

RED EN

ACCIÓN

BOLETIN INFORMATIVO TRIMESTRAL

Editorial

David S. Holmes, Centro de Bioinformática y Biología Genómica, Fundación Ciencia para la Vida y Universidad Andrés Bello, Santiago Chile.

Única Grid de Instrumentación Remota en Chile

Acceder a instrumental científico desde su escritorio ya es posible con UCRAV

Laboratorio de Luz Sincrotrón, Brasil

Un rayo de luz que traspasa las fronteras de la investigación

Programa de Fomento al Uso de Redes Avanzadas en Latinoamérica para el Desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación

Gran oportunidad para la e-Ciencia en la región

El lento pero seguro camino de la e-Ciencia en Chile

¿Quiere hablar sobre colaboración? Bien, encontrémonos en GridCafé

Grids for Kids

Los niños también quieren saber

Santiago será sede de la Conferencia RIB 2008

Nuevos horizontes para la cooperación entre Chile y Colombia

Agenda

Editorial en versión original

n° 17

Año 5, Octubre 2008.



Superando los Principales Impedimentos para la Adopción Extendida de la e-Ciencia en Chile: ¿Qué Queda por Hacer?

David S. Holmes,
Centro de Bioinformática y Biología
Genómica, Fundación Ciencia para
la Vida y Universidad Andrés Bello,
Santiago Chile.



Los objetivos de la e-Ciencia son permitir el desarrollo de nuevas formas de ciencia que: (i) involucran un alto contenido de información, un alto contenido de datos, la capacidad de ser colaborativas y transdisciplinarias, (ii) usen la tecnología de la información para hacer uso de los datos como una forma de capital de ciencia, (iii) administrar el “aluvión de datos” y (iv) mejorar el acceso a la información científica . Creo que hay sólo alrededor de 5 o 6 proyectos en Chile que cumplen estos criterios de forma satisfactoria y comparados con países desarrollados de igual tamaño éste es un número muy bajo. La pregunta es “¿por qué?”.

Me gustaría sugerir cuatro impedimentos principales que creo que dificultan el desarrollo de la e-Ciencia en Chile. Me gustaría también identificar qué avances se han hecho para superarlos y discutir lo que creo que queda por hacer. Estos cuatro impedimentos no son sintomáticos de una diátesis chilena si no más bien han ocurrido en todos los países confrontados con los desafíos del desarrollo de la e-Ciencia. Lo que es preocupante es que en este tema, Chile resenta un atraso considerable no sólo en relación a las grandes ligas como los Estados Unidos y la Comunidad Europea, si no también comparado con países de tamaño similar y con aproximadamente los mismos recursos, como por ejemplo Irlanda y Noruega. ¿Está Chile listo ahora para reconocer que la e-Ciencia es una tecnología de apoyo clave para la ciencia y la productividad y, de ser así, implementará una política nacional en una escala de tiempo razonable?

1. Insuficiente Conciencia de la e-Ciencia

El impedimento número uno es una conciencia insuficiente de parte de la comunidad científica chilena de lo que la e-Ciencia es y los beneficios que puede acarrear para nuevas oportunidades de investigación y para solucionar problemas tecnológicos, sociales y sanitarios que enfrenta el país. Yo tenía conciencia de esta carencia pero se me hizo severamente patente recientemente cuando un estudiante de mi grupo de investigación me pidió que diera una charla en el próximo [“5° Taller de Jóvenes Científicos Iniciativa Científica Milenio”](#). El congreso está siendo organizado por estudiantes de doctorado provenientes de 12 núcleos y

5 institutos de los [Centros del Milenio Chileno](#). Mi alumno le había propuesto al comité organizador que yo ofreciese una charla sobre “e-Ciencia”. El comité, compuesto de estudiantes de biología celular, ecología, astronomía, climatología y geología, respondió de forma unánime “¿qué es la e-Ciencia?”. Esta respuesta es particularmente desconcertante considerando que varios de los proyectos financiados por el Milenio debieran involucrar enfoques de e-Ciencia. Sin embargo, la voluntad del comité de aceptar una charla sobre e-Ciencia en su congreso, demostró la actitud abierta de los jóvenes científicos y constituye un paso en la dirección correcta.

Parte de la razón de esta falta de conciencia sobre e-Ciencia yace en la escasez de oportunidades de financiamiento en esta área y la escala insuficiente de una ciberinfraestructura nacional para apoyar los proyectos relacionados a este tema – puntos a los que volveré dentro de poco. Sin embargo, otra razón es la idea equivocada de algunos científicos chilenos de que los proyectos grandes tales como los proyectos multinacionales de e-Ciencia, cuestan muchísimo dinero y que es difícil involucrarse en ellos. Todo lo contrario – la e-Ciencia puede ser una forma efectiva para que los equipos pequeños, tales como los que se encuentran típicamente en Chile, trasciendan el problema de la masa crítica, para superar limitaciones geográficas y aprovechar el poder de una ciencia a gran escala, colaborativa y a un costo que no necesita ser mayor que el de un proyecto tradicional de investigación de un investigador individual.

Se han hecho esfuerzos para hacer que los científicos chilenos tomen conciencia sobre la e-Ciencia mediante una serie de [talleres y congresos](#) patrocinados por la Red Universitaria Nacional ([REUNA](#)). El primero de dichos talleres se desarrolló en 2007. Estos talleres y congresos han tenido un cierto grado de éxito en cuanto al número de participantes; sin embargo, todos los ellos ya estaban convencidos de los beneficios de la e-Ciencia y claramente se debería hacer más para alcanzar de forma proactiva a la comunidad científica en su conjunto. De manera que llegamos al dilema de la gallina y el huevo, por una parte las actividades de e-Ciencia son escasamente representadas en Chile en parte a causa de la falta de oportunidades específicas de financiamiento pero, por otra parte, las agencias de financiamiento necesitan tomar conciencia sobre la necesidad y urgencia de brindar financiamiento para la e-Ciencia. . Creo que, finalmente, la responsabilidad está en la comunidad científica toda para que convenzan a las agencias de financiamiento chilenas y a los involucrados en gestionar políticas de investigación, idealmente mediante un proyecto de demostración.

2. “Ubuntunización” versus “balcanización”.

El segundo impedimento está implícito en el estilo en que se hace ciencia en Chile. En este país, es poco frecuente encontrar en el ejercicio de la ciencia, que ésta nutra y desarrolle el espíritu [ubuntu](#) de compartir y de colaborar. Estas dos características constituyen la esencia misma de la filosofía de la e-Ciencia. Creo que existen dos razones para ello.

La primera se relaciona con la naturaleza de las oportunidades de financiamiento para la investigación científica en Chile. Históricamente, la fuente principal de financiamiento ha sido a través de proyectos Fondecyt para investigadores individuales. A pesar de que los proyectos Fondecyt permiten colaboradores, tienen una tendencia a [balcanizar](#) la ciencia, fomentando la competencia entre los investigadores que luchan por recursos escasos. Sin embargo, en los últimos años ha surgido nuevas oportunidades de financiamiento en Chile, las cuales alientan o requieren de colaboraciones entre académicos y entre la academia y la industria y estos están comenzando a eliminar esta barrera cultural. Estos incluyen: (i) las [Iniciativas Milenio](#) aludidas anteriormente y desarrolladas bajo el proyecto “Fomentando el Desarrollo de la Investigación Científica”, del Ministerio de Planificación, (ii) Fondef (Fondo del Fomento al Desarrollo Científico y Tecnológico) y [Fondap](#) (Fondo de Financiamiento de Centros de excelencia en investigación) desarrollados bajo el auspicio de [Conicyt](#), Ministerio de Educación y (iii) una plétora de posibilidades de [colaboraciones internacionales](#) también apoyadas por

Conicyt y (iv) los [Proyectos Innova](#) patrocinados por CORFO, la Agencia Chilena de Desarrollo Económico del Ministerio de Economía.

La segunda razón de la “balcanización” científica es resultado de la filosofía educacional que actualmente prevalece en las escuelas y universidades de Chile. Esta filosofía enseña el enfoque individual en vez del enfoque colectivo a la resolución de problemas y no inculca en el estudiante el espíritu “ubuntu”. Además, los programas de ciencia de educación secundaria y universitaria son canalizados de manera inflexible en las disciplinas clásicas de física, química, biología, etc. con pocas posibilidades de brindar ya sea experiencia en resolución transdisciplinaria de problemas o de fomentar un modo de pensar que sea capaz de salirse de los esquemas. Este es un tema amplio y de muchas aristas cuya discusión ocuparía más espacio del que hay disponible en esta editorial. Baste con decir que en otros países (por ejemplo, ver 2) se están intentando tomar medidas activas para enseñar enfoques transdisciplinarios colaborativos para la resolución de problemas. Sin embargo, es muy probable que tome una generación o más, antes de que dichos cambios curriculares sean implementados a cualquier escala razonable en Chile. Pero estoy optimista de que ésta ocurrirá porque la generación que ahora ingresa a las universidades son aquellos jóvenes que crearon y fueron criados con Facebook, Flickr, Twitter, My Space, la escritura de blogs y otras formas de relaciones sociales en red que alientan a compartir a través de una interfaz web. Estoy convencido de que esta experiencia facilitará la transición hacia programas curriculares más flexibles y hacia una resolución de los problemas en forma colaborativa cuando esta generación ingrese a la fuerza laboral académica y de diseño de políticas.

3. Reconocimiento insuficiente para las actividades de e-Ciencia.

Las formas clásicas de medir la productividad científica, incluyendo el contar el número y el impacto de publicaciones, libros, capítulos de libros, patentes, presentaciones en congresos y talleres etc., no fomenta de forma suficiente a la e-Ciencia. De hecho, el estar inserto como co-autor en una ponencia de varios autores, una situación que es la norma para las publicaciones derivadas de la e-Ciencia, puede ser efectivamente considerada una demostración de debilidad del investigador para publicar su propia investigación independiente. Ya que dichos índices son importantes para determinar incrementos en el financiamiento, la promoción y salarios, es importante que sean actualizados para incluir mediciones de actividades de e-Ciencia. Estos nuevos índices podrían por ejemplo medir la extensión de las colaboraciones, tomar en cuenta la construcción de nuevas bases de datos, la construcción de páginas web y Wiki u otros indicadores que se refieran a la e-Ciencia. Actualmente, están surgiendo nuevas formas de medir la colaboración (ej. <http://www.biomedexperts.com/>), basadas en índices que son utilizados para analizar las redes sociales.

4. Falta de una ciber-infraestructura nacional

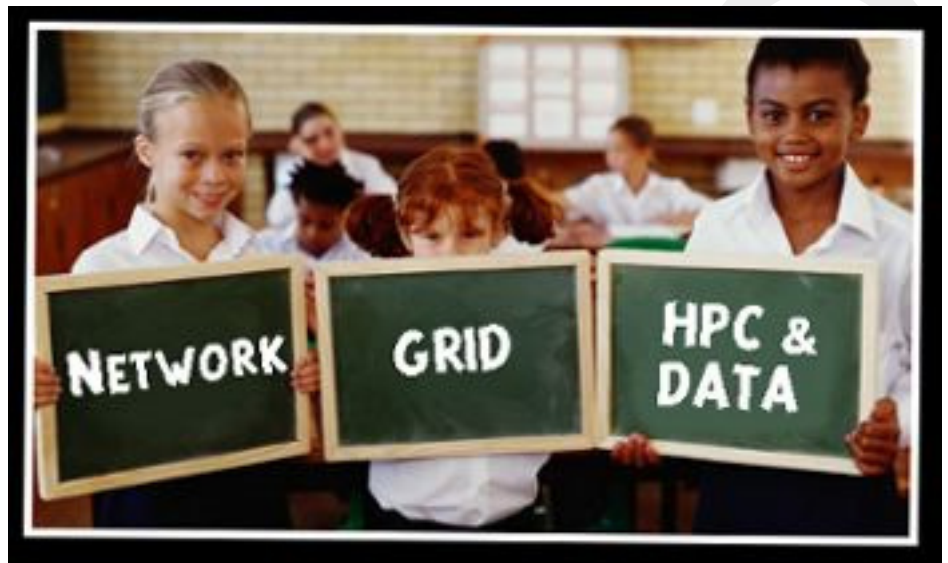
La falta de una ciber infraestructura nacional integral impide la adopción generalizada de la e-Ciencia en Chile. Una ciber Infraestructura se refiere a la habilidad para acceder a datos a distancia mediante conexión a Internet de alta velocidad, energía computacional en la forma de supercomputadores o núcleos de computadores para análisis de datos, “hardware” para almacenamiento de datos y un “middleware” que le permita a los usuarios conectarse a través de múltiples autoridades administrativas y marcos computacionales. Una ciber infraestructura nacional requiere de una iniciativa especial porque es transversal a diversas disciplinas científicas tales como química, física, biología, matemáticas, astronomía, etc., e involucra muchas partes interesadas distintas incluyendo escuelas, universidades, institutos, bibliotecas y proveedores de servicios de tecnología de la información.

