantes en el experimento. VLBI puede generar imágenes de fuentes de radio cósmicas con una resolución más de cien veces superior a la que pueden conseguir los mejores telescopios ópticos. EXPReS, un proyecto de tres años que es financiado por la Comisión Europea, está poniendo a los telescopios en red para enviar los datos de modo electrónico y correlacionados en tiempo real. Llamado e-VLBI, este proceso elimina el envío de discos y brinda a los astrónomos datos correlativos a tiempo, permitiéndoles explorar eventos astronómicos transitorios como supernovas y explosiones de rayos gamma.

Es deber destacar que esta es la primera vez que un experimento de este tipo e importancia es llevado a cabo entre Chile y Europa y, por sobre todo, con tan amplio ancho de banda. Para la NREN chilena, REUNA, este es un desafío mayor, en términos de colaboración y experimentación en redes avanzadas, es por ello que ha trabajado arduamente con TIGO-UDEC y RedCLARA, para asegurar su éxito.

## La participación de Chile en la voz de Hayo Hase

El desarrollo de este exitoso experimento es una gran noticia para Chile, que asume una posición de liderazgo en la materia dentro de la región. Sin embargo, el Director del Observatorio Geodésico TIGO, Hayo Hase, explicó que éste trabaja sin fines de lucro y no tiene los recursos para financiar el costo de una infraestructura nacional por lo cual está en una situación muy desaventajada en comparación con los pares de Brasil, por ejemplo. «En América Latina somos los primeros que mostramos que el nuevo método de observación funciona, pero tengo la preocupación que Chile pueda perder su nuevo rol de líder al no tener un financiamiento significativo para adecuar su infraestructura de Internet para la investigación como las de Brasil o Europa», explicó Hase.

### ¿Cuál es la importancia que le atribuye usted a que TIGO haya participado de esta demostración?

La demostración técnica muestra en qué estado de desarrollo nos encontramos en Chile y América del Sur. Para acercarnos a la normalidad de los países desarrollados es importante conocer lo que todavía falta a través de pruebas técnicas.

Conociendo la situación unos años atrás y comparado con la situación actual, reconocemos un gran avance. Con todas las dificultades hemos logrado algo: convertimos desconocimientos en un «cómo hacerlo».

Todavía hay que buscar recursos para aumentar el ancho de banda para la



Hayo Hase, Director del Observatorio Geodésico TIGO.



ciencia para que nuevos métodos de investigación científica se puedan usar en la base de día al día sin costos adicionales. Aquí hay una pregunta política: ¿Cómo Chile valora su conectividad a las comunidades científicas mundiales?

#### ¿Qué significa esto para los astrónomos y radio-astrónomos chilenos y los proyectos de Astronomía y Radioastronomía en nuestro país?

La aplicación a la cual TIGO está principalmente dirigida es la Geodesia, sin embargo el método de *Very Long Baseline Interferometry* (VLBI) está usado en la Radioastronomía y en la Geodesia. En este caso, colaboramos con los astrónomos, que también son usuarios del sistema de referencia celeste generado por los geodestas. La creación de un instrumento virtual de tales magnitudes es un campo de fuerte interés para los astrónomos por lo cual proyectos de esa área son bienvenidos.

La transferencia de grandes volúmenes de datos es clave para crear nueva ciencia.

#### ¿Existen nuevos proyectos para participar haciendo experiencias colaborativas como las realizadas con JIVE?

Es importante destacar que eVLBI es un área de investigación donde es necesaria la interacción entre telescopios muy distantes, por lo tanto, es colaborativa por naturaleza. Así, con esta prueba, Chile da el primer paso para unirse a esta comunidad de científicos, lo que abre un nuevo campo de

investigación muy interesante para las ciencias de la Tierra y las Telecomunicaciones. De hecho, actualmente hay un tema de tesis en la materia, y otros más en formulación. Con la prueba, Chile hace parte de una investigación mundial, y no está más ausente.

#### Al cierre

El Director de JIVE, Huib Jan van Langevelde, destacó el alcance global de la observación realizada el 22 de mayo, y la contribución de e-VLBI para la ciencia: «Es muy significativo el que hayamos demostrado que podemos conectar telescopios distribuidos a través de todos los continentes. La conectividad en tiempo real entre los telescopios a tan largas distancias, literalmente resolverá las más energéticas fuentes de radio del Universo».

#### Más información:

- Conferencia de Redes TERENA 2008: <http://tnc2008.terena.org/>
- EXPReS: <http://www.expres-eu.org/>
- Observatorio Geodésico TIGO: <http://www.tigo.cl/>
- RedCLARA: <http://www.redclara.net>
- REUNA: <http://www.reuna.cl>
- GÉANT2: <http://www.geant2.net/>

# Dejando huella en la industria nacional



María Alejandra Lantadilla Budinich

La identificación de personas de forma segura e intransferible se ha transformado en una necesidad, tanto por factores de seguridad, como para lograr mayor eficiencia en el uso de nuevas tecnologías. Es por ello que REUNA, en conjunto con cuatro universidades regionales miembros del Consorcio y el aporte de una empresa, decidió hacer una gran contribución al desarrollo de la industria nacional, a través de la ejecución de su proyecto «Desarrollo Nacional de Algoritmos que faciliten la Utilización de Soluciones de Biometría en Chile», más conocido como Algoritmos Biométricos.

Financiado por CORFO, el Proyecto se inició en junio de 2007; en él participan Red Universitaria Nacional, REUNA, como institución líder, Universidad Católica del Norte (UCN), Universidad de Tarapacá (UTA), Universidad de Atacama (UDA), Universidad de La Frontera (UFRO) y la empresa Biokey.

Marcela Larenas, Gerente de Proyectos y Desarrollo de REUNA, afirma que “el desarrollo de soluciones biométricas es un campo complejo, y costoso, que hasta ahora sólo grandes corporaciones internacionales habían abordado y son las que han desarrollado las soluciones existentes en el mercado”. Por lo tanto, los desafíos han sido muchos y no exentos de dificultades.

Cada universidad participante ha asumido una función en el desarrollo del proyecto, el que se ha dividido en las fases de pre-procesamiento y extracción de minucias, control de calidad, algoritmos de matching, algoritmos de búsqueda y clasificación.

Dentro de este conjunto de universidades se concentran los especialistas en el área de inteligencia artificial, para crear y desarrollar nuevos algoritmos de verificación de huellas dactilares, permitiendo así generar el conocimiento para integrar otras alternativas de biometría, tales como reconocimiento del rostro, manos, iris, etc.

Al cabo de un año de trabajo, este proyecto ya cuenta con su sitio Web, donde se informan los detalles de su ejecución y se clarifica el concepto de «Biometría». La dirección es: <http://algoritmos-biometricos.reuna.cl/index.html>

No lejos de dificultades, investigadores de cuatro universidades, con la coordinación de REUNA y el apoyo de la empresa Biokey, están empeñados en dejar huella en nuestro país, aportando con soluciones biométricas que faciliten su uso en ámbitos tan cotidianos como bancos, supermercados, Isapres e instituciones que necesiten la identificación rápida y eficaz de las personas.

## Biometría es mucho más que una huella

La Biometría es el estudio de patrones que sean únicos, permanentes e intransferibles que distingan a los individuos. Por ejemplo, se han estudiado diversos patrones como la palma de la mano, el iris del ojo, la forma de caminar, la escritura, y las huellas dactilares que nos entregan muchas ventajas y permiten integrarse a tecnologías de acceso rápido. Todas las tecnologías que utilizan claves, como los cajeros automáticos o los servicios de Internet, son inseguras en el sentido que cualquier individuo puede plagiar la identidad de otro obteniendo la tarjeta y la clave, y así hacer un uso fraudulento. Por ello, la intransferibilidad hace de la Biometría una excelente solución en la construcción de sistemas más seguros.

Son múltiples las aplicaciones de la Biometría en nuestra vida cotidiana, emplearlas nos permitiría facilitar muchos procesos y trámites que requieren la verificación de nuestra identidad. Por ejemplo, la seguridad en la movilidad y acceso tanto en



aeropuertos, terminales de buses, edificios, etc.; seguridad en el transporte de pasajeros y control en fronteras, seguridad en las transacciones en el comercio electrónico y banca, seguridad en el acceso y firma de documentos electrónicos, entre otras.

La Gerente de Proyectos y Desarrollo de REUNA afirma que “hoy existe una motivación importante como es el “reducir el nivel de fraudes existentes», por lo que se está trabajando en distintos frentes, como cajeros automáticos, retail, bancos y otros más, para incorporar la seguridad biométrica sobre ciertos montos de transacciones. Por otra parte, en Chile están todas las condiciones para que esta tecnología se masifique”.

También es crucial su uso en temas forenses, para la identificación rápida y eficaz de las personas y en medicina. Por ejemplo, una de las aplicaciones que se pretende dar al uso de la Biometría es en el registro y validación de huellas dactilares en neonatos en hospitales. Esta aplicación se trata de un sistema de registro formado por un codificador y un sistema electrónico, que codifica en un mismo archivo las huellas dactilares de la madre y su hijo, de forma que la identificación es única, irrepetible y exclusiva para cada nacimiento. La seguridad de este procedimiento radica en la impresión electrónica instantánea de las huellas dactilares de la madre y del recién nacido, que se incluyen en un mismo registro. De forma que aunque se perdiesen las pulseras codificadas, el vínculo indeleble existente entre madre e hijo queda registrado por sus huellas dactilares en un computador central, formando parte ya para siempre de la ficha de la persona.

