

ALICE2

RedCLARA: Nombre, voz e instrumento de la colaboración en América Latina

# RedCLARA: Nombre, voz e instrumento de la colaboración en América Latina

ALICE2  
diciembre 2008 – enero 2013



# **RedCLARA: Nombre, voz e instrumento de la colaboración en América Latina**

---

**ALICE2**

diciembre 2008 – enero 2013



© RedCLARA 2013

**Todos los derechos reservados.**

Partes de este informe pueden ser libremente copiadas, sin alteraciones, brindando la fuente original y preservando los derechos de autoría.

Contenidos: María José López Pourailly

Entrevistas: Tania Altamirano López  
y María José López Pourailly.

Edición General: María José López Pourailly.

Revisores: Florencio Utreras, Claudia Córdova, Luis Núñez,  
Gustavo García y Tania Altamirano.

Diseño Gráfico: Marcela González Garfías.

Esta publicación es posible gracias al financiamiento del proyecto ALICE2, por parte de la Comisión Europea a través del Programa @LIS2.

RedCLARA es el único responsable por la presente publicación. Ésta no representa la opinión de la Comunidad Europea; la Comunidad Europea no es responsable por cualquier tipo de uso que se pueda dar a los datos aquí proporcionados.





**Este proyecto es financiado  
por la Unión Europea**

DG Development and  
Cooperation - EuropeAid

Unit G2 Regional Programmes  
Latin America and Caribbean  
@LIS 2 Programme

Rue Joseph II 54, 03/18 B-1049  
Brussels  
BELGIUM



**Un proyecto implementado por RedCLARA**

*Contacto de Prensa:*

**María José López Pourailly**  
Gerente de Comunicaciones y  
Relaciones Públicas - RedCLARA

maria-jose.lopez@redclara.net  
(+56) 2 584 86 18, anexo 504

Avenida del Parque 4680-A  
Edificio Europa, oficina 108  
Ciudad Empresarial  
Huechuraba  
Santiago  
CHILE

«La Unión Europea está formada por 27 Estados miembros que han decidido unir de forma progresiva sus conocimientos prácticos, sus recursos y sus destinos. A lo largo de un período de ampliación de 50 años, juntos han constituido una zona de estabilidad, democracia y desarrollo sostenible, además de preservar la diversidad cultural, la tolerancia y las libertades individuales. La Unión Europea tiene el compromiso de compartir sus logros y valores con países y pueblos que se encuentren más allá de sus fronteras».

**La Comisión Europea es el órgano ejecutivo de la Unión Europea.**



*El proyecto ALICE2 arrancó al tiempo en que vivimos la más grave crisis económica experimentada en la región en los últimos ochenta años. CLARA tuvo que hacer uso de toda su capacidad creativa y de colaboración para obtener, ya sin el apoyo de DANTE, los recursos para operar en el intervalo entre el fin del primer proyecto y el arranque del segundo y lograr constituir las garantías financieras necesarias para arrancar ALICE2. Agradecemos profundamente el apoyo de todos los socios y de Brasil, en particular, para cumplir con estos compromisos.*

*Con la materialización del proyecto ALICE2 será posible conectar a todos los países de la Ibero América continental y tendremos la oportunidad de consolidar una red regional de gran capacidad que sea sustentable al terminarse los recursos aportados por la Comunidad Económica Europea.*

*Hoy vemos con optimismo el futuro de nuestro Proyecto y los invitamos a compartir con nosotros este entusiasmo.*

**Carlos Casasús**

Presidente del Consejo Directivo RedCLARA

Memoria RedCLARA 2008

Publicada en abril de 2009



# Índice

## 15 Capítulo 1

### Introducción

- 17 Primeros pasos
- 19 RedCLARA: La e-Infraestructura para el desarrollo latinoamericano
- 21 Comunidades: RedCLARA y ALICE2 fomentaron la ciencia colaborativa
- 25 Grupos de Trabajo CLARA-TEC
- 29 Sustentabilidad
- 33 Inclusión
- 36 Capacitación
- 38 Visibilidad

## 43 Capítulo 2

- 43 La voz de los investigadores
- 43 Lina Barrientos Pacheco
- 45 J. Vladimir Burgos Aguilar,
- 47 Brenda Lara Subiabre
- 49 Xavier Ochoa

## 55 Capítulo 3

### La voz de los líderes de los Grupos de Trabajo CLARA-TEC

- 55 Azael Fernández Alcántara
- 57 Alex Galhano Robertson
- 59 Jaime Leonardo Martínez Rodríguez
- 61 José Luis Quiroz
- 63 Liane Margarida Rockenbach Tarouco y Leandro Bertholdo
- 65 Valter Roesler
- 67 Luiz Claudio Schara Magalhães
- 69 José Augusto Suruagy Monteiro

## 75 **Capítulo 4**

La voz de los líderes de las RNIE latinoamericanas

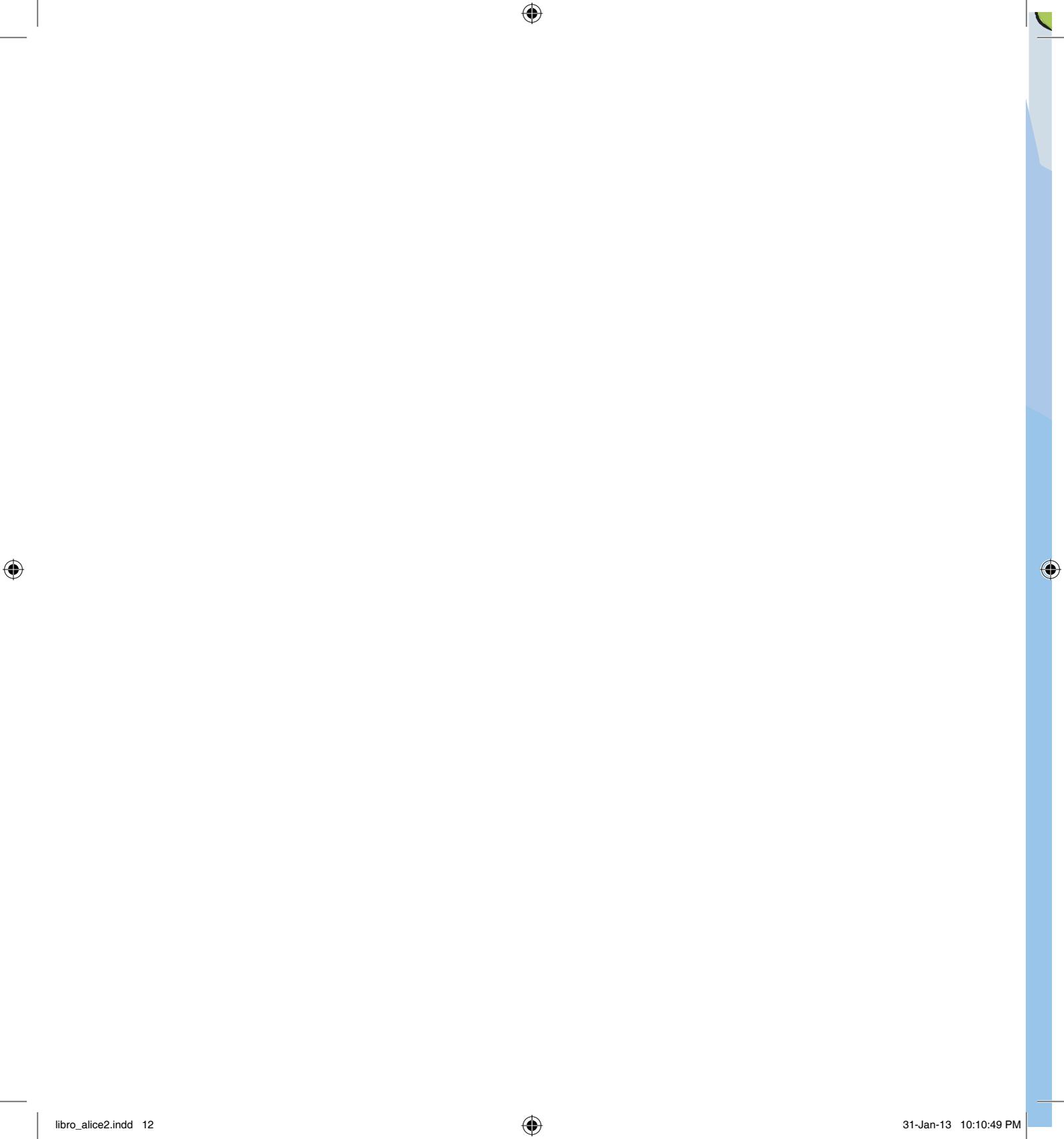
- 75 Paola Arellano
- 77 Carlos Casasús
- 79 Álvaro De La Ossa
- 81 Luis Furlán
- 85 Lucas Giraldo
- 87 Ida Holz
- 91 Rafael Ibarra
- 95 Villie Morocho
- 97 Nelson Simões
- 101 José Sosa
- 105 Carmen Velezmoro