La necesidad de un esfuerzo nacional fue reconocida hace alrededor de una década en el Reino Unido, en donde se invirtieron unos US\$500 millones en 2001 en un programa de e-Ciencia de 5 años para desarrollar

herramientas, tecnologías e infraestructura para apoyar la ciencia multidisciplinaria y colaborativa (3). Esfuerzos similares fueron iniciados en Estados Unidos en 2002 y se estableció una Oficina de Coordinación Nacional para Investigación y Desarrollo en Redes y Tecnología de la Información ([NITRAD](#)) para supervisar el desarrollo en todo el país de la ciber infraestructura y coordinar las metas de diversas agencias tales como NSF, NIH, DARPA, DOE, NASA, etc. En 2007 se destinó aproximadamente [\\$3.1 billones del presupuesto de la Fundación Nacional de Ciencia para desarrollar la e-Ciencia](#) para desarrollar la e-Ciencia y la ciber infraestructura necesaria para apoyarla. En 2003, la Comunidad Europea (EC) clasificó el desarrollo de e-ciber infraestructura como una de las cuatro áreas más importantes para desarrollar durante los próximos 10-20 años. En 2006, la EC sugirió en un [libro blanco](#) un marco para llevar a cabo la implementación de e-ciber-infraestructura y en FP7 invirtió €250 millones en el área.

Se puede argumentar que estos países y alianzas económicas tienen un poder económico sustancialmente mayor que el de Chile y por lo tanto pueden solventar dichas inversiones. Así que echemos un vistazo a dos países más pequeños, Irlanda y Noruega, que comparten con Chile una economía de tamaño similar (4), y que han recibido bonanzas de ingresos – Irlanda, alguna vez uno de los países más pobres de Europa, mediante una inversión sustancial de la EC en los años 1980's, Noruega con el descubrimiento de petróleo costa afuera en los años 1990's. Esto es similar a los ingresos adicionales no esperados que Chile ha ganado con su reciente alza disparada en los ingresos por el cobre. Además, Chile como Noruega, debe mirar hacia un futuro en el cual las reservas de cobre y petróleo, respectivamente, se agoten.

Hace alrededor de una década, tanto Irlanda como Noruega realizaron una fuerte inversión en tecnología de la información que posteriormente preparó el camino para el desarrollo de la e-Ciencia. Al año 2000, casi todos los niños irlandeses tenían conocimientos de computación y el país se enorgulleció de ser la ["isla electrónica"](#), aunque algunos problemas han [emergido recientemente](#). En 2006, Irlanda invirtió €190 millones en e-Ciencia y e-ciber-infraestructura. Noruega en forma temprana estructuró [planes](#) similares y desarrolló una [e-Ciberinfraestructura nacional](#). La fuerza impulsora que motivó estas inversiones fue el reconocimiento de que la tecnología de la información era la clave para el desarrollo económico. Irlanda es ahora una de las tecnocracias de la información más importantes en Europa y continúa atrayendo nuevos negocios que reconocen la importancia del acceso a una fuerza laboral capacitada. En Noruega, la tecnología de la información ayudó a mejorar la eficiencia en la pesca y la producción de energía y creó nuevos empleos en los sectores de medios gráficos e inalámbricos. En 2007, Noruega ocupó el [sexto lugar en el ranking de países más competitivos](#) del mundo.



Los escolares irlandeses están involucrados en computación de alto desempeño (HPC).
Crédito: [e-INIS](#) (e-Irish nacional Infra-Structure).

Entonces, ¿por qué está Chile casi una década atrás en el establecimiento de una ciber-infraestructura nacional? Yo postulo que la principal razón es que no se dimensionó por completo el potencial de desarrollo económico que la tecnología de la información puede acarrear. Incluso ahora, este concepto no ocupa una posición preferencial en los planes de los responsables de diseñar políticas de investigación. En segundo lugar, Chile no tiene planes científicos a largo plazo, ni tiene una agencia de amplia cobertura que sea responsable

de coordinar las políticas de ciencia a corto y largo plazo y las alinee con las políticas nacionales económicas y sociales estratégicas. En este momento, el desarrollo de la ciencia está en manos de tres Ministerios separados (mencionados más arriba) – Planificación, Economía y Educación – cada uno con su propia agenda y con algunos objetivos que se sobreponen. Esta situación no se presta fácilmente para una planificación coordinada a largo plazo para el futuro. Esto se contrasta fuertemente con la situación de Irlanda, en donde una planificación de ciencia coherente y de largo plazo está bajo el amparo de un Ministerio (Ministerio de Educación y Ciencia) o Noruega (Ministerio de Educación e Investigación). La idea de una ciber-infraestructura nacional fue propuesta por estos ministerios que luego reunieron los recursos financieros para promulgar este objetivo. Creo que esta falta de un enfoque unificado hacia la política científica ha impedido de forma significativa la adopción de la e-Ciencia en Chile porque nadie quiere asumir la responsabilidad. Por ejemplo, dos importantes libros blancos que describen la e-Ciencia y sus ventajas, el “[Libro e-Ciencia – 2007](#)” y el “[Libro e-Ciencia – 2008](#)” fueron producidos recientemente bajo el auspicio de [REUNA](#). Estos documentos se distribuyeron entre diferentes miembros del gobierno. REUNA también apoyó varios [congresos de e-Ciencia](#), en los cuales los miembros del gobierno participaron en discusiones de mesa redonda. Lamentablemente, aún debemos esperar que estos esfuerzos produzcan su fruto en el desarrollo efectivo de una ciber-infraestructura nacional, aunque el Consejo de Innovación recientemente publicó un estudio sobre el efecto que produce en la economía nacional un inadecuado acceso a la banda ancha de Internet. Este reconocimiento constituye una esperanza de que se hará algo concreto al respecto.

Una discusión detallada de una política de ciencia nacional de largo plazo y coordinada, o la falta de esta misma, va más allá del alcance de esta editorial y me gustaría terminar aquí en un tono más positivo. Hay una nueva iniciativa para crear un marco de e-Ciencia y e-ciber-infraestructura que abarque a toda América Latina. Esto tiene una gran prioridad en la agenda científica de la Organización de Estados Americanos (OEA) y la planificación inicial para dicho esfuerzo está siendo avanzada por CLARA bajo el programa “E-Science Programme for Fostering the Use of the Advanced Networks in Latin America for the Development of Science, Technology and Innovation, [proyecto FEMCIDI/CLARA - OAS](#)”. Yo me atrevo a apostar que esta iniciativa constituirá una fuerza impulsora para hacer que Chile tome real conciencia de la importancia de la e-Ciencia. Espero que sea esta toma de conciencia y no el miedo a ser marginado de una iniciativa multinacional, la que permitirá que Chile alcance niveles internacionales en esta área.

Referencia y notas de pie de página:

1 Descripción de los objetivos de la e-Ciencia fue tomada de Christine L. Borgman, Profesora & Jefe Presidencial en Estudios sobre Información, Universidad de California, Los Angeles. Yo usé el término “[transdisciplinario](#)” en vez de “interdisciplinario” utilizado por Borgman.

2 Handelsman, J., Ebert-May, D., Beicher, R., Bruns, P., Chang A., DeHaan, R., Gentile, J., Lauffer, S., Stewart, J., Tilghman, S.M., y W.B. Wood. *Scientific Teaching*. *Science* 304:521-522 (2004).

3 Hey, T., y A.E. Trefethen. *Ciber-infraestructura para la e-Ciencia*. *Science* 308: 817-821 (2005).

4 De acuerdo con el Libro de Hechos Mundiales de la CIA [[CIA World Fact Book](#)], el PIB (corregido para paridad de poder adquisitivo) de los tres países es bastante similar – Noruega (US\$ 247 billones), Irlanda (US\$ 186 billones) y Chile (US\$ 231 billones). Sin embargo, los ingresos son enormemente diferentes – Noruega (US\$ 224 billones), Irlanda (US\$ 94 billones) y Chile (US\$ 50 billones). El ingreso de Noruega es alto debido a los impuestos sobre el petróleo, el de Chile es inusualmente bajo a causa de una muy baja tasa de impuestos sobre el ingreso y las materias primas. Esta situación es poco probable que cambie substancialmente en el futuro cercano debido a lo impopular que es para un gobierno tomar la medida de aumentar los impuestos.

Acceder a instrumental científico desde su escritorio ya es posible con UCRAV

UCRAV es una grid de instrumental científico que permite visualizar en línea y en tiempo real, en forma segura y fiable, privada y con dedicación exclusiva de recursos (instrumentales, tecnológicos y humanos), aquellos análisis de muestras orgánicas e inorgánicas, que un grupo de investigación o una industria envían a los laboratorios de las universidades miembros de esta iniciativa, para ser estudiados.

UCRAV es un proyecto pionero de colaboración y creación de una grid nacional de instrumentos científicos cuya estructura está formada por este instrumental distribuido en dichas Casas de Estudios, interconectados por la red de Internet Avanzada a un servidor central ubicado en REUNA.

Básicamente UCRAV está compuesto por:

- el instrumental científico –Espectrómetro de Resonancia Magnética Nuclear, Difractómetro de Rayos X, Microscopio Analítico, PCR en Tiempo Real y PCR Cuantitativo, y Microscopio Confocal de Barrido Láser- dispuesto por los laboratorios de las universidades integrantes del proyecto;
- una plataforma tecnológica que permite la visualización en línea de los análisis de muestras generados por los instrumentos, el acceso a la documentación por ellos emanada durante el proceso de comunicación e interacción entre el usuario o cliente (quién envió la muestra para ser analizada al laboratorio) y el prestador del servicio (quién opera en el laboratorio el instrumento que realiza el estudio de la muestra), y que facilita la logística previa a la realización del análisis; y
- una grid nacional, construida por UCRAV para permitir la interacción real y en línea del usuario y el laboratorio mientras se lleva a cabo la visualización de los resultados de los análisis.

La grid de instrumental científico de UCRAV, abre nuevas posibilidades para los laboratorios y sus usuarios, ampliando el espectro y alcance de los servicios de análisis de muestras –al eliminar las limitantes que imponen las barreras y distancias

Ya existe en Chile UCRAV, Grid de Instrumentación Remota que a través de Internet conecta los instrumentales de algunos laboratorios universitarios para permitir que investigadores, científicos e industrias, puedan –tras enviar sus muestras al laboratorio respectivo- asistir en línea a la sesión de análisis, de modo tal de poder participar en el mismo y obtener mejores y más inmediatos resultados.

UCRAV es el resultado de la colaboración establecida entre la Universidad de Atacama, la Universidad de Concepción, la Universidad Católica del Norte, la Universidad de Chile, la Universidad de Santiago de Chile, la Universidad Tecnológica Metropolitana y la Red Universitaria Nacional – REUNA, apoyado por InnovaChile - CORFO.



geográficas-, esto beneficia a la ciencia y a la industria nacional, no sólo en términos de desarrollo tecnológico y experticia de los investigadores asociados a estos laboratorios, sino en lo que respecta al acceso más equitativo al instrumental científico que se requiere para el desarrollo de la investigación con fines científicos y/o industriales.

UCRAV, su plataforma y su grid, están abiertas para la integración de nuevos instrumentos científicos y usuarios. Sus servicios están dirigidos a investigadores de universidades, institutos y centros de investigación, alumnos de postgrado, industrias y usuarios que requieran análisis especializados con instrumental científico. Para acceder a ellos, sólo hay que registrarse como usuario en el sitio web de UCRAV (www.ucrav.cl).

Experiencia de análisis UCRAV

En UCRAV los análisis se realizan en sesiones interactivas que se establecen entre el cliente y el operador del instrumento, a través de Internet. Así, mientras el cliente se encuentra en su lugar de trabajo o su hogar, el operador está en el laboratorio donde se ha enviado la muestra para ser estudiada. Ambos deben iniciar su sesión ingresando su *login* y *password* en el sistema de registro que ofrece UCRAV en su sitio Web.

La sesión interactiva incluye videoconferencia, *chat* y el despliegue del análisis (gráfico y de datos), todo en la misma pantalla del computador. Una vez iniciada la sesión, cliente y operador, mediante estas herramientas, podrán interactuar de modo fluido durante cada uno de los pasos del análisis. Al final de la sesión interactiva de análisis, ambos cliente y operador podrán descargar los resultados a sus respectivos computadores y, así, dar por finalizada la sesión.

Rompiendo Barreras y Aprovechando Recursos

La aplicación de UCRAV significa cambiar la interconexión de instrumental científico a una compleja red que permitirá no sólo optar al servicio de un determinado laboratorio, sino que al servicio de varios. *“Al conectar los instrumentos en forma de red, la posibilidad de prestación de servicios a distancias remotas se expande a otras instituciones que no necesariamente están ubicados en el mismo lugar del laboratorio”*, explica Marcela Larenas, Gerente de Proyectos de REUNA.