Por otra parte, muchas empresas están evaluando la incorporación de soluciones de biometría en sus plantas de producción, por ejemplo en la minas. Marco Antonio Zúñiga, representante de la empresa Biokey Identity Technology, explica que la importancia de la Biometría en los negocios radica, fundamentalmente, en el concepto de confianza frente a la problemática de suplantación de identidad. Biometría “es una alternativa imprescindible, ya que tiene bajo costo de implementación (en comparación al precio que tenía hace algunos años), la gente está familiarizada con ella y tiene características importantes como transportabilidad, velocidad; y es considerada por la gente como una moda”, sostiene Zúñiga.

### Soluciones de identidad “Made in Chile”

La Biometría en nuestro país es aún muy incipiente, ya que la mayoría de las industrias importan tecnologías desarrolladas en el exterior, y en las universidades, desde hace muy pocos años se están realizando investigaciones en el área. El principal obstáculo sigue siendo las diferentes necesidades

de la industria, quienes tienen plazos muy cortos de desarrollo, y la investigación universitaria que sigue siendo de períodos largos y plazos lentos.

Esta iniciativa es una de las primeras desarrolladas en Chile y su objetivo principal es el desarrollo de tecnologías, más que el de investigación científica, por lo tanto, ha representado un cambio en la manera de trabajar y de enfrentar el problema. Andrés Ávila, investigador de la Universidad de La Frontera cree que “este tipo de proyectos ayuda a mezclar desarrollo científico con desarrollo tecnológico, con plazos en los que ambos mundos pueden convivir.”

El camino no ha estado ausente de dificultades. Para Carlos Pon, académico de la UCN y participante de este proyecto, la principal dificultad está en “desarrollar software de calidad con equipos multidisciplinarios que están distribuidos en distintas universidades del país y a la credibilidad de las instituciones a patrocinar este tipo de proyectos”.

Así también han surgido los desafíos, tal como relata Andrés Ávila: “El desarrollo de algoritmos siempre ha sido una tarea difícil y por ello hace que esta iniciativa sea muy interesante. A nivel latinoamericano, solamente Brasil ha desarrollado contribuciones propias. Este proyecto potencia al país al poder desarrollar tecnologías propias, las cuales incorporan componentes más actualizadas, como lo es la nueva información contenida en los estándares, nuevas velocidades de procesamiento y tecnologías de comunicación. Con todo esto, las tecnologías que se desarrollen podrán mejorar la seguridad de la información personal en las transacciones comerciales, lo que repercute en una disminución de los fraudes desde el uso de tarjetas de crédito hasta las licencias médicas. Además, el hecho de contar con tecnologías propias, permite acelerar su adaptación a nuevos mercados con diferentes necesidades.”

Junto con el desarrollo propio de tecnologías, también está el desafío de seguir un progreso permanente y una colaboración con instituciones interesadas, tal como explica Marcela Larenas: “Es prioritario establecer una red de colaboración entre los distintos grupos de investigadores de las universidades chilenas, empresas relacionadas, y áreas de gobierno, que permitan establecer a futuro un organismo dedicado a este tema”.

### Dejando huella más allá de las fronteras

Este proyecto CORFO-Innova finaliza con un plan de negocios para implementar los resultados, patentes que protejan la investigación y un plan de difusión de resultados, lo cual no se acostumbra en la mayoría de los casos; la idea es permitir un acercamiento con la industria y sus necesidades específicas.

Algoritmos Biométricos, además, permite mejorar la investigación científica en el país y crear nuevas fuentes de trabajo en el área de la tecnología, compitiendo con empresas de software a nivel internacional a un costo más competitivo, lo que facilitará su implementación por parte de las empresas.

Andrés Ávila afirma que “una vez terminado el proyecto, corresponde a CORFO velar por la ejecución del plan de negocios, el cual contempla la introducción al mercado nacional de los nuevos productos. Una vez consolidada esta etapa, se puede pensar en expandirse a nivel latinoamericano donde sabemos no hay desarrollo tecnológico en el tema

y donde también existe la necesidad de mejorar la seguridad de la identidad”.

Carlos Pon, académico de la UCN afirma que “si en Chile se pudiera obtener productos parecidos y aún mejorados hechos en casa, se favorecería la producción de software de calidad en Chile, permitiendo al país posicionarse en el mercado de producción de software a nivel internacional.”

Hoy Algoritmos Biométricos inicia la etapa de construcción de una comunidad nacional en Biometría, para ello ha desarrollado un registro que ya ha sido implementado en su sitio web.

## Taller de Biometría reunió a expertos en la materia

**A las 10:30 horas del jueves 12 de junio, en el Campus Santiago de la Universidad de Talca, se reunieron profesionales académicos, del mundo empresarial y de instituciones públicas, en torno al Tercer Taller de difusión del Proyecto Algoritmos Biométricos.**

**María Paz Mirosevic**

Profesionales interesados en la implementación de soluciones biométricas para el reconocimiento de identidad, como Policía de Investigaciones de Chile, Registro Civil e Identificación, empresas privadas y académicos de distintas universidades, asistieron al tercer encuentro de difusión del Proyecto: «Desarrollo Nacional de Algoritmos que faciliten la Utilización Soluciones de Biometría en Chile». Esta iniciativa tuvo su punto de partida en junio de 2007 y nació con el objetivo de contribuir al desarrollo de la Industria Biométrica Nacional, generando algoritmos biométricos multiplataforma, mediante el trabajo asociativo entre la investigación universitaria y las empresas del sector biométrico.

La jornada comenzó con la bienvenida brindada por la Directora Ejecutiva de REUNA, Paola Arellano, y continuó con dos presentaciones: la primera la realizó Marco Antonio Zúñiga, representante de la empresa Biokey Identity Technology, quien explicó que la importancia de la Biometría en los negocios radica, fundamentalmente, en el concepto de confianza frente a la problemática de suplantación de identidad. A grandes rasgos el profesional explicó que la Biometría es un proceso evolutivo que requiere una mirada a largo plazo, es un «medio» para lograr un objetivo y se inserta en un proceso de negocios muy complejo, lo que requiere una búsqueda eficiente de soluciones.

Luego Marcela Larenas, Gerente de Proyectos y Desarrolla de REUNA, realizó una presentación sobre los alcances y objetivos de esta iniciativa. Larenas definió el Proyecto y comentó el propósito principal de éste, que es generar algoritmos biométricos de multiplataforma para lograr resultados que serán implementados y probados en ambientes productivos reales y certificados por instituciones internacionales competentes.

En la tercera etapa del Proyecto, se espera que se construyan, prueben y validen los algoritmos clasificados para que en una cuarta etapa se puedan transferir hacia el sector productivo y de servicios.

Todas estas metas esperan tener como resultado el establecimiento de algoritmos nacionales de Biometría para las huellas digitales, la certificación, la transferencia a las empresas, un plan de negocios y la construcción de una agrupación de biometría a nivel nacional. Este último objetivo fue lo que motivó a generar una conversación espontánea con todos los presentes, al finalizar el encuentro, en la que se abrió la posibilidad de crear una agrupación, con el fin de colaborar y desarrollar soluciones para la administración de identidades en nuestro país.



**Marcela Larenas, Gerente de Proyectos y Desarrolla de REUNA**



**Marco Antonio Zúñiga, representante de la empresa Biokey Identity Technology, durante su presentación.**

# REUNA transmitió con éxito Ciclo de Videoconferencias “Cambio Climático: una mirada hacia el futuro”

María Paz Mirosevic A.

Organizado por el Programa EXPLORA CONICYT y el Centro Informático de la UACH, con la colaboración de REUNA, el ciclo comenzó el jueves 3 de abril con la charla del ex Mandatario, Ricardo Lagos, y culminó el jueves 12 de junio con la presentación del Dr. Iñaki Ceberio. En total fueron seis videoconferencias, cinco de ellas se transmitieron desde Valdivia y una desde México, en ellas participaron profesores y estudiantes de todo el país a través de la Red.

El jueves 3 de abril de 2008, el Programa Explora de CONICYT inauguró su programa de actividades del año, con un evento especial: una videoconferencia sobre Cambio Climático que dictó el ex Mandatario y actual Enviado Especial de la ONU sobre este tema, Ricardo Lagos Escobar. En dicha oportunidad más de 3 mil estudiantes de todo Chile se hicieron parte de la conferencia “Cambio Climático: un acuerdo para cuidar la tierra”, a través de la transmisión abierta que dispuso REUNA en su sitio Web.

Durante su presentación, realizada desde las dependencias del REUNA, Lagos habló sobre los efectos que está provocando el calentamiento global en el mundo, sus consecuencias en el clima y la emisión de gases que está poniendo en peligro la vida sobre la Tierra. Una vez finalizada la exposición se dio pie para que los asistentes a la Conferencia, que estaban en Valdivia (más de 600), pudieran realizar preguntas y debatir sobre la crisis energética y las alternativas que se barajan en Chile, y el mundo, para implementar energías limpias, incluyendo la nuclear.