## 111 **Capítulo 5**

La voz de los líderes de las grandes redes y las redes regionales

- 111 Salem Al-Agtash
- 115 Gregory Bell
- 119 Niels Hersoug y Matthew Scott
- 123 Askar Kutanov
- 125 David Lambert
- 129 George McLaughlin
- 133 Jim Roche
- 135 Ken Sylvester
- 139 Francis Frederick Tusubira
- 141 Florencio Utreras
- 145 David West







# Red CLARA

+ Red + Ciencia ● ● ● ●

2013 →

- 10 Gbps
- 2.5 Gbps
- 2 Gbps
- 155 Mbps
- 45 Mbps



# Capítulo 1

## Introducción

En el marco del programa @LIS2, el 30 de noviembre de 2008, la Comisión Europea (CE) firmó un contrato de €18 millones con RedCLARA, para la realización del proyecto ALICE2. La promesa del Proyecto era que daría continuidad a los inmensos logros de su antecesor, ALICE (que había sido liderado por DANTE, institución a cargo de la red paneuropea GÉANT), era consolidar y extender RedCLARA en América Latina, mejorando la conectividad entre los investigadores latinoamericanos y europeos.

Brindar una e-Infraestructura perdurable y de primera línea para la investigación y educación colaborativas y, mediante ellas, para apoyar el desarrollo latinoamericano, era la brillante meta y el Proyecto la consiguió.

ALICE2 trabajaría para diseminar el potencial del uso de RedCLARA para la generación y puesta en marcha de aplicaciones que tuviesen impacto en la región, ayudando así a alcanzar las metas acordadas por los Gobiernos en el Plan MDG (Millenium Development Goals – Metas de Desarrollo del Milenio) de la ONU (Organización de Naciones Unidas) y las del Séptimo Programa Marco (FP7) de la CE.

Diciembre de 2008 marcó el inicio de ALICE2 y no obstante su fecha de término estaba marcada para septiembre de 2012, el Programa @LIS2 concedió una

ALICE2: El nombre que resumió el verdadero significado de la colaboración entre Europa y América Latina

extensión en el plazo de ejecución hasta enero de 2013.

Coordinado por RedCLARA, el Proyecto tenía como socios a las Redes Nacionales de Investigación y Educación (RNIE) de 14 países latinoamericanos (Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, México, Panamá, Perú, Uruguay y Venezuela, todos beneficiarios de @LIS2), cuatro europeos (España, Francia, Italia y Portugal) y las organizaciones internacionales RedCLARA y DANTE (organización sin fines de lucro, que trabaja en asociación con las RNIE europeas para planificar, construir y operar redes avanzadas de investigación y educación en el viejo continente, con el co-financiamiento de la CE).

Cinco eran los resultados que ese 30 de noviembre de 2008 ALICE2 se comprometía a perseguir:

1. Una infraestructura perdurable, de alta calidad, con capacidad de evolucionar y bajos costos de mantenimiento, RedCLARA2, la cual pasará a ser la infraestructura basal para la colaboración en investigación y educación al interior de América Latina y con Europa.
2. Un conjunto de comunidades de usuarios (investigadores, educadores, estudiantes) que trabajen juntos para resolver los asuntos relacionados con los MDG y que participen en los llamados de ALFA y FP7.
3. Una organización sólida, bien administrada, participativa y sustentable con un claro modelo de financiamiento.
4. Una red con amplia cobertura en la región

latinoamericana con firmes lazos con el Caribe.

5. Un gran grupo de técnicos, gerentes y líderes de comunidades, con facultades para colaborar con sus contrapartes europeas y aprovechar las oportunidades de financiamiento.

Esos cinco resultados se concretarían mediante la puesta en marcha de las acciones tendientes a cumplir los objetivos del Proyecto, a saber:

1. Mantener y continuar el desarrollo de la infraestructura de RedCLARA con la entrega de un entorno continuo, inclusivo y persistente para la colaboración electrónica para la investigación y educación en América Latina, enfatizando en apoyar un espacio de colaboración de educación superior e investigación entre América Latina y Europa. Esta versión mejorada de RedCLARA estará basada en contratos de largo plazo (IRU: Derecho Irrevocable de Uso) para uso de fibra oscura y longitudes de onda, para asegurar bajos costos recurrentes.
2. Crear comunidades de usuarios para asegurar la utilización de RedCLARA en aplicaciones relacionadas con los MDG, así como también promover la colaboración dentro de América Latina y con los investigadores europeos en las prioridades de FP7 y fortalecer la colaboración con iniciativas europeas tales como: los Observatorios Astronómicos ESO, el Observatorio Pierre Auger y otros.
3. Desarrollar un modelo de financiamiento que brinde estabilidad y sustentabilidad a largo plazo para las redes regionales latinoamericanas

de investigación y educación. Este modelo estará basado en una organización RedCLARA más firme, en un esquema de distribución de costos ampliamente adoptado y una sólida administración financiera.

4. Consolidar la cobertura geográfica existente a largo plazo de RedCLARA, e intentar expandirla para incluir las comunidades de investigación y educación en desarrollo de los países de América Latina, y seguir contribuyendo a la inclusión digital de la región mediante sus comunidades de investigación y educación. Para hacer esto, el Proyecto intentará involucrar a todos los países latinoamericanos en la iniciativa y generar sinergias con las RNIE, creando una infraestructura terrestre de comunicaciones que pueda también ser usada localmente para construir o extender las RNIE.
5. Fortalecer las RNIE y sus comunidades de usuarios para que se conviertan en miembros activos de la comunidad de redes de investigación y educación mundiales, brindando entrenamiento y herramientas para sus comunidades técnicas, de administración y académicas.

Naturalmente, a estos objetivos se sumaba el de Visibilidad, relativo a todas las tareas de difusión de las acciones del Proyecto.

Y las metas fueron todas cumplidas, es ello lo que trasuntan las siguientes páginas que inician con un resumen de todo aquello logrado por el grupo humano que dio vida a ALICE2 y contenido y sentido a la potente infraestructura que es RedCLARA, y

continúan con las voces de los técnicos, ingenieros, investigadores y líderes de las RNIEs que integran RedCLARA. El libro finaliza con la presentación de entrevistas realizadas a los líderes de las redes regionales y de aquellas más importantes en la escena global actual. Este coro que construyen las 34 entrevistas no sólo habla de cómo RedCLARA ha potenciado el avance en América Latina, sino de cómo se van tejiendo los hilos de la colaboración en esta porción del mundo y de ella con el concierto global, y de cómo se avizora el futuro de las redes y su misión.