Y es que los beneficios van mucho más allá de un ahorro de costos o de tiempos. Con una conexión en red de laboratorios se aprovecha la experiencia de investigadores ubicados en diferentes instituciones, lo que ahora tienen la valiosa oportunidad de interactuar mejor entre ellos y con potenciales clientes en la industria.

“Una de las grandes ventajas de este sistema es que el análisis no sólo se plantea desde la mirada de una prestación de servicio para una muestra de un determinado producto de una empresa. Con laboratorios conectados en red, hay todo un tema de docencia y experiencia que también puede ser aplicable. Es decir, podríamos utilizar los laboratorios como una estructura de perfeccionamiento complementaria a cursos de especialización de gente de las industrias o postgrado, u otro tipo de acciones”, sostiene la ejecutiva de REUNA.



Carlos Vogel, Paulina López y Marcela Larenas, el equipo que ha llevado a cabo el desarrollo de UCRAV en REUNA

Según la Ingeniero de Proyectos de REUNA, Paulina López, la colaboración académica se verá potenciada con esta aplicación. *“UCRAV permite extender las posibilidades de uso del instrumental científico albergado en aquellas universidades con programas de doctorado compartidos, por ejemplo, donde podrían hacer uso de su instrumental sin importar que tan distante se encuentra una universidad de otra, lo que beneficiaría enormemente a los alumnos de esta redes”.*

También se pueden aprovechar de mejor manera los instrumentos más complejos y escasos, mucho de ellos de un alto valor y que por lo mismo, no son fáciles de replicar. *“Lo que queremos transmitir es que, además, con este sistema podemos potenciar un trabajo sinérgico entre la industria y la universidad”*, concluye Larenas.

Respecto de la construcción del Software que utiliza UCRAV, Carlos Vogel, Ingeniero de Desarrollo de REUNA, explica cómo está creado. *“Esta aplicación está construida con herramientas de código libre, es un software que integra los beneficios de acceso vía navegador web y las características de seguridad del trabajo en grid mediante el uso certificados digitales. Es un plataforma que logra la completa interacción entre operador(proveedor de servicio) y cliente (consumidor), gracias a la incorporación de videoconferencia, mensajería de texto y visualización de resultados en línea. Esto significa que aprovecha al máximo las ventajas de estar conectado a una red de alta velocidad debido, principalmente, a la capacidad de capturar y transmitir señales de vídeo de alta calidad (SXGA) en tiempo real. También otorga un completo sistema de gestión de reservas, análisis y clientes, que permiten mantener un control exacto de las prestaciones realizadas por cada laboratorio”.* En resumen, explica Vogel, UCRAV es un producto orientado a los laboratorios que busquen aumentar el uso de sus instrumentos y la calidad de sus servicios, dejándolos disponibles para cualquier cliente que cuente con un conexión de banda ancha a Internet.

A pesar de que el proyecto UCRAV es algo nuevo en Chile y en Latinoamérica, la interconexión de laboratorios y de instrumental científico es una tendencia a nivel mundial, lo que nos da una señal alentadora de que la innovación tiene cabida tanto en el mundo científico como el industrial.

Contacto UCRAV

www.ucrav.cl

ucrav@reuna.cl | (+56 2) 337 03 40 | Canadá 239, Providencia – Santiago de Chile



Laboratorio de Luz Síncrotrón, Brasil

Un rayo de luz que traspasa las fronteras de la investigación

María Alejandra Lantadilla Budinich

¿Se imagina un lugar donde científicos de todo el mundo hacen investigaciones para ampliar el conocimiento de los átomos y las moléculas? Más específicamente aún, ¿se imagina un laboratorio donde investigadores pueden descubrir las características de los materiales para su aplicación en medicina, ingeniería, industria, etc.? Este lugar existe y se encuentra en Brasil, abierto a la comunidad científica del Cono Sur.

Desde la ciudad de Campinas, a unos 100 km. de la capital de Brasil surge un grupo humano formado por 180 personas, más cerca de 80 becarios y pasantes que trabajan día a día a favor de la ciencia. Se trata del Laboratorio Nacional de Luz Síncrotrón (LNLS), un laboratorio abierto a los usuarios de Brasil y el extranjero, que ofrece a los científicos condiciones excepcionales para realizar investigaciones a nivel de competitividad mundial. Se mantiene gracias a recursos financiados por el Ministerio de Ciencia y Tecnología (MST) de Brasil y cuenta con una infraestructura que incluye líneas de luz con estaciones experimentales instaladas en la fuente de luz síncrotrón, microscopios electrónicos de alta resolución para el estudio de átomos, resonancia magnética nuclear y otros instrumentos de uso científico. En estas instalaciones se llevan a cabo experimentos que ayudan a ampliar los conocimientos en las áreas de Física, Química, Ingeniería de Materiales, Medio Ambiente y Ciencias de la Vida, entre otras.

Desde julio de 1997, el LNLS opera la única fuente de luz síncrotrón existente en todo el Hemisferio Sur. Sólo 14 países del mundo tienen este tipo de laboratorios, por lo cual es todo un honor poder contar con un lugar como este abierto a la comunidad científica.

Cabe señalar que cerca del 85% de los científicos que hacen uso del LNLS son de otras instituciones extranjeras. Tanto físicos, químicos, biólogos e ingenieros de materiales o áreas afines pueden optar a propuestas de investigación para el desarrollo de proyectos dentro del LNLS, ya sean de universidades u otros centros de investigación, de Brasil o desde el extranjero.

El objetivo del LNLS es generar conocimientos que puedan servir para crear nuevos materiales y, por ejemplo, nuevos medicamentos. Cada vez más, en

el siglo XXI, el hombre va a manipular los átomos, formando una especie de ingeniería muy avanzada y gracias al LNLS, Brasil se encuentra a la vanguardia en esta materia.

Para saber más de LNLS nos pusimos en contacto con el Profesor Caio Lewenkopf, Director Asociado del Laboratorio Nacional de Luz Sincrotrón; este es el resultado de aquella conversación:

¿Tienen en LNS políticas de apertura hacia otros países de la región?

La misión del Laboratorio Nacional de Luz Síncrotron (LNLS) es actuar como una institución abierta y multidisciplinaria que fomenta y realiza investigación, desarrollo y transferencia de tecnología para contribuir a elevar el nivel tecnológico y científico brasileño. Operamos como una instalación abierta y acogemos propuestas de investigación de todo el mundo. Las propuestas son evaluadas sobre la base del mérito por comités asesores, cuyos miembros son externos al LNLS. Los proyectos aprobados son elegibles para un programa de patrocinio. Para más detalles por favor buscar “instalaciones abiertas” y “soporte al usuario” en nuestro sitio web <http://www.lnls.br>.

¿Existen, para los países de América Latina, posibilidades de colaboración a través de las redes avanzadas? Específicamente, para Chile, ¿cuáles son las posibilidades más concretas?

Alrededor del 15% de los usuarios del LNLS, un total de 1,600 en 2007, son del extranjero. Incluso sin aprovechar un programa específico de financiamiento para la colaboración internacional, varios equipos de investigación de Chile han utilizado nuestras instalaciones durante los últimos años. Su investigación se concentró en problemas biológicos utilizando nuestro Protein Crystallography Beamline (MX1) (Línea de Luces de Cristalografía de Proteínas) y en ciencias materiales utilizando nuestro High Resolution Transmission Electron Microscope (HRTEM) (Microscopio de Electrones de Transmisión de Alta Resolución). El apoyo financiero para las colaboraciones científicas que involucran grupos de investigación de Sudamérica se encuentra disponible en el CNPq (la agencia federal brasileña de financiamiento para la ciencia) a través del programa Pro-Sul (Ver detalles en <http://www.cnpq.br/editais/ct/2008/011.htm>), el cual realiza convocatorias en

forma anual. Nótese que es un programa muy general, de ninguna forma restringido al LNLS.

¿Cuáles son sus comunidades de impacto y de mayor desarrollo? ¿En qué áreas?

Además de aplicaciones de luz sincrotrón, también tenemos laboratorios asociados muy sofisticados en el Centro de Nanociencia y Nanotecnología (C2Nano) y en el Centro de Biología Molecular Estructural (CeBiME). Además de la investigación realizada por los usuarios externos, el LNLS posee un equipo de investigación pequeño, pero altamente calificado. Algunos de los temas de interés actual son: puntos cuánticos, hilos cuánticos, catálisis, ciencia de



polímeros, magnetismo, física atómica, ciencias materiales bajo condiciones extremas, biología estructural, biología molecular, etc.

¿De qué modo los investigadores interesados en participar en sus proyectos pueden acceder a ellos?

El LNLS está muy interesado en fortalecer la participación internacional en nuestras actividades. Para este propósito acogemos tanto a usuarios externos del extranjero como colaboraciones internacionales. Nuestro sitio web describe cómo los usuarios externos pueden contactar a nuestro laboratorio (ver <http://www.lnls.br/lnls/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?tpl=home>) y proporciona una descripción exhaustiva sobre nuestras instalaciones abiertas. El LNLS también apoya proyectos de colaboración internacional sobre importantes problemas científicos y tecnológicos conducidos bajo la responsabilidad de nuestros investigadores.

Más información sobre LNLS:
<http://www.lnls.br>

Gran oportunidad para la e-Ciencia en la región

María Alejandra Lantadilla Budinich

Lleva sólo tres meses en ejecución y ya está dando de qué hablar. Se trata del proyecto e-Ciencia (OEA - FEMCIDI) que tiene a investigadores, académicos y coordinadores de toda nuestra red trabajando codo a codo en favor de un gran objetivo: impulsar el desarrollo de la e-Ciencia en nuestro continente. Si no está al tanto de lo que hablamos, póngase al día y tome nota para ser parte de este trascendental paso.

El miércoles 12 de marzo de 2008 hay que marcarlo en el calendario como un día histórico para nuestro continente, puesto que esa mañana la Junta Directiva de la Agencia Interamericana para la Cooperación y el Desarrollo (AICD) dio su aprobación al proyecto «Programa de Fomento al Uso de Redes Avanzadas en Latinoamérica para el Desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación», que fuera presentado 8 meses antes al Fondo Especial Multilateral del Consejo Interamericano para el Desarrollo Integral (FEMCIDI).

Este proyecto, que recibirá un financiamiento de cerca de US\$ 150 mil para su primer año de ejecución, pretende disminuir la brecha existente en el impulso a la e-Ciencia en América Latina. Pero... ¿qué entendemos por e-Ciencia? Esta pequeña palabra de ocho letras separadas por un guión, se refiere al conjunto de actividades científicas desarrolladas mediante el uso de recursos distribuidos en el mundo a través de Internet.

A pesar de que ya contamos con una infraestructura adecuada para la colaboración y el desarrollo de la e-Ciencia en nuestro continente (hablamos de RedCLARA, obvio), las acciones que actualmente se realizan a través de dicha infraestructura son aún escasas. Las razones de dicha anomalía son variadas, entre las que se cuentan la falta de articulación y diálogo entre los investigadores, una baja masa crítica y el desconocimiento que aún existe sobre las redes académicas avanzadas, sus usos y aplicaciones. Por lo tanto, los desafíos son amplios y el camino por recorrer es aún mayor para alcanzar un nivel de competitividad óptimo en ciencia y tecnología para la región.

En este contexto, el proyecto que se inició el mes de mayo de 2008, tiene como propósito el mejoramiento de las actividades de e-Ciencia en las áreas de ciencia y tecnología; para lo cual se han organizado variadas actividades donde se espera haya abundante

participación y fuerte adhesión por parte de las NRENs (Redes Nacionales de Investigación y Educación) latinoamericanas como foco de desarrollo de la e-Ciencia.

Entre estas actividades destacan la generación de una **Agenda Estratégica** para la e-Ciencia, que articule y oriente los esfuerzos de los países en esta línea. Este proceso ya está cerrado y se está trabajando en su ejecución. Paralelo a ello, hasta el 8 de agosto estuvo abierta la primera ronda para contestar la Encuesta Delphi sobre e-Ciencia en América Latina que tiene por objeto identificar prioridades y líneas estratégicas para el desarrollo de la e-Ciencia en la región. Si quedó fuera, no se preocupe porque habrá una segunda ronda entre el 8 y el 26 de septiembre de 2008 para quienes deseen participar.

Por otra parte, se conformarán **redes de trabajo** en diversas áreas disciplinarias, las que serán capacitadas en las potencialidades de las redes avanzadas como herramienta para sus actividades. Hasta el 31 de diciembre de este año están abiertas las inscripciones y llamados para la conformación y fortalecimiento de Grupos de Trabajo en Áreas de e-Ciencia; y si se interesa por participar en la capacitación de los grupos de trabajo en redes avanzadas, este llamado se encuentra abierto hasta el 31 de mayo de 2009.