Este fue el comienzo del Ciclo de Ciclo de Videoconferencias “Cambio Climático: una mirada hacia el futuro”, que continuó el 15 de mayo con la presentación del académico de la Universidad de La Frontera, Dr. Eugenio Vogel, licenciado en Física y Master y PhD. de la Universidad de Johns Hopkins, titulada: “¿Por qué se calienta el Planeta?” En esta oportunidad se conectaron, a través de Internet, 22 colegios desde diferentes ciudades de Chile para ver y escuchar a Vogel, quién mostró a su audiencia presencial y virtual, que existen diferentes evidencias del calentamiento que experimenta el planeta basadas en registro reciente de temperatura, registro fósil de temperaturas, manifestaciones geológicas y manifestaciones biológicas. Explicó que la principal causa del calentamiento en la Tierra son los gases invernadero y que el 2007 el contenido de CO2 en la atmósfera llegó al récord de 387 partículas por millón. Nunca en los miles de siglos anteriores esta cifra había superado 300.



**Ricardo Lagos Escobar, en la videoconferencia que inauguró el Ciclo.**  
**Fuente: Universidad Austral de Chile, sección noticias. URL: [http://www.uach.cl/rpp/online/ver\\_galerias2.php?cod=315](http://www.uach.cl/rpp/online/ver_galerias2.php?cod=315)**

El ciclo continuó el día jueves 22 de mayo con la videoconferencia del Magíster en Ciencias y académico de la UACH, Carlos Rojas: “Valdivia 1960: el gran terremoto”. Si bien es cierto este tema es sobre eventos que no son causa ni consecuencia del cambio climático, se enmarca en el Año Internacional de la Tierra, iniciativa impulsada por la ONU para promover el acercamiento de las Ciencias de la Tierra a la sociedad. Durante la presentación, Rojas manifestó su preocupación sobre las lecciones que hay que aprender respecto del el movimiento telúrico más grande registrado en la historia del mundo: la vulnerabilidad de las construcciones sobre humedales. Estudiantes presentes en la videoconferencia manifestaron su inquietud acerca de este tema, ya que proyectos inmobiliarios de Valdivia, donde incluso dijeron vivir, han presentado una serie de problemas asociados al suelo donde fueron construidas las viviendas.

La cuarta videoconferencia se llevó a cabo desde México el 29 de mayo y fue presentada por el

Doctor Gustavo Martínez Turanzas, académico de la Universidad Autónoma de Nuevo León. “Tecnologías sustentables para mitigar o remediar el Calentamiento global” fue el título de la presentación desarrollada por Dr. en Ecología, quien enfatizó la importancia de la educación ambiental para cambiar los actuales sistemas de vida y aprovechó esta instancia para hacer un llamado a las nuevas generaciones: “Ustedes tienen el compromiso de gestar y consolidar el cambio de Sociedad Industrial a Sociedad Cultural, donde el objetivo de vida de todo individuo es satisfacer la obtención de los satisfactores básicos y de comodidad, considerando que el ecosistema Tierra tiene una capacidad finita de productividad y sustentabilidad”.

La Dra. Ximena Valderrama, de la Universidad Austral de Chile, fue la encargada de presentar la quinta videoconferencia titulada: “Genómica: descontaminante y preservante natural del futuro; una herramienta para el cambio climático”. En esta presentación, realizada el 5 de junio, la Dra.

Valderrama mostró, con imágenes muy didácticas y un lenguaje claro y directo, la utilidad que tiene la genómica, entendida como el conjunto de ciencias y técnicas que permiten la identificación y estudio de la función de los genes. Al respecto dijo que esta ciencia permite predecir qué genes son importantes ante un cambio del medio ambiente, identificar las poblaciones de microorganismos asociados a emisión de gases, y predecir y mejorar el funcionamiento de estas poblaciones. Una vez finalizada la charla, la Dra. respondió a muchas preguntas de estudiantes de la Región de Los Ríos y de diferentes establecimientos educacionales que se conectaron a través de Internet.

El ciclo se cerró el jueves 12 de junio con la videoconferencia del Dr. Iñaki Ceberio, académico de la Universidad de País Vasco quien realiza actualmente un postdoctorado en la Universidad Austral de Chile bajo la dirección del profesor Manfred Max-Neef, con una investigación que gira en torno a la implementación de la Ecología Profunda en el Parque Pumalín. En su presentación, titulada como «Desarrollo sostenible para mitigar el cambio climático», hizo un llamado a reflexionar y a tomar conciencia acerca de los actuales modelos de desarrollo y estilos de vida de la humanidad. Uno de los primeros conceptos que enunció fue el de la sustentabilidad, que significa satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las del futuro para atender sus propias necesidades. También se refirió a la denominada huella ecológica, que implica ideas tales como que el desarrollo no puede ser de unos pocos, que hay que aprender a vivir con los límites que la naturaleza impone, que el alto nivel de vida no puede ser a costa de los demás y que el desarrollo económico no implica calidad de vida. Asimismo, enfatizó que lo más importante acerca de este indicador, llamado Huella Ecológica, es que despierta la conciencia. Al finalizar su presentación invitó a los interesados en medir su Huella Ecológica, a visitar el sitio <http://www.miliarium.com/Formularios/HuellaEcologica>.

La Universidad Austral de Chile cuenta con una plataforma interactiva virtual ([www.siveduc.cl](http://www.siveduc.cl)) donde se encuentra información y material de apoyo relacionado con cada videoconferencia, así como también un foro para que los estudiantes y profesores opinen. Los interesados pueden solicitar mayor información o aclarar sus dudas enviando un correo a [siveduc@uach.cl](mailto:siveduc@uach.cl)

Acceda a las videoconferencias albergadas por REUNA:

“Cambio Climático: un acuerdo para cuidar la Tierra”, Ricardo Lagos Escobar <http://www.alejandria.cl/ram2/explora20080403.ram>

¿Por qué se calienta el Planeta?, Dr. Eurgenio Vogel <http://www.alejandria.cl/ram2/explora15052008.ram>

“Valdivia 1960: el gran terremoto”, Magister en Ciencias Carlos Rojas

<http://www.alejandria.cl/ram2/explora22052008.ram>

“Tecnologías sustentables para mitigar o remediar el Calentamiento Global”, Dr. Gustavo Martínez Tunanzas

<http://www.alejandria.cl/ram2/explora29052008.ram>

“Genómica: descontaminante y preservante natural del futuro; una herramienta para el cambio climático”, Dra. Ximena Valderrama

<http://www.alejandria.cl/ram2/explora05062008.ram>

«Desarrollo sostenible para mitigar el cambio climático», Dr. Iñaki Ceberio

<http://www.alejandria.cl/ram2/explora12062008.ram>



# Finaliza primera etapa del Proyecto de Articulación de e-Ciencia

María Paz Mirosevic A.

El Centro de Modelamiento Matemático de la Universidad de Chile fue la sede del lanzamiento del Proyecto de e-Ciencia «II Taller de Articulación para La Vinculación de Ciencia y Empresa: e-Ciencia e Industria: Hacia una Infraestructura de Grid Nacional», que realizó REUNA, entre los días 7 y 8 de mayo, junto con el Centro de Modelamiento Matemático de la Universidad de Chile, el Centro de Excelencia de Modelación y Computación Científica de la Universidad de La Frontera, la Universidad de Concepción, la Universidad Católica del Norte y el Centro de Estudios Avanzados de Zonas Áridas, CEAZA, de la Universidad de La Serena, con el apoyo del Programa Bicentenario de Ciencia y Tecnología de CONICYT, y que tendrá una duración de 18 meses.

El objetivo de este encuentro fue crear un foro interdisciplinario público-privado para definir y establecer una estrategia que conduzca al país a la implementación sustentable de una Infraestructura colaborativa de Grid (mallas computacionales) Nacional, a fin de acelerar la adopción de las tecnologías Grid que facilitarán y mejorarán la investigación científica nacional, los procesos de innovación y el desarrollo de negocios de valor agregado y la transferencia e impacto de los beneficios de estas infraestructuras hacia los sectores públicos y privados.

## Primer día: Plenarias y Grupos de Trabajo

La reunión inicial comenzó el miércoles 7 de mayo a las 9:00 horas con la bienvenida de la Directora Ejecutiva de REUNA, Paola Arellano, quién dio una breve explicación de lo que significa este Taller de Articulación, el que ha sido antecedido por tres eventos de e-Ciencia realizados por REUNA: el Primer Congreso Nacional de esta temática, en septiembre de 2006, el Primer Taller de Articulación, en mayo de 2007, y el Segundo Congreso Nacional de e-Ciencia, en septiembre de 2007. Además, Arellano dio una rápida mirada a las iniciativas de e-Infraestructuras que REUNA ha presidido en el último tiempo.

Luego, Isabel Meneses, Directora Ejecutiva del Programa Bicentenario de CONICYT, habló sobre la importancia de los talleres de articulación, sobre todo en el rol de facilitar encuentros de actores en torno a temáticas para integrar y trabajar en los temas emergentes.