## Primeros pasos

Iniciado oficialmente el 1 de diciembre de 2008, ALICE2 llegó a enero de 2009 con su imagen de marca y sitio Web en regla para signar con propiedad los grandes avances de su primer año de marcha, en el que para llevar a cabo las más de 100 actividades que daban cuerpo al Proyecto, se reforzó el equipo central de RedCLARA, ampliándolo de cinco a 15 personas en un corto período de tiempo.

En un escenario conflictivo, como el que ofrecía el 2009 producto de la crisis económica mundial, el desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) y el aumento de la eficiencia en su uso eran fundamentales para la región, dado su potencial para generar ganancias de productividad y mejorar la cobertura de servicios a la población, tales como educación, salud y servicios de gobierno. Con esto en la mira, el 17 de marzo de dicho año, en la sede de la CEPAL en Santiago de Chile, y con la participación de Laura López, Secretaria de la

Comisión de CEPAL, y Jaime Pérez Vidal, Jefe de la Delegación de la Comisión Europea en Chile, se lanzaron los tres proyectos con los que el Programa @LIS2 de la Unión Europea (UE) -con €22 millones para el período 2009-2012- impulsaba el acceso y uso productivo de las TIC: Diálogo político inclusivo e intercambio de experiencias (coordinado por CEPAL), ALICE2 (RedCLARA), y Diálogos regulatorios (REGULATEL). El financiamiento total de las tres iniciativas, incluyendo las contrapartes, ascendía a los €31 millones.

#### ALICE2 comenzaba a caminar

Antes de desglosar paso a paso –o habría que puntualizar: objetivo a objetivo- la ruta que siguió ALICE2 en sus cuatro años de rodaje, nos detendremos en el hito de su lanzamiento, llevado a cabo el 14 de mayo de 2010 en Madrid, España.

“Para la Comisión, RedCLARA es un ejemplo particularmente bueno de esta cooperación entre Europa y América Latina y, especialmente para la Dirección de la Sociedad de la Información, es el caso más concreto y exitoso de la implementación de las recomendaciones de los Foros Ministeriales de Sociedad de la Información anteriores, para el cierre de la brecha digital y el establecimiento de la conectividad unificadora”, con estas palabras Mario Campolargo, Director de Tecnologías Emergentes e Infraestructura de la Sociedad de la Información de la Comisión Europea, dio inicio a la ceremonia de lanzamiento oficial del proyecto ALICE2 y de la segunda fase de RedCLARA, en el contexto de la Conferencia Ministerial de Ciencia e Innovación

Europa, Latinoamérica y el Caribe (EU-LAC), llevada a cabo en el Recinto Ferial IFEMA, en Madrid (España).

Campolargo indicó que la importancia del lanzamiento de ALICE2 alcanzaba a las comunidades de investigación y educación europeas y latinoamericanas: “Indica un desarrollo muy significativo en la colaboración entre Latinoamérica, el Caribe y Europa, el que esperamos sea acompañado, en el futuro cercano, por una mejora en la conectividad y en el eventual despliegue de nuevos sistemas de fibra, conectando ambas regiones”.

Florencio Utreras, Director Ejecutivo de RedCLARA, tuvo la misión de presentar ALICE2 y RedCLARA a los ministros y sus delegaciones, a través de una alocución en la que señaló que a través de la nueva fase de RedCLARA se esperaba extender y promover el trabajo realizado por la red en la identificación de comunidades para la investigación, el desarrollo y consolidación de un modelo sustentable, en la inclusión regional y en la formación de capacidades. En la misma línea, Martha Giraldo, Presidenta del Directorio de RedCLARA y Directora Ejecutiva de la red nacional de Colombia, RENATA, afirmó que la única manera para que América Latina se volviera competitiva era a través de la creación de instituciones virtuales de investigación que incluyeran a investigadores de varios países.

Concluidos los discursos y presentaciones de Campolargo, Utreras y Giraldo, se dio inicio al concierto en el que por primera vez en la historia los sonidos de instrumentos prehispánicos se unieron a los de la Grecia antigua. Tan única alquimia sólo

fue (y es) posible gracias a la combinación perfecta entre las capacidades de las redes avanzadas GÉANT, EUMEDCONNECT y RedCLARA, la computación en malla (grid), y la singular y compleja técnica de síntesis de modelamiento físico desarrollado por el proyecto ASTRA (Ancient instruments Sound/Timbre Reconstruction Application), que permitió la recreación de los sonidos de los instrumentos europeos Barbiton y Epigonion (escuchados en el lanzamiento de la tercera versión de GÉANT, en diciembre de 2009 en Estocolmo) y, exclusivamente para el lanzamiento de ALICE2, de un tambor de la cultura Gentilar (norte de Chile), datado entre el 1200 y el 1470 a.C, y de una flauta (quena) de hueso de la cultura Nasca (sur del Perú), del año 1000 al 700 a.C.

Con la participación de Lost Sounds Orchestra y Caprici Arte y Música, se presentaron tres villanelas (canto típico del barroco napolitano) y se recreó la Loa de la primera obra musical escrita en América Latina, "La Púrpura de la Rosa", ópera en un acto, compuesta por Tomás de Torrejón y Velasco sobre un libreto de Pedro Calderón de la Barca; 1701.

Al término de la Loa, Florencio Utreras y Martha Giraldo obsequiaron a la ministra española de Ciencia e Innovación, Cristina Garmendia, y al ministro argentino de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, José Lino Salvador Barañao, el mapa ilustrado de la topología de RedCLARA. La ministra Garmendia agradeció el gesto desplegando el mapa para enseñárselo a la concurrencia y felicitó al Director Ejecutivo de RedCLARA por el lanzamiento de ALICE2 y por el estupendo concierto brindado.

En el aire se sostenían las palabras de Campolargo, respecto de lo que la Comisión esperaba para el futuro de la red y de Martha Giraldo: "Gracias a la cooperación europea, América Latina ha construido una poderosa infraestructura apoyada por las organizaciones regionales y nacionales que manejan, desarrollan y promueven su uso. El Proyecto ALICE2 es y seguirá siendo una herramienta poderosa para el desarrollo de América Latina y para lograr una mayor colaboración entre nuestros investigadores y sus pares en Europa y en todo el mundo".

## RedCLARA: La e-Infraestructura para el desarrollo latinoamericano

En 2009, fruto de los contratos logrados en las dos primeras licitaciones de ALICE2, del acuerdo con el Proyecto AugerAccess, la empresa Silica Networks y del aporte de RNP, se lograron tres contratos que iniciaron la ruta de implementación de la nueva generación de RedCLARA: una red completamente óptica dedicada a entregar servicios a nivel de circuitos virtuales en capa 2 (lo que permite generar redes de características especiales para aplicaciones como el acceso a instrumentos de alto costo) y no solamente IP (el mecanismo usual de Internet), como era al inicio del Proyecto. Adicionalmente, el aporte de RNP fortaleció el acceso internacional.

Los circuitos implementados el 2009 fueron:

- Enlace de múltiples longitudes de onda de 10 Gbps (inicialmente dos, ampliable a 20) entre Buenos Aires (Argentina) y Santiago (Chile) a ser compartidos por RedCLARA e InnovaRed,

mientras que AugerAccess tendría transporte sobre InnoVaRed de a lo menos 1 Gbps. La gran ventaja de esta red era que su trazado coincidía en Argentina con varias ciudades a las que sirve InnoVaRed y, en consecuencia, se generaron sinergias con la RNIE argentina, modelo de lo que deberían ser a futuro las redes terrestres que RedCLARA buscaba implementar en toda la región.