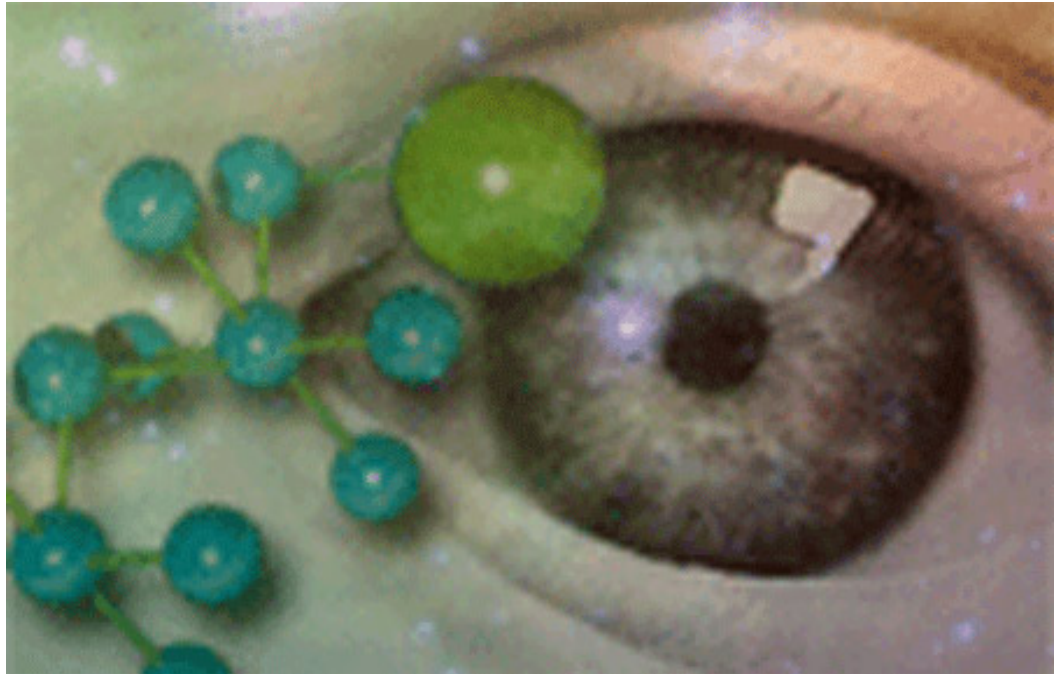
Dentro de las metas del proyecto también se incluye el mejoramiento de las habilidades de un **amplio colectivo de investigadores en la formulación de proyectos competitivos** usando redes avanzadas. Para ello, se hará un diseño y desarrollo de plan de capacitación -hasta el 31 de octubre- que luego será implementado.

En una cuarta línea de trabajo se construirá un **sistema de información y colaboración para la e-Ciencia en América Latina**, con el cual se pretende cubrir una necesidad larga y ampliamente sentida, relativa a la falta de información y visibilidad de la actividad científica en la región, así como la dificultad para articular redes de trabajo.

El proyecto e-Ciencia (OEA - FEMCIDI) está siendo ejecutado por la Cooperación Latinoamericana de Redes Avanzadas (CLARA), en conjunto con sus trece

redes nacionales académicas socias que involucran a más de 600 universidades, institutos de investigación, laboratorios, organizaciones no gubernamentales comprometidos con la ciencia.

La gran meta es que al finalizar este proyecto se hayan cubierto en parte los vacíos actualmente existentes, mismos que dificultan el avance de la e-Ciencia. Ciertamente, una vez finalizada la iniciativa, la comunidad científica que se aglutina a través de las redes que se han visto fortalecidas en los últimos años con el surgimiento de RedCLARA y su conexión a ella (que, recordemos, impulsó la creación de varias



NREN en el concierto Latinoamericano), continuará en el emprendimiento de nuevas acciones para el tremendo desafío que implica el desarrollo de la e-Ciencia en nuestro continente.

CLARA le invita, una vez más, a participar de esta gran oportunidad de hacer historia y para ello las voces de algunos de sus protagonistas son fundamentales. Se consultó sobre la importancia que le atribuyen a la e-Ciencia y su desarrollo en América Latina a los directores de las NREN conectadas a RedCLARA, las siguientes fueron sus respuestas.

Carlos Monsalve, Director CEDIA (Ecuador)

“En primer lugar, el crear una conciencia de la importancia de desarrollar e-Ciencia en América Latina, promueve, en todo sentido, la colaboración entre investigadores geográficamente dispersos. Por si solo esto ya es importante, pues ayuda a desarrollar una cultura en la cual la investigación no puede ser aislada y en la que se puede compartir recursos haciéndola más eficiente. Por otro lado, si

América Latina desea reducir la brecha de desarrollo de Ciencia y Tecnología, en comparación con los continentes más desarrollados, entonces los investigadores deben involucrarse en mayor grado en proyectos de e-Ciencia. Como consecuencia de este involucramiento puede venir el ampliar la red de pares que el investigador pueda tener, el tener acceso a recursos que antes eran impensables, el acceder a fuentes de financiamiento que de otra forma estarían ocultas”.

Rafael Ibarra, Director RAICES (El Salvador)

“Mucho se habla de que la educación es la clave para propiciar el desarrollo de una nación. También, se menciona con frecuencia, aunque menor, que la investigación y el fortalecimiento de las actividades científicas y tecnológicas de una comunidad pueden incidir favorablemente en la mejora de su calidad de vida.

“La e-Ciencia, entendida como la realización de acciones y proyectos científicos con el apoyo de los dispositivos y la comunicación electrónica disponible a nivel mundial, amplía y acerca la concreción de aquella promesa original, poniendo en contacto y cooperación a los estudiosos de diversas disciplinas en situaciones, entornos y contextos distantes en espacio, pero coincidentes en anhelos y objetivos. Esa es la relevancia del desarrollo de la e-Ciencia en nuestra región latinoamericana” .

Darío Solís, Director RedCYT (Panamá)

“En mi opinión, e-Ciencia es una herramienta indispensable para desarrollar y consolidar capacidades científico-tecnológicas en computación distribuida en AL en áreas de gran importancia por su gran potencial y relevancia en el mundo global. El desarrollo de capacidades en las tecnologías más avanzadas de la e-Ciencia, es algo que toma tiempo y la colaboración en red para e-Ciencia nos permite conectarnos con socios avanzados rápidamente y, además, consolidar nuestros recursos en términos de equipo, personal especializado y software, para catapultarnos a escenarios que, de otro modo, estarían fuera de nuestro alcance por mucho más tiempo”.

Joaquín Guerrero, Director RAAP (Perú)

“La e-Ciencia es trabajo colaborativo y uso de recursos geográficamente descentralizados mediante el uso intenso de las redes de comunicación, principalmente de las denominadas “redes avanzadas”, como CLARA. Esto la constituye en un impulsor del desarrollo científico con los consecuentes beneficios que ello trae consigo.

“La mayoría de países de América Latina, no brindan un constante aporte en el campo de la investigación científica, en mucho por la carencia de redes académicas y de investigación que tuvieran hasta hace unos años. Hoy esta red está, en mayor o menor grado, al alcance de los científicos de la región, pero aun no hay una conciencia plena de cómo explotarlos debidamente.

“El desarrollo regional de la e-Ciencia reducirá las brechas que separan a los países más prolíficos de los menos activos en la materia; el resultado será la homogenización en la capacidad de producción científica en la región y la integración motivada por intereses comunes enfrentados en igualdad de condiciones”.

Paola Arellano, Directora Ejecutiva REUNA (Chile)

“Desde la visión de REUNA, esta nueva forma de hacer ciencia, donde la base fundamental es la colaboración, debe ser implementada ya en el país. Es por ello que junto a nuestros socios nos hemos puesto como mandato el coordinar las acciones para lograr concretar un Programa Nacional de e-Ciencia, en el entendido que esto impactará positivamente el avance del conocimiento, de la industria y, por tanto, de la sociedad.

“Ya para nadie debe ser un misterio el que las e-Infraestructuras para la e-Ciencia y el desarrollo de la misma, facilitan e impulsan la colaboración entre grupos de investigación a través del eficiente empleo de los centros y/o recursos y al surgimiento de nuevas modalidades para compartir el conocimiento; ambos hechos redundarán, evidentemente, en un nuevo impulso a la tecnología y al desarrollo de la investigación a todo nivel, lo que posibilitará la apertura de nuevos mercados y nuevas formas de interacción y colaboración.

“Desde el año 2006, REUNA avanza en la línea de la e-Ciencia y no nos cabe duda que el caminar por esta senda junto a nuestros pares latinoamericanos, es un avance en términos de desarrollo e innovación a nivel regional”.

Para consultas sobre llamados visite:

http://www.redclara.net/index.php?option=com_content&task=view&id=130&Itemid=192

Para ahondar en los detalles sobre el proyecto, dirijase a:

http://www.redclara.net/index.php?option=com_content&task=view&id=128&Itemid=188

El lento pero seguro camino de la e-Ciencia en Chile

María Paz Mirosevic A

La e-Ciencia es el concepto que define a aquellas actividades científicas que se desarrollan a través de la utilización de recursos geográficamente distribuidos, a los que se accede mediante una Red de Internet de Alta Velocidad. Éstas y las aplicaciones de trabajo colaborativo que en ellas se desarrollan, están creando un escenario ideal para la interacción entre investigadores.

El desarrollo de la e-Ciencia, impactará positivamente el avance del conocimiento, de la industria y, por tanto, el de la sociedad. ¿Cómo? Gracias al eficiente empleo de los centros y/o recursos de excelencia y al surgimiento de nuevas modalidades para compartir ese conocimiento; ambos hechos redundarán en un nuevo impulso a la tecnología, que posibilitará la apertura de nuevos mercados y nuevas formas de interacción (en nuestro ámbito habríamos de decir colaboración) y desarrollo de proyectos. En términos sociales, lo que se prevé es la reducción y, en algunos casos, eliminación de la brecha tecnológica

Desde hace un par de años, la Red Universitaria Nacional, REUNA, está trabajando intensamente en la adopción de la e-Ciencia en nuestro país, como un concepto y modo de desarrollo fundamental para el mundo de la investigación. Es por ello que desde el año 2006 ha llevado a cabo dos Congresos y dos Talleres de e-Ciencia en Chile, el segundo de los cuales incluye un trabajo que durará hasta fines de 2009.

Pero existe conciencia de que estos esfuerzos deben estar acompañados de una política pública que avale el financiamiento y que logre introducir este concepto y modo de desarrollo de la investigación no sólo al mundo científico, sino a toda la sociedad. REUNA lo sabe y ya ha comenzado a gestar, poco a poco, planes para que la e-Ciencia se establezca en la conciencia social. En esta edición conversamos con Katherine Villarroel, Directora de Políticas de Capital Humano y Ciencia del Consejo de Innovación, quién nos entregó su visión de cómo la e-Ciencia podría



REUNA ha entrado de lleno en la senda de la e-Ciencia. Los esfuerzos de la Corporación por establecer políticas públicas para asegurar su establecimiento están bien encaminadas. En esta edición conversamos con la Directora de Políticas de Capital Humano y Ciencia del Consejo de Innovación, Katherine Villarroel, quién nos explica que la estrategia de innovación recoge conceptos que son también la base de esta nueva modalidad de trabajo científico. De ahí en adelante, sólo queda esperar.

encontrar un espacio en la estrategia de innovación que está planteando el Consejo.

Principios Comunes

Si bien el Consejo de Innovación no tiene una política sobre e-Ciencia propiamente tal, existe una serie de principios comunes que utiliza este organismo como orientadores de la política científica. Según nos cuenta Katherine Villarroel, a simple vista existen dos que son muy claros: fomentar el trabajo de colaboración en la investigación y potenciar el trabajo coordinado entre múltiples actores, en todos los niveles. Un

hace la política científica en Chile, como de la misma comunidad científica.

En todo caso, todo indica que vamos avanzando por buen camino. Según la Directora de Políticas de Capital Humano y Ciencia del Consejo de Innovación, en las próximas reuniones de comités del Consejo, REUNA expondrá de los avances en materia de e-Ciencia en Chile, y se analizará como esta nueva forma de trabajo científico podría apoyar la implementación de la estrategia de innovación.

Hacia la economía del conocimiento

Para comprender el rol del Consejo de Innovación es necesario entender que la sola explotación de los recursos naturales no es el camino que asegurará que Chile pueda alcanzar el desarrollo. Según esta entidad, para que Chile pueda alcanzar el nivel de vida que tienen hoy países como Nueva Zelanda o Portugal, se debe dar un gran salto y tomar al conocimiento como el activo más importante. Esto, según Katherine, por dos razones: porque el conocimiento aplicado explica la creación de nuevas ideas y, por tanto, una forma distinta de producir mucho más eficiente, y una razón ética, ya que es un activo que está distribuido más equitativamente en la sociedad.