Dos días de intensas jornadas, que incluyeron a cinco expositores internacionales, dos grupos de trabajo y la constitución de una comisión público-privada, fue el resultado de la Reunión Inicial del II Taller de Articulación de e-Ciencia que encabeza REUNA, que se realizó los días 7 y 8 de mayo, en el Centro de Modelamiento Matemático de la Universidad de Chile. Para fines de este año se espera la segunda reunión presencial de este evento, donde se llevará a cabo el Taller específico de Transferencia Sector Productivo y durante el segundo semestre de 2009, se concluirá con el Taller de Cierre.



Grupo de asistentes y panelistas participantes del Taller.

Según Meneses, el Programa Bicentenario ya ha financiado 29 talleres de articulación y son instancias que han dado muy buenos resultados ya que «permiten pasar de niveles básicos de investigación a grupos intermedio», los que a la larga pueden acceder a mayores fuentes de financiamiento.



**Isabel Meneses, Directora Ejecutiva del Programa Bicentenario de CONICYT.**

A las 10:00 horas se presentó el primer invitado internacional: Hans Michael Gerndt, Profesor Universidad Técnica de München, del Instituto de Informática en Arquitectura de Sistemas Paralelos y Distribuidos. Durante 40 minutos Gerndt dio una charla titulada «DGRID y DEISA: hacia una Infraestructura Grid Sustentable», donde explicó cómo funcionan estos dos proyectos a través de diversas plataformas. DGRID es una iniciativa conjunta entre investigadores e industrias de Alemania y el

Ministerio Federal de Educación e Investigación de ese país, mientras que DEISA (Distributed European Infrastructure for Supercomputing Applications) es un proyecto financiado por el Sexto Programa Marco de la Comisión Europea que se traduce en una infraestructura para consorcios líderes de centros de Súper Computación de Europa.



**Frank Schmitz, Sub Director del Instituto de Computación Científica del Centro de Investigación de Karlsruhe, y Hans Michael Gerndt, Profesor Universidad Técnica de München.**

A media mañana el turno fue de Eugenio Sper de Almeida, doctorado en Computación Aplicada del Instituto Nacional de Investigaciones Espaciales INPE, Brasil, quién expuso la presentación: «Aproximaciones Grid para ambientes científicos en Brasil». Sper de Almeida trabaja en el Centro de Previsión del Tiempo y Estudios Climáticos, donde se intenta mejorar los modelos numéricos de clima y medio ambiente, promoviendo los avances científicos en esa área, a través de programas con supercomputadores que recogen datos satelitales. En este lugar trabajan con la RedIPE de la Red Nacional de Enseñanza e Investigación, RNP, de Brasil, desde donde han logrado generar Proyectos Grid como el GBRAMS, y SAEMC y Grid, este último, para proveer datos sobre emisiones y cambio climático para América del Sur,



**Eugenio Sper de Almeida, Centro de Previsión del Tiempo y Estudios Climáticos, Brasil.**

cuenta con el apoyo de la red de Alta Velocidad de América Latina, RedCLARA, la que conecta a las redes RNP, REUNA e InnovaRed de Argentina. La idea, según Sper de Almeida, es lograr ampliar el alcance de estos proyectos para incorporar a otras instituciones.

Antes del almuerzo realizó su presentación Frank Schmitz, Sub Director del Instituto de Computación Científica del Centro de Investigación de Karlsruhe, Alemania, donde trabaja en el desarrollo para la explotación de nuevos métodos de computación Grid. Schmitz se refirió al futuro de la Computación Grid, analizando el uso de distintas plataformas para utilizar las Mallas. Entre ellas destacó a UNICORN (Uniform Interface to Computing Resources), la que definió como amistosa y de fácil uso, y G-Lite que, según explicó, es recomendada para grupos especialistas. Además explicó las ventajas del «Cloud Computing», definiéndola como una tecnología diferente a los cluster y muy amistosa, tanto que según él no se necesita contar con mucha información para utilizarla.

Durante la tarde los asistentes, junto con los expositores internacionales, se reunieron en dos grupos de trabajo: Clima y Medio Ambiente, coordinado por Rodrigo Abarca, y Modelamiento Matemático, coordinado por Claudio Baeza. En cada uno de estos grupos se presentaron las actividades que realizan cada uno de los participantes, las necesidades de una infraestructura nacional (principalmente sindicada por el grupo de Modelamiento Matemático), los proyectos colaborativos (en Clima se analizaron aquellos que se llevan a cabo con Alemania y Brasil) y se las posibilidades para futuras iniciativas conjuntas.

## **Segundo Día: Presentaciones y Conclusiones**

A primera hora de la mañana de la segunda jornada, el austriaco Dieter Kranzlmüller, coordinador de EGI, Iniciativa Grid Europea, dio una presentación titulada: «Hacia una Infraestructura Grid Nacional». Según explicó Kranzlmüller en su exposición, EGI es un proyecto que tiene que ver con personas individuales en el escenario internacional y con la colaboración con programas científicos, que pretende ser una iniciativa que se sustente a largo plazo. El líder de EGI reveló que uno de los grandes problemas en Europa con las iniciativas Grid es la sustentabilidad, ya que una vez que los fondos se acaban, es difícil lograr su continuidad. Por ello destacó la tarea que cumple e-IRG en el viejo continente, pues esta entidad, que representa a los gobiernos europeos y que discute sobre la e-Ciencia y la e-Infraestructura, ha realizado recomendaciones sobre la importancia de las infraestructuras nacionales de Mallas (NGIs - National Grid Infrastructures), las que debieran ayudar, junto

a la creación de nuevos modelos de financiamiento, a la sustentabilidad y, por tanto, al éxito de las iniciativas Grid. Para esto, destacó Kranzlmüller, los gobiernos y la Comisión Europea deben desarrollar políticas y mecanismos para motivar el incremento de la inversión de una forma coherente.

Una vez finalizada la interesante charla del austriaco, y el británico Ian Osborne realizó una presentación desde Londres, a través de videoconferencia, sobre Grid Computing Now. Osborne es Gerente de Proyecto para Grid Computing Now! de la empresa Intellect, asociación comercial para tecnologías de información y la industria electrónica y de telecomunicaciones. Durante su intervención, Osborne explicó cómo el Reino Unido ha logrado introducir las Mallas a la industria, como en el caso de Citybank. Según comentó, lo importante es entender cuáles son las necesidades de las empresas para poder introducir las Grid, porque a ellas no les importa el significado de esta tecnología sino el uso que se les pueda dar en sus negocios. Para ello hay que analizar y descubrir cómo llegar a ellas, sin olvidar algunas claves como el dinamismo que les puede otorgar esta tecnología, la capacidad de compartir, la virtualidad, la automaticidad y los servicios.

### Fin de la jornada

Durante la tarde se reunieron los tres grupos de trabajo: Clima y Medio Ambiente, Modelamiento Matemático

e Infraestructuras Grid, y Estrategias, quienes definieron las actividades a seguir durante los próximos meses y las metodologías de trabajo con las que pretenden conseguir los objetivos propuestos en el Taller. Tanto el grupo de Clima como el de Modelamiento, se comprometieron a levantar un estado del arte internacional y nacional sobre Grid y sus aplicaciones en estos temas, para luego realizar una prueba piloto que permita demostrar que estas aplicaciones generan un impacto importante en estas áreas a nivel nacional.

El grupo de Estrategia, quienes forman la Comisión Público-Privada que se formó en este Taller inicial, se reunirá una vez al mes para velar porque las aplicaciones de los grupos temáticos, estén asociadas a la transferencia de beneficios al sector público y privado.

Más información, en la Web de e-Ciencia:  
<http://e-ciencia.reuna.cl/>



Dieter Kranzlmüller



Ian Osborne, Gerente de Proyecto para Grid Computing Now!

## Ya está disponible en línea nuevo Libro e-Ciencia - 2008: «e-Ciencia para el Chile del Bicentenario»

El 2º Congreso Nacional de e-Ciencia, organizado por REUNA y financiado por el Programa Bicentenario de Ciencia y Tecnología de CONICYT, y patrocinado por la Academia Chilena de la Ciencia, ha sido plasmado y hoy puede revivirse en el nuevo Libro e-Ciencia - 2008: «e-Ciencia para el Chile del Bicentenario», que acaba de publicar en línea la Red Universitaria Nacional.

El texto de 72 páginas, está estructurado sobre la base de entrevistas realizadas a los panelistas internacionales que dieron vida al 2º Congreso Nacional de e-Ciencia, realizado por REUNA los días 12 y 13 de septiembre de 2007 en Santiago de Chile: Michael Anthony Sargent, Kenneth H. Buetow, John Drennan, Bernard Marie Maréchal, Jane Hunter, Hing Yan Lee, James Oliverio y Dieter Kranzlmüller. Se presenta, además, un resumen de lo que fue el evento, con la exposición de las más relevantes alocuciones ahí expuestas.