- Longitud de Onda de 2.5 Gbps entre Salvador y Guatemala. El primer enlace terrestre en América Central fue adjudicado a la empresa NAVEGA.
- El aporte de RNP de un circuito (VPN) de 1 Gbps a Estados Unidos de Norteamérica: el enlace entregado en Capa 2, permitió integrarse con las redes norteamericanas a nivel de circuitos virtuales para aplicaciones especiales, lo que facilitaría el uso de este tipo de servicios al estar la nueva versión de RedCLARA completamente operativa.

En 2011 la troncal de RedCLARA aumentó en forma ostensible sus capacidades, ampliando los beneficios para las RNIE conectadas y las posibilidades para el desarrollo de la ciencia, la innovación y la investigación. En febrero se concluyó la activación de un enlace de respaldo de 1 Gbps para la troncal de 10 Gbps Buenos Aires – Santiago. Dos meses después se llevó a cabo la ampliación del enlace entre Panamá y Miami, a 1 Gbps, marcando un incremento muy significativo respecto de los 155 Mbps que existían previamente.

La implementación de un anillo STM-4 (622 Mbps), entre Sao Paulo, Santiago y Panamá, se inició el 7 de

julio de 2011 –con el enlace entre Santiago y Panamá– y se completó el 6 de septiembre del mismo año, con la activación de los tramos restantes Santiago - Sao Paulo y Sao Paulo - Panamá. Así se multiplicó por 4 la capacidad de la troncal de RedCLARA entre estos importantes puntos de presencia. Esto permitió, además, el aseguramiento de la conectividad de la troncal, haciéndola resistente a fallas al generar caminos múltiples entre sus puntos de presencia.

A tres meses de finalizar el 2011 se incrementaron a 622 Mbps los enlaces entre Guayaquil - Lima, Bogota-Caracas y Caracas-Panamá, llevando la capacidad mínima de la troncal de RedCLARA de 155 a los indicados 622 Mbps, un incremento muy significativo para países como Chile, Argentina y Colombia, en los que la necesidad por ancho de banda va en aumento.

El 20 de abril de 2012, RedCLARA generaba la actualización más importante para su conectividad intercontinental, al realizar la instalación de un enlace de 2.5 Gbps a GÉANT, lo que incrementaba en cuatro veces la capacidad que se encontraba disponible a la fecha (622 Mbps): un hito del más alto significado para la colaboración en investigación y educación entre América Latina y Europa. Y como si este destacado aumento en la conexión no fuese suficiente para celebrar en grande el último año de ALICE2, sólo un mes después se completaba la conexión (con tecnología Ethernet) de 45 Mbps a C@ribNet, estableciendo el nexo definitivo con la red avanzada del Caribe con la que desde entonces se pudo intercambiar tráfico de manera directa y fluida con esta naciente red regional.

En agosto de 2012, RedCLARA consiguió realizar la implementación del primer tramo de fibra óptica de Centroamérica entre San José (Costa Rica) y Ciudad de Panamá (Panamá). La red, basada en fibra oscura y que inicialmente funcionaría a 1 Gbps, presentaba una capacidad potencial limitada únicamente por los equipos empleados y la modalidad de contratación en IRU que aseguraba bajos costos, contribuyendo a la sustentabilidad de la organización.

Finalizando el año, el 21 de diciembre, la implementación de la red de fibra óptica en Centroamérica activó la instalación de un enlace por tierra de 1 Gbit/seg Ethernet entre San Salvador (El Salvador) y San José (Costa Rica), incrementándose la capacidad del tramo de la troncal que se extiende entre San José – Managua – San Salvador a 1 Giga; un nodo de la red se ubicó en Nicaragua, a éste podrá conectarse el país cuando se sume a RedCLARA. Esta red se completaba en enero de 2013 con la conexión de Guatemala con México, última etapa de la fibra óptica centroamericana.

El primer mes de 2013 y último de ALICE2, sirvió para finiquitar los detalles finales de la prometida red completamente óptica dedicada a entregar servicios a nivel de circuitos virtuales en capa 2 y no solamente IP. El cierre se lograría con los enlaces entre Buenos Aires (Argentina) y Porto Alegre (Brasil) a 10 Gbps (Ethernet) y entre Lima (Perú) y Antofagasta (Chile) a 2.5 Gbps. Este último enlace es parte de las múltiples longitudes de onda de 10 Gbps (inicialmente fueron dos, ampliables a 20) entre Buenos Aires (Argentina) y Porto Alegre (Brasil) que, compartidas por RedCLARA y RNP, son producto del

acuerdo logrado con Global Crossing (hoy Level3) y -gracias a la gestión de RNP- el financiamiento de FINEP, se complementó con aportes de RNP entre Porto Alegre y Sao Paulo. Esto completó la llegada al POP de Sao Paulo de RedCLARA.

## Comunidades: RedCLARA y ALICE2 fomentaron la ciencia colaborativa

En materia de aplicaciones y contenido, área que constituía un campo sino completamente nuevo para RedCLARA, sí uno en el cual ALICE2 aumentaba fuertemente el rango de las actividades de la institución, entregándole la responsabilidad de identificar grupos de investigación que trabajasen a nivel regional y apoyar sus actividades. Si bien esta área fue la que partió más tarde, tuvo logros relevantes en 2009, contándose la realización del Taller de e-Ciencia en Asunción (Paraguay, en el marco de la segunda reunión semestral ALICE2) y el nombramiento de un Comité de Aplicaciones que asesoraría a RedCLARA en la identificación de prioridades, grupos de investigación y aplicaciones necesarias para apoyar la I+D en la región.

En 2010, 32 comunidades de toda América Latina participaron en la convocatoria del llamado a identificación de Comunidades RedCLARA (COMCLARA), que ofrecía a las diversas áreas de investigación la oportunidad de integrarse a ALICE2 y fortalecer sus vínculos de trabajo, consolidar sus relaciones y emplear los recursos de telecomunicaciones e informática disponibles

a través de RedCLARA, para potenciar el desarrollo y avance del ejercicio del quehacer científico en la región. Nueve comunidades resultaron elegidas (entre paréntesis se indican el área a la que pertenecen y el país líder):

- Latinamerican Colaboratory of Experimental Software Engineering Research (Educación, Colombia)
- Red Latinoamericana de Nanotecnología y Sociedad (Tecnología de materiales, Costa Rica)
- Red de Microorganismos, Agricultura y Alimentos (Alimentos, Perú)
- Manejo Costero Integrado del Cono Sur (Multidisciplinaria, Uruguay)
- Mapa e Programa de artes em dança (e performance) digital (Patrimonio cultural, Brasil)
- Comunidad Latinoamericana de Objetos de Aprendizaje (Educación, Ecuador)
- Comunidad Latinoamericana de Bibliotecas y Repositorios Digitales (TIC Bibliotecas digitales, Colombia)
- Observatorio de Gran Apertura para Destellos Gamma (Astronomía, Argentina)
- Educación e investigación (Educación, Colombia)

Las comunidades seleccionadas recibieron el apoyo del proyecto ALICE2, leal que se materializó en la contratación, por parte de RedCLARA, de un coordinador dedicado a realizar las tareas de animación, movilización y coordinación interna entre sus miembros, y en la participación del organizador

principal o/y del coordinador en, a lo menos, una reunión anual en un congreso de relevancia en su especialidad en el que se promoviese el trabajo en redes. Estas comunidades contaron, además, con acceso a los servicios de videoconferencia de las redes nacionales para el desarrollo de actividades periódicas, tales como talleres, días de información virtuales y seminarios a distancia; y asesoría técnica de RedCLARA en el uso de sus servicios y aplicaciones para el cumplimiento de las metas propuestas por cada comunidad.