Con esta premisa, el Consejo fue llamado a proponer una estrategia de innovación donde el camino de desarrollo esté basado en la incorporación de **conocimiento** a nuestra economía, propuesta que se basa en tres pilares fundamentales:

- 1-. **Capital Humano**, en todos sus niveles, desde el obrero al doctor más preparado.
- 2-. **Fomento de la Ciencia de Base**, incentivando cierta orientación en relación con las preocupaciones estratégicas del país.
- 3-. **Innovación en las Empresas**, dirigido a cómo hacemos que nuestras empresas tengan estrategias de crecimiento basados en la creación de valor por la vía de la innovación y la aplicación de conocimiento a la producción.

A estos pilares habría que agregarle dos factores que el Consejo considera primordiales: la formación de una institucionalidad pública coherente, en función de los objetivos estratégicos, para evitar que los esfuerzos se dispersen, el proceso se haga burocrático y que las iniciativas compitan entre ellas; y la selectividad en las políticas públicas para concentrarse esfuerzos especiales en las temas prioritarios para el país, tanto desde el punto de vista productivo, a partir de los sectores económicos con mayor potencial, como desde una óptica más amplia del desarrollo social.



Katherine Villarroel, Directora de Políticas de Capital Humano y Ciencia del Consejo de Innovación.

tercero, es probablemente más genérico para las políticas públicas, en especial de un país en camino al desarrollo: el uso eficiente de los recursos.

Pero introducir el concepto de e-Ciencia en las políticas públicas no es una tarea aislada. Por ahora el Consejo está centrado en solucionar las carencias de la ciencia. *“El Consejo ha enfocado su principal esfuerzo en los últimos años en definir cuáles deben ser las bases fundamentales de una política científica para el país que se funde en objetivos estratégicos a partir de una visión compartida entre los actores del sistema. El proceso que se lleva a cabo hoy, es el análisis de los instrumentos que mejor pueden servir a esa estrategia, dentro de los cuales puede estar la e-Ciencia”*, explica Villarroel.

Aún no se establece en la política el hecho de que es necesario aprovechar las ventajas que tiene trabajar en red vía Internet y conectarse de manera virtual para fortalecer los lineamientos políticos. Falta introducir este tema en la discusión tanto de la comunidad que

Un pilar primordial: La Ciencia

Tanto el Consejo como el Gobierno de Chile reconocen un valor en la ciencia para la innovación que es muy fuerte, asegura Villarroel. Una de las razones es que esto se está dando a nivel mundial, por lo que en nuestro país existe una gran preocupación respecto de esa temática y, por lo tanto, debe tener una orientación estratégica. *“El Consejo está conciente de que la creatividad del científico es siempre un valor y por ello necesita un espacio para que se genere lo impensado, pero también es necesario que una parte de los recursos públicos estén ligados a los desafíos de competitividad del país y a las grandes preocupaciones sociales. Y esa es una de las principales líneas estructurantes de la visión de la ciencia y de las políticas científicas que tiene el Consejo”*, explica Katherine.

Actualmente el Consejo está trabajando –junto con la comunidad científica y los demás actores del sistema de innovación– para comprender cuáles son las áreas de conocimiento que están más directamente vinculadas al desafío que los desafíos estratégicos del país, para luego pensar desde qué múltiples áreas se puede ayudar a resolver estos retos y derivar ciertas prioridades para la ciencia. La idea, por tanto, es alcanzar el equilibrio entre la actividad científica libre y la orientada.

Para lograr esto, el Consejo reconoce que hay que modernizar el sistema de financiamiento de la ciencia. Para ello, explica Katherine, esta entidad propone mirar con claridad lo que realmente hay que financiar y cómo hacerlo. Un primer avance, por ejemplo, es que en el presupuesto fiscal de 2009 se incluye la **investigación asociativa** como un ítem aparte para CONICYT, porque el Estado ha comprendido la importancia que esta forma de trabajo tiene para la ciencia, espacio en el que la e-Ciencia podría jugar un rol preponderante.

“Si consideramos que la colaboración y la conectividad entre investigadores nacionales e internacionales son fundamentales y cruzan la discusión de cómo se promueve la actividad científica, libre u orientada, es evidente que los modelos de financiamiento deben considerar estos aspectos y estimularlos”, agrega la ejecutiva.

La importancia de la Redes

Uno de los principios que ha definido el Consejo de Innovación y que se cruza absolutamente con la e-Ciencia es la importancia de las Redes. Según la Directora de Políticas de Capital Humano y Ciencia de esta entidad, hay que comenzar estableciendo que las redes son en sí mismas un valor, y no sólo en el ámbito de la ciencia, ya que se reconoce que el trabajo en equipo y todo el tema de cooperación, son fundamentales.

Este principio ha sido establecido a partir de las fallas de mercado que afectan al proceso de innovación en sus diferentes etapas y que justifican la actuación del Estado y la aplicación de políticas públicas como las que ha definido la estrategia de innovación para sus tres pilares. Entre dichas fallas de mercado se cuentan precisamente las fallas de red, lo que justificaría apostar a la e-Ciencia: se la puede promover, porque utilizándola es posible disminuir los costos de cooperación, por lo tanto, hay un valor agregado en términos de herramientas y conocimiento que hacen que se potencie.

Según Villarroel, las redes son otra razón para abrir una discusión sobre la e-Ciencia en la estrategia de innovación: *“El gran valor de las redes es que su resultado es mucho más que la simple suma de sus integrantes. Las redes potencian las capacidades individuales de sus integrantes y generan bienes públicos muy relevantes”*.

Sin duda, la suma de estos principios comunes entre el Consejo de Innovación y la e-Ciencia son una puerta de entrada para que este concepto y nuevo paradigma del quehacer científico, entre de lleno en el marco estratégico de esta entidad. Por ahora sólo queda esperar para que los tomadores de decisiones vean con claridad la importancia de llevar a cabo un Programa de e-Ciencia en nuestro país, de financiarlo y poner el tema en la conciencia de la gente. En todo caso nos encontramos en un camino claro, que aunque lento, parece seguro.



¿Quiere hablar sobre colaboración? Bien, encontrémonos en GridCafé

María José López Pourailly



No, GridCafé no es un nuevo café. No reducirá la clientela de Starbucks o de Juan Valdez, pero de seguro es y –para aquellos que aún no lo conocen- será el Café favorito de aquellos que están involucrados en la colaboración científica, la tecnología de computación avanzada y, desde luego, los desarrollos de mallas. ¿Aún no entiende estas palabras? Entonces venga conmigo a la Grid, le presentaré un par de amigas. No sea tímido, yo invito el café.

Hace un par de meses estaba “surfeando” en la red, sólo yendo de aquí para allá tratando de encontrar algo que me dijese algo más acerca de la tecnología de Mallas. No soy una ‘computina’ ni una matea, así es que buscaba algo de información amigable y “sin complicaciones”. Necesitaba escribir un informe para principiantes (gente como yo, diría). Estaba a la deriva en la Red cuando llegué a este particular lugar llamado GridCafé. La primera cosa que se me vino a la mente fue la idea de ir a tomar un café a la esquina, pero llovía a cántaros. Así es que decidí quedarme en el GridCafé. Pensé, “que lugar más curioso”, dos chicos y una chica sentados alrededor de una mesa y un robot parado junto a ellos que parece ser el que sirve el café. También hay un gato. “Raro”, pienso para mí misma y voy a la máquina de café para tomar un café con leche suave. Una vez de vuelta en mi escritorio, con el café en mi mano izquierda y el Mouse en la derecha, comencé a hacer clic sobre los botones del sitio web de GridCafé.

¡Fantástico! Doblemente fantástico con dos cucharadas de azúcar. Realmente, luego de cinco o seis minutos en aquel sitio Web y entendí por completo lo que es la Malla, lo que puede hacer, cuál es el sueño detrás de ella, y mucho más. Pero eso no fue lo más entretenido acerca del GridCafé, para nada, ya que para mí su característica más brillante es el hecho de que estuviese escrita en un lenguaje tan fácil de comprender.. Quedé totalmente impresionada.

¿Quién hizo esto? ¿Quién está detrás del concepto? Realmente lo quería saber. Y obtuve algunas respuestas de GridTalk, un proyecto que desde hace unos meses está contando las historias de éxito de la e-Infraestructura de Europa. GridTalk comenzó el 1 de mayo de 2008 y se ejecutará por dos años. Co-financiado por la Comisión Europea en el contexto de su Séptimo Programa Marco, el proyecto apunta a tres audiencias principales: personas que diseñan políticas y que trabajan en el gobierno, la ciencia y la industria; científicos con interés en la computación de mallas y el público general. Y GridCafé es, por definición, una introducción a la computación de mallas para el público general.

Ya me había gustado el sabor de aquel café, por lo que indagué un poco más en el sitio Web y encontré a Cristy Jane Burne, Coordinadora de Extensión de GridTalk. Luego recordé de que a fines de junio recibí un email de ella pidiéndome que le mandase algo de información simple sobre el proyecto EELA-2 (donde la red de RedCLARA desempeña un papel fundamental). De inmediato contacté a Cristy por correo electrónico y la invité a compartir una agradable taza de café a través de la red. Ella respondió de forma instantánea y aceptó, no obstante me advirtió que no es precisamente fanática del café. Ella es una chica 'tequera' (le gusta el té).

La primera taza de Café

María José: ¿Qué estudiaste?

Cristy: Estudié biotecnología, y después comunicaciones sobre ciencias.

María José: ¿Por cuánto tiempo has trabajado en tecnología avanzada y en GridTalk?

Cristy: La primera vez que aprendí sobre la computación de mallas fue en mayo de 2007, cuando pasé a ser editora de International Science Grid This Week. He trabajado con GridTalk desde que el proyecto comenzó en mayo de 2008.

María José: ¿Cuándo estabas estudiando, te imaginaste que harías el tipo de trabajo que haces actualmente?

Cristy: Mientras estudiaba biotecnología me dí cuenta rápidamente de que me gustaba escribir acerca de la ciencia más que efectivamente hacer ciencia. Me moví hacia las comunicaciones sobre ciencia, así que pude pasar más tiempo aprendiendo sobre los apasionantes descubrimientos y sorprendentes avances de la ciencia, y compartiendo esto con los demás. Mi nuevo trabajo implica compartir la emoción de la investigación científica impulsada por las mallas, así es que sí, este es exactamente el tipo de trabajo que me imaginé haciendo.

María José: En términos de tareas, ¿qué quiere decir exactamente ser el Coordinador de Extensión de Mallas de GridTalk?

Cristy: Trabajo con los proyectos de computación de mallas de toda Europa y el mundo, para ayudar a difundir el mensaje de que la computación de mallas es una inversión valiosa y que las mallas están ayudando a los científicos a hacer investigaciones que serían virtualmente imposibles sin esta tecnología. Soy parte de un equipo que trabaja en una serie de proyectos: GridCast (creación de blogs y podcasts de los eventos de computación de mallas); GridCafé

(que presenta el lado humano de la computación de mallas); International Science Grid This Week (un boletín semanal gratuito sobre ciencia impulsada por mallas); GridBriefings (artículos breves para explicar los conceptos básicos de la computación de mallas).

María José: ¿Te tomó mucho tiempo aprender lo que es la malla?

Cristy: Aún no entiendo todo sobre la computación de mallas; mucho de ella es muy técnico y hay cosas nuevas que aprender cada día. Pero, así como no tengo que entender todo sobre el motor de mi auto para conducir, los científicos no necesitan entender



Cristy Jane Burne, Coordinadora de Extensión de GridTalk.

los detalles técnicos de la computación de mallas para beneficiarse de ellas en sus investigaciones.

María José: Aparte de tu trabajo, ¿cuáles son tus intereses personales y cómo te ves de aquí a un par de años?

Cristy: Me mudaré desde Ginebra, Suiza, para vivir en Londres, RU, aún trabajando para el proyecto GridTalk. Espero con ansias explorar Londres y ver mucha música famosa y teatro que difícilmente puedes ver en Perth, Australia, que es mi ciudad natal.

María José: ¿Cómo te gusta el café?

Cristy: ¡Tomo té!

María José: Bueno, no importa, no es necesario que te guste el café para hablar sobre GridCafé and GridTalk.

Un sorbo de Soda: GridTalk

María José: GridTalk comenzó el 1 de mayo de 2008. ¿Cuál fue la idea central detrás del proyecto? ¿Cuáles fueron los objetivos principales?

Cristy: GridTalk apunta a coordinar la presentación de informes sobre mallas en toda Europa. El proyecto trabaja para ayudar a difundir el mensaje de que la

las más exitosas en términos de la audiencia a la que alcanzan?