Este es el segundo ejemplar de e-Ciencia que publica REUNA, el primero ([http://www.reuna.cl/documentos/DOC2007/Libro\\_eCienicia\\_2006.pdf](http://www.reuna.cl/documentos/DOC2007/Libro_eCienicia_2006.pdf)) fue sobre el Primer Congreso sobre esta temática que se realizó en septiembre del año 2006. En esa oportunidad se presentó, por primera vez, el concepto de la e-Ciencia en Chile para definir a «aquellas actividades científicas que se desarrollan a través de la utilización de recursos geográficamente distribuidos a los que se accede mediante Redes Avanzadas de Educación e Investigación».

En esta nueva edición se hizo un resumen del evento y se recogieron las entrevistas a los panelistas internacionales, quienes aportaron con sus experiencias y visiones.

Para descargar el libro en PDF, versión español, haga clic aquí.  
[http://www.reuna.cl/documentos/eCienicia/libro\\_eciencia\\_2008.pdf](http://www.reuna.cl/documentos/eCienicia/libro_eciencia_2008.pdf)  
Para descargar el libro en PDF, versión inglés, haga clic aquí.  
[http://www.reuna.cl/documentos/eCienicia/libro\\_eciencia\\_2008\\_english.pdf](http://www.reuna.cl/documentos/eCienicia/libro_eciencia_2008_english.pdf)



# EVALSO despega

María José López Pourailly

22

Hecho 1: Las instalaciones experimentales de categoría mundial están ubicadas a menudo en lugares remotos, lo que hace que la explotación de estas instalaciones sea social y económicamente difícil. Hecho 2: Las instalaciones de observatorios de primera categoría a nivel mundial, sin duda el mayor aporte para los astrónomos, están ubicadas en sitios MUY remotos con un acceso MUY difícil (por no decir costoso). Formula: Hecho 1 + Hecho 2 = Un problema para los astrónomos que están lejos de los observatorios. Una buena solución para Europa y América Latina: EVALSO = *Enabling Virtual Access to Latin-american Southern Observatories* (Permitir Acceso Virtual a los Observatorios del Sur de América Latina).

El primer día de enero de 2008 no sólo marcó el comienzo del año, también marcó el comienzo de EVALSO, un proyecto que tiene el objetivo estratégico de “hacer posible la estricta integración, en la siempre creciente malla instrumental que surge a nivel global, de las instalaciones de categoría mundial creadas en Chile por la Comunidad Astronómica Europea”. EVALSO se ejecutará durante 36 meses gracias al financiamiento del 7° Programa Marco – Capacidades.

Los términos más simples para explicar lo que hará EVALSO desde su inicio hasta el último día de diciembre de 2010, están publicados en el sitio web del proyecto, el cual fue lanzado el 5 de marzo.

“EVALSO apunta a crear una infraestructura física (y las herramientas para explotarla) para conectar de manera eficiente los Observatorios de ESO en Paranal y Cerro Armazones con Europa.

“La infraestructura utilizará las infraestructuras internacionales creadas en los últimos años con el apoyo de la CE (RedCLARA, GÉANT) para proporcionarle a la investigación europea un ángulo competitivo al contar con un acceso más rápido a los datos reunidos y utilizar las instalaciones en una forma cada vez más eficiente”.

De acuerdo con las necesidades actuales y futuras, esta infraestructura debe ser sólida y de largo plazo y, desde luego, debe permitir un aumento ilimitado de capacidad. La propuesta del consorcio que opera EVALSO, que está integrado por nueve instituciones – Universidad de Trieste, Organización Europea para la Investigación Astronómica en el Hemisferio Sur, Consorcio GARR, la Nederlandse Onderzoekschool voor Astronomie, INAF – Observatorio Astronómico de Trieste, la Universidad Queen Mary de Londres, la Cooperación Latino Americana de Redes Avanzadas, Red Universitaria Nacional y el Astronomisches Institut Ruhr-Universität Bochum- consiste en instalar un servicio de fibra óptica que vaya desde los observatorios en Cerro Paranal y Cerro Armazones (ambos ubicados en el Desierto de Atacama en el Norte de Chile) hasta Antofagasta, la ciudad más



cercana en donde REUNA, la Red Nacional de Investigación y Educación (NREN) de Chile, tiene un Punto de Presencia (PoP). Desde el PoP de REUNA, EVALSO utilizará la red de REUNA (G-REUNA) y sus acuerdos de largo plazo con operadores locales para mejorar conjuntamente la red, de manera que la capacidad de ancho de banda mejorable esté disponible desde Antofagasta a Santiago (la Capital de Chile), en donde existe acceso no sólo a la Red Internacional de Investigación a través de G-REUNA y RedCLARA, sino también a la Internet comercial y otros servicios de telecomunicaciones.

## La voz del experto

A fin de entender mejor EVALSO, sostuvimos una videoconferencia con Fernando Liello, el Coordinador del Proyecto (Universidad de Trieste). El resultado fue una entrevista muy amena y amistosa, la cual no sólo explica en profundidad y en términos simples el porqué EVALSO es tan importante para los astrónomos, Europa y América Latina, sino que también da una razón muy humana para continuar trabajando en el desarrollo de las redes avanzadas.

**En la investigación en astronomía el mundo está claramente pasando al desarrollo de Observatorios Virtuales (OV) para acceder y utilizar de mejor manera la enorme cantidad de datos. EVALSO desarrollará una infraestructura física (y las herramientas para explotarla) para conectar de manera eficiente el observatorio ESO Paranal con Europa. ¿Podría esta infraestructura servir para facilitar el futuro establecimiento de un OV de ESO en Chile?**

Bueno, EVALSO en sí mismo no. Pero EVALSO como apoyo a través del tiempo para la comunidad astronómica y la investigación astronómica, y el apoyo a las redes G-REUNA y RedCLARA, como un apoyo indirecto a REUNA y CLARA, sí. Entonces, EVALSO en sí mismo no, pero como una instalación o como un medio de publicitar lo que los astrónomos pueden hacer con la red, ciertamente que sí. Los Observatorios Virtuales son esencialmente una técnica para acceder a bases de datos astronómicas, las cuales están esencialmente, pero no solamente, ubicadas en Europa y América del Norte y requieren de acceso mediante una red. Como consecuencia, el hacer que G-REUNA esté más disponible y que RedCLARA tenga una mayor capacidad, se traducirá en un mejor acceso para los astrónomos a esas bases de datos y con el tiempo podría guiarles o ayudarles a crear un Observatorio Virtual en Chile.

**Por lo tanto, ¿con el tiempo esta infraestructura que EVALSO creará podría ayudar a promover la creación de un OV chileno?**

Como resultado indirecto, sí, podría ser, con el tiempo.

**¿Cuáles diría que van a ser los hitos más importantes de EVALSO?**

El hecho de que grandes instalaciones internacionales van a ser emplazadas en Chile, de las cuales Paranal es sólo un prototipo—no es el único ejemplo—, y que van a estar conectadas con las redes avanzadas, supera el actual aislamiento. Por lo tanto, éste es el hito: Paranal se transformará en una suerte de estándar para las nuevas instalaciones, en lo que respecta a las conexiones establecidas, el tipo de servicios, y el apoyo a la ciencia. Ahora, estrictamente hablando por EVALSO, creo que el hito será la creación de la infraestructura e inmediatamente luego de eso, el sometimiento a prueba de nuevas técnicas para explotar las instalaciones astronómicas a distancia que serán utilizadas en Europa pero que pueden también ser utilizadas en Chile por la comunidad astronómica que tendrá acceso a los laboratorios sin viajar a Paranal o Cerro Armazones u otros lugares donde cuentan con instalaciones para observación.

**En este contexto, ¿cuál diría que es la principal importancia del proyecto EVALSO?**

Demostrar que no estamos en una época en la cual se necesita mover a la gente hacia la instalación, viajar a esos lugares donde se ubican las instalaciones de observatorios, sino que es la época de conectar esas instalaciones a las redes globales de tal forma que los investigadores puedan usar las instalaciones desde donde se encuentren, gracias a las conexiones, y también para permitirles a aquellos



Fernando Liello.

que se encuentran en otros países tener acceso a los datos para sus investigaciones. Por lo tanto, no es sólo el uso de las instalaciones de Paranal desde Europa, sino que también se trata del uso de los datos obtenidos en el Observatorio Paranal, que gracias a la red pueden quedarse en Europa, y a la vez ser empleados por parte de gente que está ubicada en Chile.

**Ahora permítame un pequeño desafío. Si tuviese que “venderle” este proyecto a alguien....**

Ya lo hice.

**Sí sé que lo hizo y sé que hace eso... pero “venderlo” a nuestros lectores. ¿Por qué necesitamos EVALSO? Deme una “frase de oro”.**

Necesitamos a EVALSO porque no podemos sostener los costos de hacer viajar a la gente durante cuatro días para realizar una semana de trabajo tan lejos de casa.