En mayo de 2011 COMCLARA dio por iniciada su segunda fase. Luego del proceso de convocatoria se recibieron 37 propuestas procedentes de Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, México, Nicaragua, Panamá, Perú y Uruguay, correspondientes a diversas áreas de investigación como agua, alimentos, biodiversidad, biotecnología, ciencias sociales, desastres naturales, educación, nanotecnología, patrimonio cultural, salud y tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) y mallas (grids). Nueve fueron las seleccionadas:

- Mapa e Programa de Artes em Dança (e performance) Digital (Patrimonio cultural, Brasil)
- Formación Docente Inicial (Educación, Chile)
- Red Internacional de Recuperación del Patrimonio Inmaterial de Tradiciones Musicales (Patrimonio cultural, Chile)
- Computación Científica y de Alto Rendimiento (TIC-Mallas, Colombia)
- Comunidad de Arte y Cultura en la Red (Patrimonio cultural, Colombia)

- Comunidad Latinoamericana de Investigación y Construcción de Conocimiento (Educación, Colombia)
- Comunidad Latinoamericana de Bibliotecas y Repositorios Digitales (TIC Bibliotecas digitales, Colombia)
- Comunidad Latinoamericana de Infraestructura de Datos Espaciales (Desastres naturales, Ecuador)
- Programa de Influenza para Centroamérica y Panamá - FLU—CAP (Salud, Guatemala)
- Comunidad Latinoamericana Abierta Regional de Investigación Social y Educativa (Educación, México)
- Image Processing Online Latin America (Salud, Uruguay)
- Observatorio de Gran Apertura para Destellos Gamma (Astronomía, Venezuela)
- Comunidad Latinoamericana de Objetos de Aprendizaje (Educación, Venezuela)

Si consideramos el total de las comunidades del programa COMCLARA en sus dos versiones uno de los principales logros de estos grupos fue la elaboración y presentación de 38 proyectos ante entidades de financiamiento internacionales, de los cuales 7 resultaron aprobados con apoyos económicos para garantizar su sustentabilidad por lo menos para un año más allá del fin de ALICE2.

Ahora bien, con respecto a la utilización de la red, cabe mencionar que entre todas las comunidades se

alcanzaron cerca de 988 Gb de datos transferidos, 474 videoconferencias realizadas, 289 conexiones simultáneas de equipos de videoconferencia, y la posibilidad de acceder a actividades transmitidas por las redes avanzadas para 3.206 usuarios.

Los grupos inicialmente conformados vieron su consolidación al término del proceso, incrementando de manera importante el número de sus miembros. Así por ejemplo, de los 297 integrantes iniciales, el programa COMCLARA concluyó con un total de 746, además de generarse cerca de 37 alianzas estratégicas que contribuirán a mejorar las posibilidades de obtener nuevos recursos por medio de proyectos de colaboración, ya sea con entidades de América Latina, o bien, con otras regiones del mundo.

Respecto de la visibilidad de estas comunidades, sus miembros realizaron 118 actividades de divulgación y participaron en más de 69 eventos (congresos, encuentros), algunos presenciales y otros remotos, y en todos ellos las comunidades y sus representantes contaron con el apoyo y respaldo de RedCLARA como entidad patrocinante.

Las comunidades COMCLARA 2010-2011 y 2011-2012 participaron en forma constante en reuniones de carácter mensual y bimensual por videoconferencia, y también de modo presencial en el contexto de las reuniones ALICE2 desarrolladas en Managua (Nicaragua, 2010), Montevideo (Uruguay, 2011) y Lima (Perú, 2012), dando cuenta de su compromiso con el ejercicio de la investigación colaborativa y de la efectividad del uso de RedCLARA para la misma. Adicionalmente, participaron en 2011 en

dos encuentros presenciales, en Colombia y México, que unían a las comunidades BID y ALICE2, las que representaron sendas oportunidades para apoyar y fortalecer la formación de comunidades de investigación en América Latina y generar contactos personales y sinergias institucionales entre los miembros de las comunidades de investigación.

Estrenado en marzo de 2011, el Portal de RedCLARA propició un ambiente colaborativo idóneo para el despliegue de las actividades de las comunidades COMCLARA, así como la de los Grupos de Trabajo CLARA-TEC, y para la formación de nuevas comunidades que se pudieron ver beneficiadas con sus servicios. Hacia fines de 2012, el Portal contaba con poco más de 1.700 usuarios registrados.

## Info Days

El 2010 fue un año intenso en términos de la promoción de las actividades de investigación que caben dentro de las áreas prioritarias establecidas por el Séptimo Programa Marco (FP7) de la Comisión Europea (CE), para fomentar la participación en éstas de las comunidades de investigación latinoamericanas. Es en este contexto que se insertan los Días de Información Virtual FP7 (InfoDays): sesiones de videoconferencia destinadas a brindar información respecto de las oportunidades de cooperación entre Europa y Latinoamérica en ciencia y tecnología. Cuatro de estas jornadas se desarrollaron en julio de 2010, y cada una de ellas sirvió para aclarar escenarios para el desarrollo de futuros proyectos conjuntos entre instituciones de ambos continentes.

Con el fuerte apoyo y gran colaboración de la Comisión Europea, en particular de la Oficina de Relaciones Internacionales de la Dirección General de Investigación, los días 8, 19, 22 y 27 de julio, se desarrollaron los cuatro InfoDays (versiones mediante videoconferencia de los tradicionales días de información de los llamados del Programa FP7) que, destinados a cubrir distintas áreas específicas de la ciencia y la tecnología, dieron claras indicaciones de lo que se esperaba en FP7 en términos de futuras propuestas de investigación y colaboración a ser desarrolladas en conjunto por instituciones de América Latina y Europa.

Consideradas como exitosas, las actividades desarrolladas sirvieron no sólo para despejar las dudas de los investigadores respecto de los distintos llamados del FP7, sino también, a RedCLARA, para estructurar un plan de InfoDays a desarrollar en el futuro.

El 8 de julio, gracias a la organización del proyecto GLOBAL y la colaboración de RedCLARA, y a través de la plataforma ISABEL, se desarrolló el primer InfoDay, destinado a e-Infraestructuras (correspondiente al noveno llamado del FP7), y a la presentación de propuestas de posibles proyectos en este ámbito en las áreas específicas identificadas por el FP7. Trece propuestas latinoamericanas fueron presentadas en la ocasión, provenientes de: Venezuela (3), Colombia, Perú (2), Ecuador (2), México (3), Costa Rica y Brasil.

A diferencia de la primera jornada, las tres sesiones siguientes se estructuraron a través de la presentación que desde Bruselas realizaron expertos en cada

una de las áreas temáticas definidas, y el posterior diálogo con los participantes latinoamericanos a fin de aclarar dudas. Estos tres InfoDays se desarrollaron mediante sistema de multiconferencia aportado por las redes miembros de RedCLARA, RNP (para el enlace con Bruselas, las tres sesiones), RENATA (para la conexión latinoamericana, el 19 de julio), y REUNA (para la conexión latinoamericana el 22 y 27 de julio). Las tres sesiones contaron con transmisión en vivo por Internet Commodity y Avanzada (streaming).

En lo que se refiere a la participación en cada uno de estos InfoDays, ésta fue por demás exitosa, de hecho juntas sumaron 59 puntos conectados por videoconferencia en América Latina y 734 conexiones vía streaming (transmisión en vivo por Internet).