Cristy: GridCafé e International Science Grid This Week son proyectos establecidos que han gozado de un éxito significativo desde su lanzamiento en 2003 y 2006, respectivamente. GridCafé es extremadamente popular y ha sido traducido al Francés, Magyar y Mandarín (¡el Español está en camino!) por traductores voluntarios. También ha sido nominada para un premio Pirelli Internacional y para un premio Webby. De igual forma, las suscripciones a International Science Grid This Week continúan aumentando, alcanzando un nuevo récord de más de 3,800 suscriptores en Agosto. GridTalk está aprovechando y coordinando el éxito de estos proyectos para compartir sus mensajes con una audiencia más amplia.

María José: Después de cinco meses, ¿dirías que la Malla realmente habla?

Cristy: La voz de la computación de mallas es relativamente baja, así que es importante que continuemos promoviendo la computación de mallas y sus éxitos, de manera que más científicos puedan beneficiarse con esta tecnología activadora. La computación de mallas es una herramienta esencial para la ciencia moderna; sin ella, muchos proyectos científicos ambiciosos simplemente no podrían tener lugar.

Tomemos un rico café (mi segunda taza)

María José: La primera cosa que noté y que me encantó totalmente de GridCafé fue precisamente su nombre y la ambiciosa idea de invitar a los visitantes del sitio a conocer “La Malla” en forma amigable y aparentemente no ambiciosa (aparentemente porque nada puede ser más ambicioso que soñar con informar sobre una cosa tan complicada en forma sencilla, para gente sencilla, ¡y ustedes lo hicieron!). ¿Cuál fue el equipo que le dio vida a esa idea?

Cristy: GridCafé fue desarrollado por un equipo de Comunicadores de TI del CERN: Francois Grey, Matti Heikkurinen, Rosy Mondardini and Robindra Prabhu, con un diseño hecho por Agnén Messan y André-Pierre Olivier. Muchos otros aportaron ideas y tiempo para este proyecto.

María José: ¿Cómo lo hacen para tratar las cosas con esa simpleza – en las explicaciones, en los mensajes que pasan- cada día?

Cristy: Si tú asumes que tu público es inteligente, entonces todo, incluso la cirugía cerebral o la ciencia de los cohetes o la computación de mallas, puede ser aprendido y explicado. Se trata de proporcionar la información correcta. Me encanta aprender cosas

computación de mallas es una inversión valiosa y que está permitiendo que se desarrolle la ciencia global y la investigación crítica.

María José: GridTalk está trabajando en tres áreas principales: Informar a los que diseñan políticas, GridCafé e International Science Grid This Week. ¿Cuáles son los principales desafíos para cada una de estas áreas?

Cristy: Cada una de estas áreas está dirigida a un grupo distinto de la sociedad –los que diseñan políticas, el público general y los científicos- y cada uno de estos grupos se superpone sobre el otro, lo que significa que comparten desafíos en común. El desafío más importante es poner énfasis en que la computación de mallas no se trata de computación; se trata de ciencia. Las mallas computacionales existen para posibilitar la investigación para la ciencia global, cosas como el cambio climático, enfermedades, energía renovable y otros importantes desafíos globales.

María José: ¿Cuáles de esas áreas dirías que son



nuevas, y ser un aprendiz a menudo te ayuda a darte cuenta qué información se necesita para enseñar.

María José: ¿Qué tipo de comentarios han recibido? ¿Les encanta a todos este café o hay algún detractor?

Cristy: Recibimos montones de buenos comentarios sobre GridCafé y acogemos cualquier comentario o idea sobre formas en que pudiésemos mejorarlo.

María José: En esta comunidad global que la malla está ayudando a crear y en el contexto de un mundo en donde la globalización tiene muchos detractores y adeptos, ¿Cuál dirías que es la contribución real de GridCafé?

Cristy: La computación de mallas permite la globalización de la investigación científica, lo cual es esencial para enfrentar los desafíos globales, como el cambio climático, la energía sustentable o la contaminación del aire y otros. Estos son problemas en los que los países deben trabajar juntos para enfrentarlos. Los sitios como GridCafé ayudan a difundir el mensaje de que es posible que los científicos de países y disciplinas diferentes compartan su información, compartan su poder de cómputo y compartan sus ideas y resultados.

María José: América Latina ha estado lejos del desarrollo tecnológico por mucho tiempo, pero desde que Red RedCLARA fue creada la región ha estado evolucionando rápidamente y mediante proyectos como EELA (FP6), EELA-2 (FP7) y RINGrid (FP6) ha comenzado a conocer y utilizar la tecnología de mallas. Algunos países latinoamericanos están comenzando a desarrollar sus Iniciativas Nacionales de Mallas y algunos están promoviendo dentro de sus límites la implementación de Programas de e-Ciencia. De hecho, al interior de RedCLARA hay un proyecto financiado por la OEA/FEMCIDI. ¿Cómo crees que América Latina puede beneficiarse de GridCafé?

Cristy: La computación de mallas les permite a los investigadores acceder a un enorme poder de cómputo, todo desde la comodidad de su propio escritorio en su propio país. Esto significa que los investigadores en ubicaciones remotas o los científicos que trabajan en laboratorios sin enormes centros de datos, pueden tener acceso a un poder de cómputo masivo sin la necesidad de viajar a otros países o desplazarse a un laboratorio con mayor poder de cómputo. La computación de mallas te lleva los recursos a ti mismo. Esto acarrea beneficios inmensos para los investigadores en América Latina.

Cristy: La computación de mallas también abre el camino para las colaboraciones internacionales, permitiéndoles a los investigadores de países de todo el mundo que trabajen juntos desde sus países

de origen, compartiendo ideas, datos e información a través de redes súper veloces. Esta capacidad les permite a los investigadores en América Latina, y en todo el mundo, contribuir a la ciencia global de avanzada.

María José: ¿Hay contempladas en el proyecto formas de participación y colaboración para esta región?

Cristy: Gracias al interés del equipo de REUNA (NREN de Chile), estamos actualmente preparándonos para incluir una traducción al español de GridCafé a tiempo para el lanzamiento del sitio actualizado, programado para Octubre. Estamos muy emocionados por esto, ya que brinda una oportunidad para que los hablantes de español se beneficien y aprendan de los recursos de GridCafé.

María José: En un escenario muy amplio, ¿cuál dirías que es la importancia de América Latina en el contexto del estado actual de desarrollo de las Mallas?

Cristy: América Latina se encuentra en una fase muy emocionante de la adopción y desarrollo de mallas. América Latina ha estado colaborando tanto con Estados Unidos, como parte de Open Science Grid, como con Europa, como parte de EELA y EELA-2, por muchos años, y como tal hace uso de las infraestructuras y tecnologías que provienen de Estados Unidos y Europa. De este modo, América Latina está en una posición de no sólo expandir el alcance de las mallas en la región, si no también de desempeñar un papel importante en términos de interoperabilidad inter-regional y estándares de computación de mallas.

María José: ¿Sabes? Definitivamente voy a copiar esta conversación para compartirla con todos los amigos de REUNA, CLARA y del proyecto EELA-2. ¿Hay algún problema con eso?

Cristy: ¡Desde luego que no! Espero que todos disfruten el GridCafé.

María José: ¡De seguro lo harán!

Cristy: Tengo que correr. ¡La malla está hablando!

María José: ¡Adiós, gracias!

Cristy: ¡Nos vemos! Adiós.

En fin, después de estar a la deriva y después de varias tazas de café conocí una nueva amiga y también tengo la información que necesitaba. Eso fue divertido. A propósito, acá tienen la dirección de GridCafé: <http://gridcafe.web.cern.ch/gridcafe/>. Lo siento, me tengo que ir ahora, hay un café con leche esperándome.



Los niños también quieren saber

María José López Pourailly

Si tras enterarse acerca de GridCafé creyó que lo había visto todo, lamento informarle que está en un gran error. Porque cuando de Mallas se trata, hay mucha tela que cortar. Y la tela que se corta en Grids for Kids es de las más entretenidas.

Una de las acciones que ha desarrollado el equipo de trabajo de Acción de Género de EGEE (iniciativa de grid europea), es la de organizar actividades que inicien a los niños en el conocimiento de la tecnología grid a temprana edad, y, al mismo tiempo, el de animar a las niñas a pensar en las ciencias como un camino viable para su futuro. Con esto en mente nació Grids for Kids (Mallas para Niños), una actividad que en una jornada escolar media o completa, ofrece a los pequeños de entre 9 y 12 años, toda la información que se requiere no sólo para comprender qué es una grid y para qué sirve, sino también para explicarles todo aquello que dice relación con el experimento CERN del Gran Colisionador de Hadrones, sí el mismo que busca replicar el Big-Bang y que será mundialmente lanzado el próximo 3 de octubre.

GridTalk, mismo proyecto que está a cargo de GridCafé, realizó ya una de estas experiencias y para saber algo más de ella, nos contactamos con María Alandes Pradillo, quien fue una de las mujeres a cargo del desarrollo de la jornada. María es "Grid outreach coordinator" (posición similar a la de coordinadora de relaciones externas de la grid) de GridTalk, pero a lo que verdaderamente destina sus horas es a la configuración del middleware, "trabajo específicamente en una herramienta que se llama YAIM; herramienta que sirve para instalar y configurar el middleware. El middleware es el conjunto de programas que hacen que el grid funcione. Son unos programas complejos y difíciles de instalar y para eso se utiliza la herramienta que yo desarrollo. El logo de la herramienta es el Yak, que es un animal con mucho pelo y nuestro eslogan es «afeitando el yak», ya que afeitar a un animal tan peludo es un trabajo muy tedioso y por eso YAIM te ayuda a que sea más sencillo". María Alandes es Ingeniero Informático, titulada en la Universidad Politécnica de Madrid, desde hace tres años vive en un pueblo de Francia cerca de la frontera suiza, mismos tres años que lleva trabajando en el CERN.



María Alandes Pradillo.

¿Cuánto tiempo llevas trabajando en la temática de Grids y Educación?

Llevo tres años trabajando en la grid, dentro del

proyecto EGEE. He colaborado en el proyecto de Grids for Kids en diversas ocasiones.

¿Qué es lo que más te estimula de este trabajo?

La posibilidad de trabajar en equipo e interactuar con personas de otros países. Me encanta pensar que estamos construyendo algo muy útil para la ciencia y sentir que somos parte de un gran proyecto que permitirá saber más sobre nuestro mundo desde campos tan distintos como la física de partículas o la biología.

¿Cómo surgió la idea de realizar un evento para educar a los niños en tecnología grid?

Es parte del Plan de Acción de Género del proyecto EGEE, en el que se pretende fomentar el número de mujeres trabajando en IT. La educación es fundamental para cambiar la cultura existente, y es muy importante que los niños y las niñas vean con naturalidad que hay mujeres trabajando en el mundo científico.

¿De qué manera te relacionas tú directamente con EGEE para la realización de este tipo de eventos?

Yo trabajo en EGEE y conozco muy bien la tecnología grid. El proyecto me contacta cuando necesitan organizar este tipo de eventos y entre la oficina del proyecto y yo preparamos la presentación y los contenidos.

¿Cuál ha sido la recepción de los niños? ¿De qué edades son ellos?

Son niños de seis a ocho años. La respuesta ha sido muy positiva y los niños han participado activamente en las presentaciones, participando en los juegos propuestos y respondiendo preguntas.

¿Cuál dirías tú que es la importancia real de educarlos en esta materia?

Es primordial que desaparezcan los estereotipos y los niños lleguen al momento de elegir su carrera profesional sin ningún prejuicio. Las carreras en IT pueden ser muy interesantes para hombres y mujeres y es importante difundir este mensaje.

Si algún país de América Latina tuviese la inquietud de realizar un evento igual al de Grids for Kids, ¿qué recomendaciones le darías?, ¿qué es lo básico y por dónde hay que comenzar?

Hay que contactar con alguna escuela local en la que los profesores estén interesados en este tipo de eventos. Es importante que los profesores se involucren y participen en la presentación reconduciéndola si es necesario para el nivel de los niños, ya que ellos saben mejor que nadie lo que los niños pueden llegar a comprender. Es bueno que después se haga alguna actividad en clase, resumiendo lo que se ha aprendido. Hay que preparar el material (presentación, juegos, souvenirs) y encontrar a la persona adecuada para hacer la presentación. Se puede tener en cuenta la videoconferencia para hacer uso de la tecnología.

¿Existe alguna posibilidad real de colaboración para Chile con la iniciativa Grid for Kids?

Desde el CERN hemos colaborado con sitios con el laboratorio RAL, en UK, a través de video conferencia. Estoy segura de que la Oficina del Proyecto podría ayudar a Latinoamérica dando consejos y prestando el material de las presentaciones.

¿Tienen planeado realizar nuevos eventos para niños?