**OK, bastante justo. En un escenario más amplio, no sólo restringido a la astronomía, aparte de los beneficios para los astrónomos europeos y los astrónomos basados en Chile que trabajan en Paranal, y también teniendo en cuenta su experiencia en el proyecto AUGER, ¿cuáles diría que son los beneficios que este tipo de proyectos pueden reportarle a América Latina?**

Tenemos que demostrar y necesitamos darnos cuenta que construir instalaciones a gran escala y lejos de casa implica hacer que estas instalaciones sean accesibles de manera fácil y, también, que sean utilizables de forma económica, no sólo en términos monetarios, sino también en términos de costo social. El hacer a la gente viajar en forma regular es costoso y complejo en cuanto a los otros trabajos que la gente debe hacer. Por supuesto que de vez en cuando es necesario trasladarles hacia los lugares, pero no todo el tiempo. Tenemos que tener en cuenta que las instalaciones en América Latina no son fáciles de alcanzar. Por lo tanto, para hacer que esas instalaciones sean accesibles para la gente que no puede viajar, debido a razones sociales o económicas, ayudará a extender la investigación. En consecuencia, estas instalaciones ayudarán a acortar las distancias entre América Latina y Europa para las comunidades científicas, de forma que los europeos puedan beneficiarse de los latinoamericanos, y viceversa. Por ejemplo, el hecho de que la gente de Brasil esté trabajando en el acelerador físico de partículas del CERN mediante la red, es un buen

ejemplo en otra área científica de lo que estamos haciendo a través de EVALSO y AUGER Access.

**Usted tiene una gran experiencia en redes avanzadas; trabajó en la creación de GÉANT. Ahora, tomando en cuenta su experiencia, ¿cuál identificaría como la importancia real de las redes avanzadas?**

Diría que es el acceso a instalaciones a las que no se puede acceder mediante la conexión de proveedores comerciales, porque el acceso a través de ellos no es económicamente razonable o bien no es viable para ellos proporcionar ese tipo de acceso a esas instalaciones. Las redes avanzadas le dan a las personas oportunidades para explotar mejor las instalaciones y para conducir sus investigaciones de mejor forma. Y, desde luego, no puedes no pensar en trabajar a través de las redes porque los costos de trasladar a las personas a los diferentes países son excesivamente elevados. El acceso a las instalaciones que puedes obtener a partir de la conexión a redes como RedCLARA o G-REUNA, o mediante las conexiones que serán establecidas por medio de aquellas redes en EVALSO, es el mejor en términos de costos y desarrollo de la investigación.

**Entonces, es básicamente una razón económica.**

No, es también una razón social. Trasladar a las personas desde sus países y hogares, desde sus universidades y laboratorios, significa que por algunos días o incluso por un largo plazo, ellos no pueden enseñar, no pueden estar con sus familias, etc. Pero cuando tienes acceso a instalaciones a distancia, puedes enseñar en la universidad, hablar con los estudiantes, puedes hacer tu investigación gracias a las instalaciones en Paranal y también puedes mostrarles a tus alumnos los resultados del trabajo que desarrollas a distancia en Paranal, y al final del día puedes irte a tu casa y estar con tu familia. Por lo tanto, hay beneficios sociales, científicos, educativos, personales y, desde luego, económicos.

Para mayor información sobre EVALSO, por favor visite: <http://www.evalso.eu/>.

# Seminario de lanzamiento del Instituto de Biotecnología de Tarapacá

María Paz Mirosevic Albornoz

La Corporación Privada para el Desarrollo de la Universidad Arturo Prat, CORDUNAP (<http://www.cordunap.cl/>), entidad privada que desarrolla proyectos en diversas áreas, se adjudicó, en junio de 2007, el Proyecto CORFO InnovaChile para la creación del Instituto de Biotecnología de Tarapacá, con el apoyo de científicos de la misma casa de estudios.

La creación del Instituto de Biotecnología de la Región de Tarapacá (IBT) pretende dar un salto cualitativo y cuantitativo en la capacidad de investigación científico tecnológica de la Región de Tarapacá y tiene como misión la investigación, difusión y comunicación científica y técnica del quehacer de las ciencias relacionadas a la Biotecnología. Las áreas que se desarrollan en el Instituto cubren ámbitos relacionados con la Biotecnología animal y vegetal, Biotecnología de procesos, Biotecnología y ambiente, Bioinformática y Nanotecnología y un área de prestación de servicios complementados con unidades orientadas a la gestión tecnológica y la búsqueda y generación de nuevos negocios, tanto tecnológicos como productivos.

El objetivo principal del IBT es la generación de una masa crítica de investigadores y gestores tecnológicos, que sustenten y fortalezcan el desarrollo de la industria regional y que permita la creación de una plataforma biotecnológica para satisfacer las necesidades del mercado de la macro zona norte, nacional y de países vecinos. Según sus creadores, este proyecto permitirá satisfacer, gracias a la implementación de aplicaciones biotecnológicas, las necesidades empresariales de los sectores agronómico, pesquero, acuícola, minero e industria en general. A esto se le suma que se podrán satisfacer demandas sociales debido a que la Biotecnología puede tener una clara incidencia en la calidad de vida, en aspectos tales como seguridad alimentaria y la protección y/o recuperación del medio ambiente.

El lanzamiento oficial del Instituto se llevó a cabo, los días 19 y 20 de mayo, en Iquique, con un Seminario donde se abordaron los temas sobre la importancia

Entre el 19 y 20 de mayo se llevó a cabo, en el Hotel Terrado Suite de Iquique, el seminario de lanzamiento del Instituto de Biotecnología de Tarapacá, Proyecto CORFO InnovaChile, adjudicado por CORDUNAP de la Universidad Arturo Prat (UNAP). Participaron en este evento, entre otros, la Directora Ejecutiva de REUNA, Paola Arellano, con una presentación referida a la colaboración nacional y regional.



y el uso de la Biotecnología en varios ámbitos de la investigación y las empresas.

El primer día participó Paola Arellano, Directora Ejecutiva de REUNA, quién expuso sobre la importancia de la colaboración nacional y regional. Durante su intervención, Arellano se contactó con Ana Tereza Ribeiro de Vasconcelos, quien trabaja en el Departamento de Bioinformática y Matemáticas Aplicadas del Laboratorio Nacional de Computación Científica de Brasil y con David Holmes, Director del Centro para Bioinformática y Biología Genómica (CBBG) de la Fundación Ciencia para la Vida (Chile). Ambos contaron cómo funcionan sus laboratorios, cómo están colaborando con América Latina y fomentaron el trabajo conjunto entre sus instituciones y el nuevo Instituto de Biotecnología.

Luego, Elizabeth Zapata, Subdirección de Biotecnología, Energía y Medio Ambiente de CORFO InnovaChile presentó el tema: «Chile, Comprometido con el Desarrollo de la Industria Biotecnológica Nacional»; Michel Hours, Investigador Universidad de Paris (Francia) llevó a cabo la ponencia «Entre ciencia e industria, interés y potencial del IBT»; Pamela Chaves, Investigadora Asociada Instituto de Biotecnología de Tarapacá, expuso la presentación «Desarrollo de líneas de investigación para la Macrozona Norte»; y Sergio Villegas, Director Ejecutivo del Centro de Investigación Minera Metalúrgica, dio la charla titulada «Apoyo a la Innovación Minera en Biotecnología».

El segundo día se presentaron: Dr. Luis Aguayo, Profesor titular de la Universidad de Concepción con el tema «Identificación y desarrollo de moléculas bioactivas nativas para enfermedades neurodegenerativas»; Jorge Farías, Director Alterno Instituto de Biotecnología de Tarapacá, quién presentó la charla «Innovación en nuevos productos biomédicos para el diagnóstico y terapias con base biotecnológica y su proyección regional»; Ricardo Maccioni, Director General Centro Internacional de Biomédicina, expuso sobre «La Biotecnología, un compromiso con el desarrollo y la calidad de vida de la Región de Tarapacá»; Francisco Fuentes, Director de la Carrera de Agricultura de la Universidad Arturo Prat, con la ponencia «La biotecnología en la agricultura de la región»; Carlos Merino, Director de Proyectos Departamento Ciencias del Mar, Universidad Arturo Prat, con el tema «La biotecnología en la acuicultura»; Elio Segovia, Director Proyecto Optimización de Tecnología de producción de juveniles de San Pedro, con la exposición «Biotecnología en Peces Nativos en la región»; Claudio Brieba Rodríguez, Educación Investigador del Departamento de Ciencias del Mar de la Universidad Arturo Prat, con la presentación «Microalgas en el norte de Chile: una forma de dar vida al desierto y a la gente»; y, finalmente, Ernesto Retamales, de la empresa Pigmentos Naturales S.A., expuso sobre «Aspectos biotecnológicos asociados al cultivo de microalgas».



Gracias a la tecnología y red de REUNA:

# Alumna de la UMCE rinde Examen de Grado desde el Vaticano

María Paz Mirosevic A.

Sor Begoña es española y hoy vive en El Vaticano. Estuvo 22 años en Chile donde trabajó y estudió Pedagogía en Religión y Moral y ahora último había realizado el Magister en Gestión Educacional. Sólo le faltaba defender su tesis para completar sus estudios pero debió volver al Vaticano, por lo que su profesor guía de la UMCE, Ricardo Orlando Silva, le propuso hacer este último paso a distancia. Fue así como el 29 de mayo, Santiago de Chile y el Vaticano se unieron a través de videoconferencia y Sor Begoña pudo defender su investigación titulada: «Mapa de Coherencia Valórica existente entre el Proyecto Educativo Institucional y las Prácticas de Gestión Educativa del Colegio Santa Inés de San Vicente de Tagua Tagua».