El 20 y 25 de julio se realizaron los días informativos InfoDays 2011. Los encuentros, que contaron con panelistas en Bruselas y asistentes en Argentina, Costa Rica, Chile, Colombia, El Salvador, Ecuador, Guatemala, México, Perú, Uruguay y Venezuela, se realizaron mediante videoconferencia gracias a la colaboración de las redes nacionales conectadas a RedCLARA, especialmente de REUNA (Chile), RENATA (Colombia), RedCONARE (Costa Rica), en aporte de capacidades de MCU y coordinación, y CUDI (México), RAAP (Perú), REUNA (Chile) y RENATA (Colombia), en transmisión. Gracias a este esfuerzo alrededor de 250 participantes por videoconferencia y 130 por streaming, integraron la audiencia del evento.

El 16 y 17 de junio se realizaron los InfoDays de 2012, los que, centrados en las diversas temáticas que aborda el FP7 en sus llamados, conectaron a 63

salas de videoconferencia en toda América Latina, dando cuenta de la solidez en términos de contenido y participación que generaron estas actividades definitivamente impulsoras del desarrollo de la región latinoamericana.

## Grupos de Trabajo CLARA-TEC

Once Grupos de Trabajo (GT) técnicos se formaron al inicio de ALICE2 en el marco del foro técnico de RedCLARA, CLARA-TEC. Y en la primera reunión semestral del Proyecto, en San José de Costa Rica (Agosto de 2010), se definió que ellas pasarían a contar con un coordinador y un sub-coordinador (secretario), y que cada GT tendría una duración de dos años y contaría con una lista de discusión en red, una wiki de 300 MB, soporte financiero para la participación en las reuniones CLARA-TEC, becas de estudios para la realización de algunas tareas y acceso al equipamiento financiado por ALICE2 para estos efectos (servidores). Los GT para el período 2010 – 2011, fueron los siguientes:

### GT IPTV

Coordinador: Jaime Martínez – RENATA

Sub-coordinador: Máximo Escobar – REDCYT

Colaboración : RAAP, RAU, CUDI

Resultado: Se concluyó que la mejor opción para esta aplicación es tener un servicio distribuido, multicanal (con un horario para todos) y se escogió el formato MPEG-4 AVC / H264 para su trabajo, para lo que se adoptará una solución de software libre que garantice estabilidad, disponibilidad del servicio y la proporción de soporte.

## GT Videoconferencia

Coordinador: Daniel Díaz – RAAP

Sub-coordinador: Walter Munguía Martínez - RAAP

Colaboración – Abierto a todos

Resultado: se especificó la plataforma VC SIP/H.323, tomando en cuenta el estado de los equipos y la experiencia del proyecto GLOBAL.

## GT eduroam

Coordinador : Johnny Laura – RAAP

Sub-coordinador: José Luis Quiroz Arroyo - RAAP

Colaboración : RENATA, CUDI

Resultado: Se avanzó para allanar el camino para la implementación de eduroam en la región y se destacó la necesidad de uso de certificados digitales para garantizar la integración con el servicio en Europa.

## GT Seguridad

Coordinador: Liliana Solha - RNP

Sub-coordinador: Claudia Inostroza - CLARA

Colaboración – CUDI, RAAP, RAGIE, REUNA

Resultado: Se abre la posibilidad del monitoreo por Darknet y de realizar las auditorías de seguridad (infraestructura de troncal, servidores y sistemas corporativos, y servidores críticos de proyectos).

## GT Mediciones

Coordinador: Daniela Brauner – RNP

Sub-coordinador: Albert Astudillo - REUNA

Colaboración: REUNA, Innova-Red, RAGIE, RAU, CUDI

Resultado: Se presentó como puntos en discusión la difusión en las instituciones, el uso en la troncal de

las RNIE, los problemas de permisos, autenticación, y firewall para acceso a las informaciones de mediciones, y la auditoría de los puntos de monitoreo (GT-Seguridad). Asimismo, en las políticas y procedimientos de uso de los servicios, se discutió el consumo de ancho de banda y la periodicidad de las mediciones.

## GT Serv-IPv6

Coordinador: Azael Fernández Alcántara – CUDI

Sub-coordinador:

Colaboración: CUDI, Renata, RENIA, REUNA

Resultado: Realización de una capacitación en IPv6 e incluyó la propuesta de realizar un concurso para el desarrollo de aplicaciones específicas para este protocolo. Además, se abordó la necesidad de Relays IPv6 más locales dentro de RedCLARA, en cada RNIE y dentro de las instituciones participantes, para no depender de equipos externos.

## GT VoIP

Coordinador: Paulo Aguiar – RNP/UFRJ.

Sub-coordinador: Iara Machado - RNP.

Colaboración: – REUNA, RAAP

Resultado: Se evidenció la necesidad de elaborar una estrategia de integración entre las NREN afiliadas a RedCLARA que ya soportan VoIP y, en base a la experiencia de cada una, establecer una plataforma básica para la interoperación. Además, se contempla la realización de una capacitación para la nivelación de conocimientos que prepare a las RNIE para implantar el servicio.

## GT Redes Híbridas

Coordinador: Hans Reyes - CUDI.

Colaboración: – Abierto a todos

Resultado: Se establecieron discusiones sobre la definición de una red híbrida y se presentaron ejemplos prácticos de su uso, razones para su implementación, aplicaciones beneficiadas con su adopción, y se propuso la realización de una capacitación.

Para el período comprendido entre agosto de 2011 y febrero de 2013, nueve fueron los GT. Los objetivos de éstos y los sólidos resultados que ofrecieron fueron presentados en la segunda reunión semestral de ALICE2, realizada en Cuenca, Ecuador en noviembre de 2012 y fueron ampliamente celebrados por los directores de las RNIE miembros del Proyecto:

## GT-SCIFI – Sistema de control inteligente para redes inalámbricas

Objetivo: Desarrollo de una plataforma abierta para el control centralizado de los puntos de acceso.

Coordinador: Luiz Claudio Schara Magalhães, UFF - Universidad Federal Fluminense (RNP).

Resultado: Aplicación lista para ser usada por las universidades.

## GT- PIT VOIP - Punto de Intercambio de Tráfico de Voz sobre IP

Objetivo: Modelar y implantar un punto de intercambio de tráfico de VoIP en RedCLARA, a través de la interconexión de las redes de telefonía de las redes nacionales.

Coordinador: Alex Galhano Robertson (RNP).

Resultado:

- El sistema PIT VoIP está instalado y funcionando.
- Fuerte incentivo para que las RNIE creen de facto sus servicios nacionales de interconexión telefónica.
- Incentivo para instalar VoIP en sus oficinas.
- Acciones de divulgación.

## GT - Mediciones

Objetivo: Desarrollo de una infraestructura de monitoreo basada en perfSONAR (PERformance Service Oriented Network monitoring ARchitecture) .

Coordinador: José Augusto Suruagy Monteiro, UFPE - Universidade Federal de Pernambuco (RNP)

Resultados:

- El piloto está listo en RAAP, RAGIE, RAU, REUNA, RNP y CEDIA (hoy busca involucrar más gente para uso de las mediciones)
- Participa en la iniciativa PERT

## GT-CSIRT - Computer Security Incident Response Team

Objetivos: Implantar una infraestructura de monitoreo para RedCLARA, con sensores, que permita obtener datos sobre actividad maliciosa y con ello generar notificaciones de incidentes de seguridad. Promover la respuesta a incidentes de seguridad de manera ágil y coordinada. Crear y disseminar mejores prácticas en seguridad, enfocadas a ambientes académicos.