Ahora hemos comenzado la fase III de EGEE. No sé qué planes tienen para la Acción de Plan de género en

esta fase. Se pueden dirigir a project-eu-egge-gap-taskforce@cern.ch para más información.

¿Qué es lo que más has disfrutado y lo que más te ha motivado con relación a la experiencia Grids for Kids?

Ver que los niños son muy despiertos y están interesados en todo lo nuevo. Comprenden muy bien ideas desconocidas para ellos y tienen mucha imaginación. Trabajar con niños es muy gratificante y muy divertido. Además creo como mujer que es necesario que aumente el número de mujeres en el mundo de IT y me alegro de poder contribuir a la difusión de mi trabajo y de esta ciencia entre los niños, para que ellos comprendan que este no es sólo un mundo de hombres sino que hay oportunidades para todo el mundo.

Todo lo que se requiere para llevar a cabo una actividad de Grids for Kids se encuentra disponible en línea en el sitio web de EGEE, en: <http://egee-technical.web.cern.ch/egge-technical/NA1/GENDER/GAP-EOP/Grids4Kids.htm>.



Santiago será sede de la Conferencia RIB 2008

María José López Pourailly

Esta es la quinta edición de las Conferencias RIB (Red Iberoamericana de Bioinformática) y esta vez es el turno para albergarla es de Chile, específicamente la Pontificia Universidad Católica.

Entre el 15 y el 17 de octubre está programada el Quinto encuentro anual de la Red Iberoamericana de Bioinformática. Recordemos que RIB es la primera Red en Bioinformática en Ibero América (<http://rib.cecalc.ula.ve>), de cooperación científica regional, instancia que hace posible que se multipliquen las posibilidades de colaboración entre sectores académicos (líneas de formación e intercambio de personal docente), científicos (investigación de nuevas líneas de trabajo) e industriales (patentes, desarrollo de software, servicios basados en Web).

RIB se reúne cada año desde el año 2004, cuya sede fue Buenos Aires, el año 2005 fue el turno de Río de Janeiro, el 2006 en Cartagena de Indias, el 2007 en Torremolinos y esta vez será en Chile.

Pero ¿qué es la bioinformática?

La bioinformática es una disciplina científica emergente que utiliza tecnología de la información para organizar, analizar y distribuir información biológica con la finalidad de responder preguntas complejas en biología. Bioinformática es un área de investigación multidisciplinaria, la cual puede ser ampliamente definida como la interfase entre dos ciencias: la biología y la computación, y esta impulsada por la incógnita del genoma humano y la promesa de una nueva era en la cual la investigación genómica puede ayudar, notablemente, a mejorar la condición y calidad de vida humana.

Avances en la detección y tratamiento de enfermedades y la producción de alimentos genéticamente modificados son algunos ejemplos de los beneficios mencionados más frecuentemente por esta disciplina. Ésta involucra la solución de problemas complejos usando herramientas de sistemas y de computación. También incluye la colección, organización, almacenamiento y recuperación de la información biológica que se encuentra en diferentes bases de datos.

La Bioinformática ha experimentado un desarrollo extraordinario en los últimos 5 años, fundamentalmente

Links de interés

Web oficial del evento:

<http://www.rib2008.cl/default.htm>

Registro:

<http://www.rib2008.cl/Admission/Admission.aspx>

Web oficial de RIB:

<http://rib.cecalc.ula.ve/>

debido al fuerte apoyo a programas de genómica proporcionado por un gran número de países.

RIB posee cuatro líneas de acción prioritarias: Capacitación, Apoyo a la Investigación, Servicios y Cooperación con otras Redes. Éstas tienen como objetivos específicos: la búsqueda de un desarrollo más equilibrado a través de la capacitación científica de grupos emergentes, el desarrollo de una investigación en Bioinformática de alta calidad, la incorporación de nuevos científicos, la compartición y racionalización de recursos disponibles, el establecimiento de líneas de investigación conjunta y la colaboración con otras instituciones.

Sobre RIB 2008

La Quinta Reunión Anual de RIB está patrocinado por la Fundación Ciencias para la Vida, la Pontificia Universidad Católica, la Universidad Andrés Bello, el CBSM de la Universidad de Talca, Microsoft, HP y Centro de Bioinformática de la PUC.

Las áreas que se tratarán en el encuentro son:

- Genómica y Sistemas Biológicos
- Bioinformática Estructural
- Bases de Datos, Redes e Iniciativas de e-Ciencia
- Computación de Alto Rendimiento
- Práctica y Educación
- Nano-bioinformática y otras oportunidades emergentes

El programa de RIB 2008 está estructurado de la siguiente forma:

	Miércoles 15 de octubre	Jueves 16 de octubre	Viernes 17 de octubre
9:00-9:15	Bienvenida: Organizadores de la Conferencia		
9:15-10:30	Genómica y Biología de Sistemas Preside: Ana Tereza Vasconcelos	Base de datos, Redes, Iniciativas de E-Ciencia Preside: José Valverde	Nanobioinformática y otras Oportunidades emergentes Preside: Fernando González Nilo
10:30-11:00	Café	Café	Café
11:00-13:00	Continuación de Genómica y Biología de Sistemas	Continuación de Base de datos, Redes, Iniciativas de E-Ciencia	Reunión de Coordinación de RIB y sesión de Wrap-up
13:00-14:15	Almuerzo	Almuerzo	Almuerzo
14:15-15:30	Bioinformática Estructural Preside: Goran Neshich Co-Preside: Marta Bunster (Chile)	Computación de Alto Rendimiento Preside: Tomás Perez-Acle	
15:30-16:00	Café	Café	
16:00-18:00	Continuación de Bioinformática Estructural	Práctica en Educación Preside: Oswaldo Trelles	
18:00-19:30	Posters y Recepción de Bienvenida		
		19:00-22:00 Banquete de la Conferencia	

Nuevos horizontes para la cooperación entre Chile y Colombia

26

La Corporación Nacional de Ciencia y Tecnología de Chile - CONICYT, y su par colombiano, Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología - COLCIENCIAS, convocaron a sus investigadores a participar en un Concurso inédito para Proyectos de Intercambio a objeto de fortalecer el trabajo científico de excelencia y reforzar proyectos de investigación. El plazo de cierre establecido para la primera edición de esta convocatoria era el 30 de septiembre.



En el marco de un Acuerdo de Cooperación establecido entre CONICYT (Chile) y COLCIENCIAS (Colombia), se llevó a cabo el llamado para un concurso de proyectos de intercambio entre equipos de investigadores chilenos y colombianos; la condición para los postulantes era contar con un proyecto Marco

El principal objetivo de la iniciativa binacional que a la fecha está llegando a la fase de cierre de las postulaciones, es apoyar el intercambio de investigadores chilenos y colombianos, con el fin de fortalecer el trabajo científico de excelencia y reforzar proyectos de investigación en las áreas de: Biotecnología, Educación, Ciencias de la Salud, Medio Ambiente, Hábitat y Biodiversidad, Ciencias del Mar, Electrónica, Telecomunicaciones e Informática, Energía y Minería, Ciencias Agropecuarias y Ciencias de los Materiales

Los concursos para proyectos de intercambio se enmarcan dentro de los Acuerdos de Cooperación Científica y Tecnológica suscritos por la entidad chilena con sus contrapartes extranjeras. A través de ellos, Chile pretende vincular a su comunidad científica con sus contrapartes en el extranjero, de modo tal que puedan compartir conocimiento y desarrollar proyectos de investigación que tengan relevancia para los países involucrados

Las postulaciones estaban abiertas (hasta el 30 de septiembre) a aquellos proyectos de 1 ó 2 años de duración y la condición era presentarlos simultáneamente en Chile - CONICYT y Colombia - COLCIENCIAS. La lista de proyectos adjudicados estará disponible en febrero de 2009 en el sitio Web (CONICYT (www.conicyt.cl))

Más información y documentos relacionados en:
<http://www.conicyt.cl/573/article-23995.html>

AGENDA 2008

OCTUBRE

XXIX Congreso Nacional y XIV Internacional de Geografía

Del 14 al 17 de octubre en Temuco, Chile
<http://dungun.ufro.cl/~congresogeo2008/convocatoria.html>

V Conferencia RIB (Red Iberoamericana de Bioinformática)

Entre el 15 y 17 de octubre en Santiago de Chile
<http://www.rib2008.cl/default.htm>

Conferencia eChallenges 2008

Entre el 22 y 24 de octubre en Estocolmo, Suecia
<http://www.echallenges.org/e2008/>

II Jornada Internacional sobre Gestión de la Información en Ciencia, Tecnología e Innovación

Entre el 22 y 24 de octubre en Concepción, Chile
<http://www.jornadacti.cl/home.html>

TECDO 2008

Entre el 22 y 26 de octubre en el Parque Cibernético de Santo Domingo (PCST), República Dominicana
<http://www.tecdo.com/app/en/frontpage.aspx>

V Simposium de Bibliotecas Digitales

Entre el 23 y 24 de octubre en Málaga, España
<http://www.istec.org/events/ga/sibd/informacion-general>

7ª Feria Científica Juvenil Regional Ambiental

Entre el 27 y 28 de octubre en el Barrio Tecnológico de la Universidad Católica del Norte, Antofagasta, Chile
http://www.ucn.cl/feria_cientifica/default.asp?id=1

IX Jornadas Interuniversitarias de Investigación

Del 27 al 31 de octubre en Av. José Pedro Alessandri 540, Ñuñoa, Santiago, Chile
http://www.umce.cl/investigacion/jornadas_investigacion.html

V Congreso Iberoamericano de Docencia Universitaria

Del 29 al 31 de octubre en Valencia, España
<http://www.cfp.upv.es>

LAGrid08

Del 29 de octubre al 1 de noviembre en Campo Grande, Brasil
<http://lagrid08.Incc.br>

Congreso de Ciencias, Tecnologías y Culturas

Del 30 de octubre al 2 de noviembre en Santiago de Chile
<http://www.universidaddesantiago.cl/framecontenido.phtml?id=11329>

NOVIEMBRE

XIV Semana Nacional de la Ciencia y la Tecnología EXPLORA CONICYT

Entre el 3 y 9 de noviembre en todo Chile
<http://www.explora.cl>

Escuela Avanzada en HPC y Grid

Entre el 3 y 14 de noviembre en Trieste, Italia
http://cadsagenda5.ictp.trieste.it/full_display.php?smr=0&ida=a07176

XII Congreso Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación

Entre el 10 y 14 de noviembre en San Salvador, Salvador
<http://www.smbcelsalvador2008.com>

11º Taller sobre Tecnologías de Redes Internet para América Latina y el Caribe (WALC2008)

Del 10 al 14 de noviembre en Mérida, Venezuela
<http://www.ula.ve/walc2008/>

Conferencia Internacional de Educación, Investigación e Innovación (ICERI 2008)

Del 17 al 20 de noviembre en Madrid, España
<http://www.iated.org/iceri2008>

DICIEMBRE

XIII Taller Internacional de Software Educativo, TISE '08

Del 2 al 4 de diciembre en Santiago de Chile
<http://www.tise.cl>

Surmounting Major Impediments to the Widespread Adoption of e-Science in Chile: What Remains to be Done

David S. Holmes, Center for Bioinformatics and Genome Biology, Fundación Ciencia para la Vida and University of Andrés Bello, Santiago, Chile.



The objectives of e-Science are to enable new forms of science that: (i) are information-intensive, data-intensive, distributed, collaborative and transdisciplinary, (ii) use information technology to leverage data as a form of science capital, (iii) manage the “data deluge” and (iv) improve access to scientific information¹. I think that there are only about 5 or 6 projects in Chile that satisfactorily meet these criteria and compared to developed countries of equal size this is a very low number. The question is “why?”.

I would like to suggest four major impediments that I think hamper the development of e-Science in Chile. I would also like to identify what advances have been made to overcome them and to discuss what I think remains to be done. These four impediments are not symptomatic of a Chilean diathesis but rather have been addressed in all countries confronting the challenges of developing e-Science. What is a concern is that Chile is about a decade behind not only big leaguers such as the USA and the European Community, but also countries of similar size and with approximately equal resources such as Ireland and Norway. Is Chile now ready to recognize that e-Science is a key enabling technology for science and productivity and, if so, will it implement a national policy within a reasonable time scale?

1. Ignorance of e-Science

My number one impediment is an insufficient awareness on the part of the Chilean scientific community of what e-Science is and the benefits it can bring for new research opportunities and for solving technological, health and societal problems that confront the country. I was aware of this lacuna but it was severely brought home to me just recently when I was asked to give a talk at the upcoming “[5° Taller de Jóvenes Científicos Iniciativa Científica Milenio](#)” by a doctoral student in my research group. The congress is being organized by doctoral students from the 12 nuclei and 5 institutes of the [Chilean Millennium Centers](#). My student had proposed to the organizing committee that I give a talk on “e-Science”. The committee, composed of students of cell biology, ecology, astronomy, climatology and geology, unanimously replied “what is e-Science?”. This response is particularly disconcerting considering that several of the projects funded by the Millennium should involve e-Science approaches. However, the willingness of the organizing committee to accept an e-Science talk in their conference is at least a step in the right direction!