Para el profesor Silva esta fue una experiencia valiosa por varias razones, en primer lugar se trataba

La defensa de la tesis de Magister se realizó el jueves 29 de mayo en las dependencias de REUNA, desde donde se encontraba la comisión de evaluación de la UMCE. La alumna, Sor Begoña, estaba conectada desde el Área de Telecomunicaciones de la Universidad del Vaticano. El resultado fue un 6,7 y la experiencia excelente, según profesores y alumna.



Sor Begoña y el profesor Ricardo Orlando Silva, se dan la mano de modo virtual para celebrar el excelente resultado del Examen de Grado. El Vaticano y Santiago de Chile se unen gracias a la red de REUNA.

de una alumna de nacionalidad española, con una formación rigurosa y distinta, y, en segundo lugar, estaba el desafío intelectual de responder a sus expectativas: «Durante el proceso fue motivante trabajar con una persona muy rigurosa, ordenada y de enfoques profundos en la materia de la tesis. El uso de tecnologías de información, como el correo electrónico, también constituyó un elemento valioso, pero lejos lo más emocionante de todo fue usar la videoconferencia. Allí pude constatar que la tecnología de REUNA estaba a la par con la italiana, me llenó de orgullo», afirmó Silva.

Para Sor Begoña el examen se desarrolló con toda normalidad. «En nuestro tiempo, acostumbrados como estamos al uso de la tecnología, me pareció casi como estar juntos en la misma sala. La comunicación fue fluida, sin interferencias, por lo que el tiempo transcurrió en forma expedita. La imagen acercó la presencia y el sonido, la expresión del pensamiento, reproduciendo en la mejor forma posible el contexto natural para el examen de grado. Fue una experiencia novedosa muy satisfactoria sin ningún menoscabo para el desarrollo del examen mismo», comentó la alumna.

Según Sor Begoña, este tipo de experiencias tiene varios beneficios: a nivel logístico no supone mayor complicación que lo que comúnmente se usa para el desarrollo de clases, reuniones, seminarios, etc., a nivel económico es una opción realmente asequible en comparación a lo que hubiera supuesto un pasaje en avión, de no tener que regresar al país con algún otro motivo que compense el gasto, a nivel académico se resguarda igualmente la exigencia para el grado en función de los requerimientos exigidos por la Universidad que no encuentran óbice en esta modalidad para una óptima presentación, y a nivel estudiantil, facilita el seguimientos de estudios cuando se han dado cambios de tipo domiciliario sin necesidad de congelar, interrumpir, etc., sin alterar el normal proceso para concluirlos. En definitiva una excelente alternativa.

Instituciones socias de REUNA invitadas a participar:

# Ciclo de Videoconferencias Temáticas sobre Investigación en Educación en el Contexto Indígena e Intercultural

29

Las Conferencias Temáticas en relación a la Investigación en Educación en el Contexto Indígena e Intercultural se están realizando en el marco del Núcleo Milenio ICM: Centro de Investigación en Educación en Contexto Indígena e Intercultural, que están desarrollando las Facultades de Educación y Recursos Naturales de la Universidad Católica de Temuco (UCT); Tecnología, Integración y Desarrollo (TIDE) S. A.; y la Fundación Araucanía Aprende.

Este Núcleo Milenio corresponde al “área de educación” y se organiza desde una perspectiva interdisciplinaria. Las principales disciplinas que intervienen se relacionan con las siguientes líneas de trabajo:

- 1) la educación indígena e intercultural,
- 2) el discurso pedagógico desde la lingüística,
- 3) las TICs y educación en contexto intercultural, y
- 4) la geografía como territorialidad aplicada a la educación en contexto indígena e intercultural.

Las conferencias se inscriben en el objetivo fundamental del Núcleo ICM de desarrollar investigaciones para construir una base de conocimientos epistemológicos que sustente una pedagogía, para escuelas situadas en contexto indígena y de alta vulnerabilidad social. Se fundamentan en las Ciencias Sociales y saberes Indígenas, teniendo en cuenta los nuevos escenarios culturales y sociales que implica la globalización.

La primera Videoconferencia se llevó a cabo el 14 de mayo y tocó el tema de la “Interculturalidad en contexto indígena”. Fue dictada por el Dr. Daniel Quilaqueo R, y está disponible como video a pedido de REUNA en la URL: <http://www.alejandria.cl/ram2/intercultural14052008.ram>

Desde el 14 de mayo y hasta el 10 de octubre, la Universidad Católica de Temuco (UCT), TIDE S.A y la Fundación Araucanía Aprende, están transmitiendo, con el apoyo de REUNA, las conferencias temáticas en relación a la investigación en educación en contexto indígena, que son parte del Núcleo Milenio ICM, desde la UCT.



La segunda se realizó el 11 de junio, fue dictada por el Dr. Ricardo Salas y se tituló “Texto y Contexto: Problemas y Perspectivas desde la Filosofía Intercultural”. También se encuentra albergada en el sitio de REUNA, en la dirección: <http://www.alejandria.cl/ram2/intercultural11062008.ram>

**Los temas, las fechas y los conferencistas de las próximas transmisiones son los siguientes:**

9 de julio: “Discurso y Discursividad: Comunicación Intercultural”, Dra. María E. Merino y Dra. Solange Cárcamo

13 de agosto: “Desarrollo y Territorio. Una aproximación desde la Araucanía”, Dr. Fernando Peña C. y Dra. Noelia Carrasco H.

10 de septiembre: “Educación Intercultural en el Contexto Mapuche”, Dr. Segundo Quintriqueo M.  
8 de octubre: “Tecnologías y Educación en el Contexto Intercultural”, Dr. Pedro Hepp K. y Dr. Ernesto Laval.

Los encargados de las salas de Videoconferencia que quieran conectarse a la transmisión y participar de estas charlas, deben contactarse con Amparito Sánchez ([secdirec@reuna.cl](mailto:secdirec@reuna.cl)) antes de cada transmisión para coordinar la conexión a través de la MCU de REUNA.



España, 20 al 23 de abril

# EELA-2 fue lanzado en la antigua ciudad de Trujillo

María José López Pourailly

31

Financiado por el 7º Programa Marco – Capacidades de la Comisión Europea, el Proyecto EELA-2 (E-science grid facility for Europe and Latin America) busca a construir un grid de alta capacidad, con producción de calidad y escalable, brindando acceso global, las 24 horas del día, a recursos de cómputo distribuido, almacenamiento y red, requeridos por un amplio espectro de aplicaciones que operan en colaboraciones científicas que se desarrollan entre Europa (EU) y América Latina (LA), con énfasis especial en la entrega de una completa variedad de servicios versátiles para satisfacer los requerimientos de las aplicaciones y asegurar la sustentabilidad a largo plazo de la e-Infraestructura más allá de la fecha de término del proyecto.

Iniciado el primero de abril de 2008, EELA-2 fue oficialmente lanzado durante su Reunión de Inicio (“Kick-off Meeting”, KoM) que se desarrolló entre los días 20 y 23 de abril, en el Boutique Hotel Meliá Trujillo, en Trujillo, la histórica ciudad española en la que se emplaza CETA-CIEMAT.

Un proyecto tan ambicioso como EELA-2 no sería posible sin la preexistencia de una e-Infraestructura consolidada, establecida con la intención de construir una plataforma de grid sustentable. Ese fue el objetivo del proyecto EELA, que hoy provee a sus usuarios de una infraestructura de grid estable y bien sustentada, sobre la base de 16 Centros de Recursos (RCs) que suman más de 730 núcleos de CPU y 60 Terabytes de espacio de almacenamiento, probando que el despliegue de una e-Infraestructura EU-LA era no sólo viable, sino, más aún, que respondía a una necesidad real de una parte significativa de la comunidad científica.

**La visión de EELA-2 es doble:**

- Consolidar y expandir la e-Infraestructura de EELA, construida sobre las redes de investigación GÉANT (Redes Nacionales de Investigación y Educación –NRENs- europeas) y RedCLARA (NRENs LA), para constituirse en un Recurso de e-Infraestructura, que brinde un conjunto completo de servicios para todo tipo de aplicaciones en múltiples áreas científicas de las comunidades científicas de Europa y Latino América;
- Determinar las condiciones de durabilidad de la



Miembros del Proyecto EELA-2 reunidos en Trujillo.

e-Infraestructura, más allá del tiempo establecido para la ejecución del proyecto.

En dos años, el preparado y muy motivado personal de Europa y Latinoamérica que está trabajando en EELA-2 se dedicarán a conseguir los siguientes objetivos: expandir la actual e-Infraestructura de EELA, colaborar con proyectos relacionados, apoyar las actuales y futuras aplicaciones de grid, colaborar con RedCLARA y las NRENs en LA, apoyar las iniciativas de e-Ciencia o de Grid Nacionales (NGIs), y construir el soporte que requiere la e-Infraestructura.