Coordinador: Liliana Solha, RNP

Resultados:

- CEDIA trabaja en el despliegue de su CSIRT
- Hoy se trabaja para motivar a otras RNIE

## GT-MOF - Movilidad con OpenFlow

Objetivo: Promover la investigación y el desarrollo de una solución capaz de ofrecer movilidad a los usuarios de una red Wi-Fi usando tecnologías como OpenFlow Wireless e IPv6.

Coordinadora: Liane Margarida Rockenbach Tarouco/  
Leandro Bertholdo, UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul (RNP)

Resultado: Capacitación Open flow

## GT-DEIM-IPV6

Objetivos: La coordinación y ejecución de actividades - proyectos que permitan el diseño, planeación y, finalmente, la habilitación e implementación de IPv6 en los segmentos de red de los servicios y aplicaciones de RedCLARA y de las RNIE que la integran.

Coordinador: Azael Fernández Alcántara, UNAM – Universidad Nacional Autónoma de México (CUDI)

Resultado: Se encuentra en etapa de difusión.

## GT – MCONF - Sistema de multiconferencia para acceso interoperable Web y dispositivos móviles

Objetivo: Poner a disposición un sistema de conferencia Web de fácil utilización, que se integre con dispositivos móviles, a través de la creación de

una aplicación para Android y el desarrollo de un sistema de gestión integrado en la Web.

Coordinador: Valter Roesler, UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, RNP.

Resultados:

- La aplicación está lista para su uso
- El coordinador hizo la propuesta de crear una red mundial colaborativa – necesita definir el modelo de uso y colaboración
- La red académica BELNET (Bélgica) adoptó MCONF como servicio

## GT-IPTV

Objetivo: Implementar y poner en producción en las RNIE una plataforma de transmisión IPTV que permita ofrecer TV-IP multicanal a través de RedCLARA con soporte a multicast e IPv6.

Coordinador: Jaime Leonardo Martínez Rodríguez, Unicauca – Universidad del Cauca, RENATA

Resultados:

- Aplicación lista y probada – necesita difusión y crear un modelo de uso y de colaboración entre las RNIE para crear el canal
- Fue realizada una capacitación para las RNIE – ¡103 inscritos!
- Resta realizar la transferencia hacia RedCLARA y crear el su canal IPTV

## GT-Movilidad

Objetivo: Aplicar tecnologías móviles y middleware de red para proporcionar servicios de itinerancia en arquitecturas seguras en RedCLARA.

Coordinador: José Luis Quiroz Arroyo, INICTEL-UNI/RAAP

Resultados:

- Sigue coordinando el despliegue junto a otras RNIE
- RNP y RAAP hacen parte de la comunidad global eduroam
- Trabaja en la transferencia a RedCLARA de la operación del servicio global.

## Sustentabilidad

En el área de sustentabilidad (objetivo 3), en 2009 se inició el trabajo tendiente a la ampliación de la membresía de RedCLARA a otras organizaciones regionales, empresariales y de innovación, lo que apuntaba a lograr una mayor conexión con las actividades de innovación y, por ende, a servir de puente regional no sólo para la investigación y la educación, sino a incorporar al sector empresarial, sin abandonar con esto su misión de constituir una infraestructura para la I+D no comercial.

En el marco del Congreso de Las Américas sobre Educación Internacional (CAEI), desarrollado en Calgari entre el 20 y 23 de octubre de 2010, la Organización Universitaria Interamericana (OUI) y RedCLARA, suscribieron un acuerdo de colaboración que identifica importantes acciones que desde entonces emprenderían en forma conjunta en el ámbito de la ciencia, la tecnología y la innovación. El 22 de octubre, Luis Furlán, Presidente del Directorio de RedCLARA, y Raúl Arias Lovillo, Presidente de

la OUI y Rector de la Universidad Veracruzana, con la participación de Patricia Gudiño, Secretaria General de la OUI, y Carmen Gloria Labbé, Directora de Innovación y Desarrollo de RedCLARA, como testigos, ratificaron la alianza que ambas instituciones sostienen desde el año 2008, a través de la firma de un Addendum que contemplaba:

*1. La organización de espacios de encuentro y de intercambio de conocimientos, que aglutinarán a los siguientes actores y propósitos:*

- *Universidades y empresas para buscar líneas de trabajo conjuntas en innovación.*
- *Organismos nacionales encargados de la política pública y universidades para el análisis de políticas públicas en innovación.*
- *Universidades para el intercambio de buenas prácticas en el fomento de una cultura del emprendimiento.*
- *Organismos multilaterales y universidades para identificar líneas de proyectos que fomenten el fortalecimiento de la innovación en América Latina.*

*2. La conformación de redes.*

*3. El desarrollo de proyectos conjuntos para la identificación de instrumentos y acciones que apoyen la implementación de políticas públicas relativas a ciencia, tecnología e innovación.*

La complementariedad entre RedCLARA y OUI se comenzó a demostrar en el año 2008, a través del desarrollo conjunto del proyecto Estrategia Regional

y Marco de Interoperabilidad y Gestión para una Red Federada Latinoamericana de Repositorios Institucionales de documentación científica, y el Addendum firmado el 2010 que profundizaría dicha colaboración complementaria.

Cimentando el camino de la sustentabilidad de RedCLARA, en la “Propuesta de Plan de Acción Sobre la Sociedad de la Información y del Conocimiento de América Latina y el Caribe (eLAC2015)”, firmada en la Tercera Conferencia Ministerial sobre la Sociedad de la Información de América Latina y el Caribe, llevada a cabo en Lima, Perú, del 21 a 23 de noviembre de 2010, se destacó la relevancia de RedCLARA en su Meta 23:

*“Meta 23: Conectar a banda ancha todos los establecimientos educativos, aumentando la densidad de computadoras, así como el uso de recursos educacionales convergentes. En este contexto, impulsar políticas públicas que apoyen las actividades de docencia e investigación colaborativa por medio del uso de las redes nacionales y regionales de investigación y educación. En particular, promover el apoyo a la red Cooperación Latinoamericana de Redes Avanzadas (CLARA) y CARIBnet en la gestión y obtención de infraestructura pasiva, fortaleciendo así la red regional de ciencia, tecnología, investigación e innovación.”*

La posición de RedCLARA dentro de las prioridades eLAC2015, fue señal no sólo del necesario apoyo político que requiere la sustentabilidad futura

de la infraestructura de red avanzada regional, sino promesa de desarrollo y avance científico y académico en el continente.

Ciertamente 2011 es recordado como el año en que los tres proyectos beneficiados por @LIS2 -encabezados por CEPAL, REGULATEL y RedCLARA- unieron fuerzas para ampliar la visibilidad del programa que ha posibilitado su desarrollo. Y es que en la reunión convocada por la Comisión Europea en marzo 18 y 19 para analizar los componentes de @LIS2 (Diálogos políticos, Diálogos regulatorios y ALICE2) el mensaje era claro: se requería una fuerte articulación conjunta y se pretendía lograr una tercera fase del Programa.

Así, el trabajo se inició en marzo de 2011, con la estructuración de un plan de visibilidad para @LIS2, destinado a ampliar la difusión del mismo y de los tres proyectos que sustenta en forma conjunta, no ya individual; el plan fue aprobado tres meses después. Desde dicha estructuración de acciones futuras se desprendió la creación del sitio Web de @LIS (tarea a cargo de RedCLARA) que se publicó en la URL <http://www.alis2.eu/>, la elaboración de un folleto (a cargo de CEPAL), la realización de un evento de demostración, y la participación en distintas acciones, actividades y reuniones de grado científico, legislativo, parlamentario y ministerial; dentro de la primera categoría cae la participación de RedCLARA en la reunión de las comunidades ALFA (5-7 de junio 2011, Bruselas), las que solicitaron acceso a los servicios del Portal de RedCLARA, lanzado en marzo del mismo año.