Part of the reason for this lack of knowledge lies in the paucity of specific funding opportunities for e-Science

and the insufficient scale of a national cyberinfrastructure to support e-Science projects – points that I will return to shortly. However, another reason is the misconception by some Chilean scientists that big projects such as multinational e-Science projects, cost lots of money and are difficult to become involved in. Quite the contrary – e-Science can be an effective way for small teams, such as are typically found in Chile, to transcend the critical mass problem, to overcome geographic limitations and to harness the power of large scale, collaborative science at a cost that need not be higher than a traditional individual investigator research project.

Efforts have been made to make Chilean scientists aware of e-Science through a series of [workshops and congresses](#) sponsored by the Red Universitaria Nacional ([Reuna](#)). The first such workshop was held in 2007. The workshops and congresses have met with some success but they were mainly populated by the already converted and clearly more should be done to proactively reach out to the scientific community at large. So we arrive at the chicken and egg dilemma, on the one hand e-Science activities are underrepresented in Chile in part because of lack of specific funding opportunities but, on the other hand, funding agencies need to be made aware of the necessity and urgency of providing funding for e-Science before they part with exiguous resources. In the end, I think the onus is on the scientific community to convince the funding agencies and policy makers, ideally via a showcase project.

2. Ubuntunization versus balkanization.

The second impediment is imposed by the cultural attitude towards the way science is done in Chile. This culture does not develop and nurture the [ubuntu](#) spirit of sharing and collaboration so central to the philosophy of e-Science. I believe there are two reasons for this.

The first relates to the nature of funding opportunities for scientific research in Chile. Historically, the major source of support has been through the Fondecyt individual investigator award from Conicyt. Although Fondecyt projects permit collaborators, they have a tendency to [balkanize](#) science, promoting intercene warfare between investigators fighting for sparse resources and limited number of students. However, new funding opportunities are arising in Chile that encourage or require collaborations between academics and between academia and industry and these are beginning to erode away this cultural barrier. These include: (i) the [Millennium Initiatives](#) alluded to above and developed under the Fomentando el Desarrollo de la Investigación Científica, Ministry of Planning, (ii) Fondef (El Fondo de Fomento al Desarrollo Científico y Tecnológico) and [Fondap](#) (Fondo de Financiamiento de Centros de excelencia en Investigación) developed under the auspices of [Conicyt](#), Ministry of Education and (iii) a plethora of possibilities for [international collaborations](#) also supported by Conicyt and (iv) [Innova projects](#) sponsored by CORFO, the Chilean Economic Development Agency under the Ministry of Economy.

The second reason for scientific balkanization results from the educational philosophy currently prevalent in schools and universities in Chile. This philosophy teaches the individual approach rather than the collective approach to problem solving and does not inculcate the student with the ubuntu spirit. Also, high school and university science curricula are inflexibly channeled in the classical disciplines of physics, chemistry, biology etc. with little chance of providing either experience in transdisciplinary problem solving or nurturing the mindset that can think outside the box. This is a large and multifaceted topic whose discussion would occupy more space than is available in this editorial. Suffice it to say that active measures to teach collaborative transdisciplinary approaches to problem solving are being attempted in other countries (for example, see 2). However, most likely it will take a generation before such curricula changes are implemented on any reasonable scale in Chile. But I am optimistic that it will occur because the generation now entering universities are those who created and were brought up with Facebook, Flickr, Twitter, My Space, blogging and other forms of social networking that encourage sharing through a web interface. I am convinced that this experience will facilitate the transition to more flexible curricula and collaborative problem solving when this generation enters the academic and policy-making workforce.

3. Insufficient rewards and recognition for e-Science activities.

Classical ways to measure scientific productivity, including counting the number and impact of papers, books, book chapters, patents, presentations at congresses and workshops etc., do not sufficiently encourage e-Science. In fact, being embedded as a co-author in a multi-authored paper, an event that is the norm for e-Science derived publications, can actually be considered a demonstration of weakness of the investigator



to publish his/her own independent research. Since such metrics are important for determining funding, promotions and salary increments, it is important that they be updated to include measurements of e-Science activities. These new metrics could gauge the extent of collaborations, database construction, web page and wiki construction or other indicators that pertain to e-Science, for example, ways to measure collaboration are emerging (e.g. <http://www.biomedexperts.com/>) based on metrics that are currently used to analyze social networking.

4. Lack of a national cyberinfrastructure.

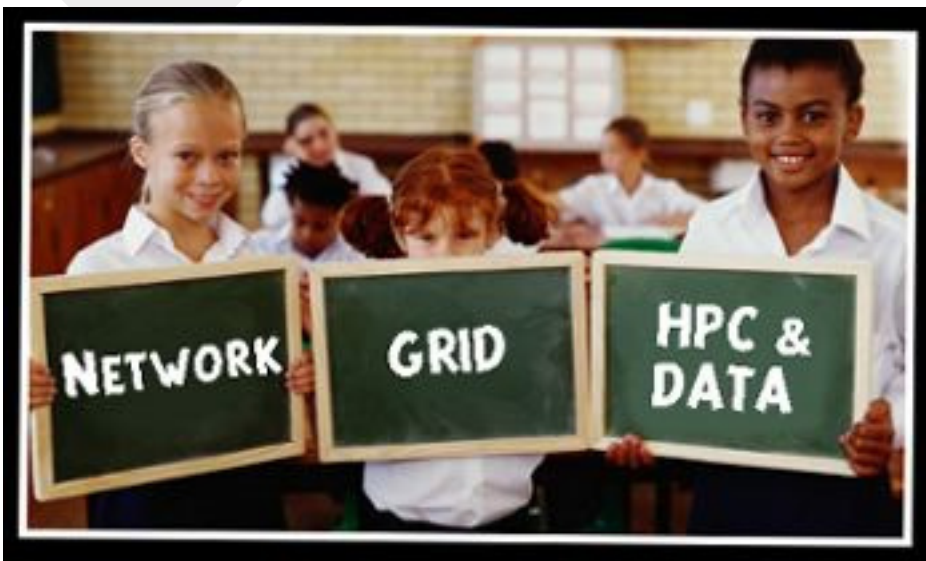
The lack of a national comprehensive cyberinfrastructure impedes the widespread adoption of e-Science in Chile. A cyberinfrastructure refers to the ability to access remote data by high speed internet connection, computational power in the form of supercomputers or clusters of computers for data analysis, hardware for data storage and a middleware that permits users to connect across multiple administrative authorities and computational frameworks. A national cyberinfrastructure requires a special initiative because it cuts across diverse scientific disciplines such as chemistry, physics, biology, mathematics, astronomy etc., and involves many different stakeholders including schools, universities, institutes, libraries and information technology service providers.

The need for a national effort was recognized about a decade ago in the United Kingdom where about US\$500 million was invested in 2001 in a 5-year e-Science program to develop the tools, technologies, and infrastructure to support multidisciplinary and collaborative science (3). Similar efforts were initiated in the USA in 2002 and a National Coordination Office for Networking and Information Technology Research and Development ([NITRAD](#)) was established to oversee country wide development of cyberinfrastructure and coordinating goals of various agencies such as NSF, NIH, DARPA, DOE, NASA etc. In 2007 approximately [\\$3.1 billion of the National Science Foundation budget](#) was dedicated to developing e-Science and the cyberinfrastructure needed to support it. In 2003, the European Community (EC) ranked the development of e-cyberinfrastructure as one of the four most important areas to develop over the next 10-20 years. In 2006, the EC suggested in a [white paper](#) a framework for carrying out the implementation of e-cyberinfrastructure and in FP7 it invested €250 in the area.

It can be argued that these countries and economic alliances wield substantially more economic muscle than Chile and so can afford such investments. So let's take a look at two smaller countries, Ireland and Norway, that share with Chile a similar sized economy⁴, and that have received bonanzas of revenues - Ireland, once one of the poorer of European countries, via a substantial investment by the EC in the 1980's, Norway with the discovery of offshore oil in the 1990's. This is similar to the unexpected additional revenues that Chile has gained with its recent skyrocketing rise in copper revenues. In addition, Chile like Norway, must look to a future when copper and petroleum reserves, respectively, become depleted.

About a decade ago, both Ireland and Norway invested heavily in information technology that subsequently paved the way for the development of e-Science. By the year 2000 almost all Irish children were computer literate and

the country prided itself on being the "[electronic isle](#)", although some problems have [recently surfaced](#). In 2006, Ireland invested €190 million in e-Science and e-cyberinfrastructure. Norway early on made similar [plans](#) and developed a [national e-cyberinfrastructure](#). The driving force that motivated these investments was the recognition that information technology was a key to economic development. Ireland is now one of the foremost information technocracies in Europe and continues to attract new businesses that recognize the importance of access to a trained workforce. In Norway, information technology helped improve efficiency in fishing and energy production and created new jobs in the graphics media and wireless sectors. In 2007, Norway was ranked as the [sixth most competitive country in the world](#).



Irish school children are involved in high performance computing (HPC).
Credit: [e-INIS](#) (e-Irish nacional Infra-Structure).

So why is Chile nearly a decade behind in the establishment of a national cyberinfrastructure? I posit that the main reason is that it failed to fully understand the potential for economic development that information technology can bring. Even now, this concept is not fully grasped by some policy makers. Secondly, Chile has no long term scientific plans and has no overarching agency that is responsible for coordinating short and long time science policies and aligning them with national strategic economic and social policies. At the moment science development is in the hands of three separate Ministries (mentioned above) – Planning, Economy and Education – each with their own agenda and with some overlapping objectives. This situation does not lend itself readily to long term coordinated planning for the future This contrasts strongly with the situation in Ireland where coherent, long term science planning is under the umbrella of one Ministry (Ministry of Education and Science) or in Norway (Ministry of Education and Research). The idea of a national cyberinfrastructure was proposed by these ministries who then mustered the financial resources to promulgate the objective. I think this lack of a unified approach towards science policy has significantly impeded the adoption of e-Science in Chile because nobody wants to assume the responsibility. For example, two important white papers describing e-Science and its advantages, the “[Libro e-Ciencia – 2007](#)” and the “[Libro e-Ciencia – 2008](#)” were produced recently under the auspices of [REUNA](#). These documents were circulated to members of the government. REUNA also supported several [e-Science congresses](#), in which members of the government participated in round table discussions. Sadly, these efforts have yet to bear fruit in the actual development of a national cyberinfrastructure although the Consejo de Innovación recently released a [study](#) of the effect of inadequate access to high bandwidth internet on the national economy. With this recognition comes hope that something concrete will be done.

A detailed discussion of a long term, coordinated, national science policy, or lack thereof, goes beyond the scope of this editorial and I would like to end here on a more positive note. There is a new initiative to create a Latin American-wide e-Science and e-cyberinfrastructure framework. This has high priority on the [scientific agenda](#) of the Organization of American States (OAS) and initial planning for such an effort is being advanced by [CLARA](#) under the “E-Science Programme for Fostering the Use of the Advanced Networks in Latin America for the Development of Science, Technology and Innovation, [project FEMCIDI/CLARA - OAS](#)”. I put my money on this initiative as a major driving force for making Chile sit up and take notice of e-Science. The fear of being left out of a multi-national initiative is enough to light a fire in the belly of many a policy maker!

References and footnotes:

- 1** Description of e-Science objectives was taken from Christine L. Borgman, Professor & Presidential Chair in Information Studies, University of California, Los Angeles. I substituted the term “[transdisciplinary](#)” for “interdisciplinary” used by Dr. Borgman.
- 2** Handelsman, J., Ebert-May, D., Beichner, R., Bruns, P., Chang, A., DeHaan, R., Gentile, J., Lauffer, S., Stewart, J., Tilghman, S. M., and W. B. Wood. *Scientific Teaching*. *Science* 304:521-522 (2004).
- 3** Hey, T., and A. E. Trefethen. *Cyberinfrastructure for e-Science*. *Science* 308: 817-821 (2005).
- 4** According to the [CIA World Fact Book](#), the GDP (corrected for purchasing power parity) of the three countries is fairly similar – Norway (US\$ 247 billion), Ireland (US\$ 186 billion) and Chile (US\$ 231 billion). However, revenues are strikingly different – Norway (US\$ 224 billion), Ireland (US\$ 94 billion) and Chile (US\$ 50 billion). Norway’s revenue is high because of the taxes on petroleum, Chile’s is unusually low because of a very low tax rate on incomes and commodities. This is unlikely to change substantially in the near future because no government likes to increase taxes.