La excelente experiencia colaborativa y los resultados previos del proyecto EELA (calificado de “bueno a excelente”, la más alta valoración posible, por la Comisión Europea), establece las bases para el éxito de EELA-2 y, al mismo tiempo, obliga a los miembros y a las instituciones asociadas a EELA-2 a brindar todo su esfuerzo para conseguir el logro de las metas propuestas, lo que, a largo plazo, servirá para reducir la brecha digital entre los países europeos y latinoamericanos.

## La Reunión de Inicio de EELA-2

Para la reunión se definió un ámbito de trabajo destinado a incluir todos aquellos asuntos relevantes que debían ser discutidos al iniciarse el proyecto, entre ellos:

- Constitución del Directorio del Consorcio y establecimiento de la Gerencia del Proyecto;
- Tutorial en procedimientos administrativos y financieros;
- Presentación de las instituciones científicas, sus recursos y sus aplicaciones, por parte de los miembros de EELA-2.
- Presentación de las Actividades de Red, de Servicios y Actividades Conjuntas de Investigación, por parte de los respectivos Administradores de Actividades de EELA-2.

La reunión también fue una oportunidad de máxima relevancia para:

- Conocerse y conocer el ambiente científico, desde el inicio de EELA-2;
- Intercambiar visiones e intereses relativos al uso de la e-Infraestructura de EELA-2;
- Expresar la preocupación común por asegurar la sustentabilidad a largo plazo de la e-Infraestructura de EELA-2, esto es: la longevidad del desarrollo de la e-Ciencia entre Europa y Latinoamérica.

## Miembros EELA-2

Un total de 53 instituciones participan en EELA-2, con 16 miembros como coordinadores de JRUs:

CIEMAT (España), CUBAENERGIA (Cuba), CLARA (Latino América), UCC-CMRC (Irlanda), HLP (Francia), CNRS (Francia), INFN (Italia), LINTI – UNLP (Argentina), REUNA (Chile), SENAMHI (Perú), ULA (Venezuela), UNIANDES (Colombia), UNAM (México), UPORTO (Portugal), UFRJ (Brasil) y UTPL (Ecuador).

Representando a las siguientes 37 instituciones de los países que se mencionan:

Argentina: ILFP, LSC / UBA. Brasil: CEFET-RJ, UNILASALLE, FIOCRUZ, INCOR/USP, IME, LNCC, ON, RNP, SPRACE, UnB, UFCG, UFF, UFJF, UPMackenzie. Chile: CEAZA, FCV, UDEC, UFRO, UTFSM, UVALPO. Colombia: UIS. Francia: IPGP. Perú: CIP, PUCP, USMP. Portugal: UAVR, UMINHO. España: CESGA, RED.ES, MAAT, UC, UCM, UEX, GRyCAP - UPV. Venezuela: USB.

## Vínculos útiles:

Portal EELA-2: <http://www.eu-eela.eu>

Wiki EELA-2: <http://wiki.eu-eela.eu>

# Memoria REUNA 2007, la revisión de los logros

María Alejandra Lantadilla Budinich

El documento en formato impreso y digital cuenta con 90 páginas divididas en siete capítulos, donde se hace un viaje por los hitos que marcaron el transcurso del año recién pasado.

Las metas establecidas para REUNA el 2007 fueron superadas con creces en diferentes ámbitos como iniciativas en e-Ciencia, colaboración nacional e internacional, fomento del uso de las nuevas tecnologías y aplicaciones en Redes Académicas Avanzadas.

Luego de hacer una revisión de la organización y su estructura, la memoria REUNA 2007 dedica su segundo capítulo al escrutinio de los 15 años de la Red Académica Nacional, desde sus inicios, pasando por sus proyectos ejecutados y en marcha.

También se hace una descripción de cómo la institución que agrupa a 17 universidades e instituciones de investigación, ha aumentado la calidad y el tipo de servicios que presta a favor de la ciencia y la investigación; poniendo énfasis en su colocación internacional, misma que le ha permitido situarse a la vanguardia de las redes académicas internacionales.

En el Capítulo V se revisan los proyectos alcanzados en el año 2007 y los que aún están en ejecución; el Capítulo VI, titulado "REUNA participó", destaca la aportación en forma colaborativa de REUNA con sus pares internacionales, así como su intervención en eventos a nivel mundial.

Finalmente, se subraya la aparición de la institución en diferentes medios de prensa tanto impresos como digitales.

Descargue la Memoria REUNA 2007 en: [http://www.reuna.cl/documentos/DOC2008/Memoria\\_REUNA\\_2007.pdf](http://www.reuna.cl/documentos/DOC2008/Memoria_REUNA_2007.pdf)

Lista para su impresión y disponible para su descarga en línea se encuentra el documento preparado por la Gerencia de Comunicaciones de REUNA.



# AGENDA 2008

## JULIO

### IX Encuentro Internacional Virtual Educa - Zaragoza 2008

Del 14 al 18 de julio en la Ciudad de Zaragoza, España  
<http://www.virtualeduca.org/index.htm>

### III Euroscience Open Forum (ESOF) de Ciencia y Tecnología

Del 18 al 22 de junio en Barcelona, España  
<http://www.esof2008.org/#>

### XVIII Congreso de Matemática Capricornio, COMCA'08

Del 30 de julio al 2 de agosto en la Universidad Arturo Prat, Iquique  
<http://www.unap.cl/comca2008>

## MAYO

### III Simposio: «Coloquio sobre el uso de la Voz en la Tarea Docente»

Del 25 al 26 de agosto en Aula Virtual de la UMCE, ubicada en J.P. Alessandri 774 Ñuñoa Santiago de Chile o en cualquier sala de Videoconferencia conectada al evento.  
<http://www.umce.cl/informatica/servicios>

## OCTUBRE

### Congreso Nacional de Educación: Las Prácticas Pedagógicas en el siglo XXI

Del 1 al 3 de octubre en la Sede Central de la UMCE, Av. José Pedro Alessandri 774, Ñuñoa, Santiago  
[http://www.umce.cl/imagenes/convocatoria\\_congreso\\_educacion.swf](http://www.umce.cl/imagenes/convocatoria_congreso_educacion.swf)

### XXIX Congreso Nacional y XIV Internacional de Geografía

Del 14 al 17 de octubre en la Universidad de la Frontera, Temuco  
<http://dungun.ufro.cl/~congresogeo2008/>

### XI Congreso Internacional de Humanidades, Palabra y Cultura en América Latina: herencias y desafíos

Del 15 al 17 de octubre en la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, en Santiago de Chile  
[http://www.umce.cl/imagenes/convocatoria\\_xi\\_congreso\\_humanidades.pdf](http://www.umce.cl/imagenes/convocatoria_xi_congreso_humanidades.pdf)

### Congreso Ciencias, tecnologías y culturas. Diálogo entre las disciplinas del conocimiento. Mirando al futuro de América Latina y el Caribe

Del 30 de octubre al 2 de noviembre en la Universidad de Santiago de Chile-USACH  
<http://www.usach.cl/idea>

# BECAS Y CONCURSOS

## CONCURSOS

### Concurso Negocios de Innovación Tecnológica DUPONT - DICTUC 2008

DICTUC, a través de su área de Innovación y Emprendimiento, GeneraUC y DuPont Chile, han unido sus capacidades y experiencias para apoyar proyectos nacionales novedosos, al organizar el concurso Negocios de Innovación Tecnológica DUPONT - DICTUC 2008, cuyos premios ascienden a 15.000 dólares a repartir entre los finalistas en dinero en efectivo, servicios de incubación y beneficios otorgados por los auspiciadores del concurso. Los interesados pueden postular hasta el 18 de julio.

URL: <http://www.dictuc.cl/concursodupont>

### CORFO ofrece becas para formación intensiva en inglés

Pueden postular a esta beca profesionales titulados, egresados o estudiantes de los dos últimos semestres de carreras de las subáreas de: Informática y Computación, Electricidad y Electrónica, Industrial, Transporte y Telecomunicaciones, de instituciones de educación superior reconocidas por el Ministerio de Educación.

URL: [http://wapp.corfo.cl/piel/informacion\\_sobre\\_requisitos.pdf](http://wapp.corfo.cl/piel/informacion_sobre_requisitos.pdf)

### Convocatoria 2008-2009: Programa de Becas de Movilidad entre Universidades de América Latina y la Universidad de Salamanca

Este programa es una acción de fomento de los estudios de postgrado patrocinado por la Universidad de Salamanca, en colaboración con la Asociación Universitaria Iberoamericana de Postgrado (AUIP). El plazo para postular vence el 15 de julio de 2008.

URL: <http://www.auip.org/index.php?option=content&task=view&id=229>

### Acuicultura

El Gobierno de Chile, a través de CONICYT-FONDEF invita a la presentación de proyectos en el marco del Tercer Concurso del Programa Hacia una Acuicultura de nivel mundial (HUAM ). Este tiene como objetivo general desarrollar el cultivo de especies nativas de alto potencial económico en áreas de manejo y en concesiones de acuicultura. El plazo de envío de las postulaciones y de presentación de los proyectos vence el miércoles 13 de agosto de 2008, a las 12:00 horas.

URL: <http://concursos.conicyt.cl/fondef/huam.html>