El 9 de junio de 2011 ALICE2, CEPAL y REGULATEL se reunieron con DG Relex, DG Research, DG Info y EuropeAid en Bruselas, para planear una acción de visibilidad de @LIS2 a llevarse a cabo en Bruselas en noviembre de 2011 y definir la participación en varias reuniones de alto nivel, entre ellas ALInvest, que se desarrolló en Cartagena de Indias entre los días 20 y 22 de julio. Esta acción de visibilidad se efectuó en el marco de la cumbre “La Nueva Dinámica de América Latina”, que contó con la participación de los principales representantes de los proyectos cofinanciados por el programa @LIS2 de EuropeAid de la Comisión Europea: Alicia Bárcena, Secretaria Ejecutiva de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL – proyecto Diálogo Político Inclusivo e Intercambio de Experiencias), David Pérez Taveras, Presidente del Foro Latinoamericano de Entes Reguladores de Telecomunicaciones (REGULATEL – proyecto “Diálogos Regulatorios”) y Florencio Utreras, Director Ejecutivo de la Cooperación Latinoamericana de Redes Avanzadas (RedCLARA – proyecto ALICE2). Entre los ponentes también estuvieron Rudolf Strohmeier, director general adjunto del Departamento de Investigación e Innovación de la Comisión Europea; Philipp Murmann, miembro del Comité de Educación, Investigación y Evaluación Tecnológica del Parlamento alemán y Arancha Díaz-Lladó, directora de relaciones públicas de Telefónica Latinoamérica.

Con miras a la sustentabilidad futura y a la profundización de los lazos de cooperación, durante octubre y noviembre de 2011, junto a DANTE (Europa), GARR (Italia), RNP (Brasil), RENATA (Colombia) y TERENA (Europa), prepararon y

presentaron al Séptimo Programa Marco (FP7) de la Comisión Europea el proyecto ELCIRA (Europe Latin America collaborative e-Infrastructure for Research Activities), propuesta que buscaba coordinar y expandir el desarrollo y uso de una serie de herramientas y servicios colaborativos que estaban siendo desarrollados por las citadas instituciones. Aprobada la propuesta, en julio de 2012 ELCIRA tuvo su reunión de lanzamiento en el contexto de la Conferencia TICAL 2012.

La alianza establecida en 2012 entre la Confederación de Repositorios de Acceso Abierto (Confederation of Open Access Repositories, COAR) y LA Referencia (Red Federada de Repositorios Institucionales de Publicaciones Científicas) -dirigida por RedCLARA y financiado por el Fondo de Bienes Públicos Regional del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y con la participación de Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, México, Perú y Venezuela-, para compartir y dar visibilidad a la producción científica generada en las instituciones de educación superior y de investigación científica, es otra de las acciones que dio cuenta de cómo se trabaja por el futuro de RedCLARA y de la producción científica latinoamericana.

2012 fue un año poderoso para el futuro de RedCLARA como institución, de hecho en él se estudió la implementación de un nuevo modelo de membresía, y se trabajó en un nuevo plan estratégico que regirá las acciones de la corporación durante los años 2013 a 2018.

Cabe señalar que en forma paralela a todas las actividades citadas, RedCLARA mantuvo en forma permanente reuniones con CEPAL y REGULATEL a fin de impulsar el desarrollo de una nueva infraestructura de fibra óptica en América Latina. A esto se suma la participación de RedCLARA en el proyecto ELLA, que se dedicó al desarrollo de un estudio de factibilidad para implementar un nuevo cable submarino entre Europa y América Latina.

## TICAL

En el marco del plan de innovación desarrollado por RedCLARA, y con el fin de que las universidades intercambien buenas prácticas y enfrenten conjuntamente los desafíos de la sociedad del conocimiento, RedCLARA fundaba en 2011 la Red Latinoamericana de Directores de Tecnologías de Información, cuya primera reunión se llevó a cabo en Santiago de Chile, el 18 y 19 de enero, con la participación de representantes de seis universidades socias de algunas de las redes académicas conectadas a RedCLARA; ellos se convirtieron en el núcleo que expandió el proyecto en la región.

TICAL, constituida como una comunidad de innovación, busca conformar un espacio de colaboración entre los usuarios y de éstos con las empresas, que permita intercambiar buenas prácticas y conocimientos en uso de las TIC en el ámbito universitario. La idea es abordar aquellos temas que son de mayor interés para los integrantes de este grupo, permitiéndoles compartir experiencias, aplicaciones, metodologías, infraestructura, etc, facilitando así la labor de fomento al buen uso de las TIC en las universidades de la región.

En la reunión preparatoria de Santiago, en la que se definió la realización de la primera conferencia TICAL, participaron los siguientes directores de tecnología de universidades latinoamericanas: Rodrigo Padilla (Universidad de Cuenca, Ecuador), Carlos García (Universidad de Cuyo, Argentina), Ronald Vargas (Universidad Nacional de Costa Rica), Juan Carlos Gallardo (Universidad de Los Lagos, Chile), Héctor Restrepo (Universidad de Antioquia, Colombia), Jorge Portillo (Universidad Tecnológica, El Salvador). Junto a los señalados directores participaron, Sandra Jaque, Gerente Técnico de la Red Universitaria Nacional de Chile, REUNA; Florencio Utreras, Director Ejecutivo de RedCLARA y Carmen Gloria Labbé, Directora de Innovación y Desarrollo de RedCLARA.

La Conferencia TICAL 2011 se llevó a cabo en la Ciudad del saber, en Ciudad de Panamá, los días 20 y 21 de junio, y fue apoyada por REDCYT, BID -a través del Proyecto "Fortalecimiento de las Redes Académicas Avanzadas Regionales a través de CLARA como Bien Público Regional-, la Comisión Europea en el contexto del Proyecto ALICE2, Internet Society y PADTEC.

Superando con creces las expectativas que se forjaron en la inicial reunión de Santiago, en TICAL 2011 un centenar de asistentes de toda América Latina, pudieron compartir y enriquecerse de las experiencias, discusiones, y proyecciones acerca de los desafíos que enfrenta hoy la universidad, tensionada por los cambios que vive la sociedad. Sin duda, a partir de esta iniciativa –primera a nivel regional en su tipo- se abrió un escenario de colaboración, el que se vio refrendado un año

más tarde con el éxito de TICAL 2012, realizada en Lima (Perú) el 2 y 3 de julio, doblando el número de participantes de 2011.

## Inclusión

En el objetivo 4 del proyecto ALICE2 (inclusión), 2009 abrió con la incorporación de Costa Rica a ALICE2 y a RedCLARA; y precisamente en la capital de dicho país, San José, se desarrolló la primera reunión semestral del Proyecto, y cabe señalar que ella contó con la participación del representante de la red del Caribe, C@ribnet (dirigida y administrada por CKLN), Carlton Samuels, dándose un paso muy positivo de acercamiento, colaboración e inclusión. En el curso del mismo año, Bolivia firmó su adscripción a ALICE2, quedando su integración a RedCLARA pendiente del resultado del Proceso Negociado que se llevaba a cabo para obtener su conexión física a la red. La segunda reunión de socios de ALICE2 se realizó en Asunción, Paraguay, lo que significó un importante impulso para la creación de la red nacional paraguaya y su futura adhesión a ALICE2.

Cabe señalar que en abril de 2009 se retomó el proceso tendiente a la incorporación de Honduras, de hecho tres de los líderes de las RNIE latinoamericanas miembros de RedCLARA que iban a participar en un seminario con las universidades del país con miras a establecer una red nacional -Carlos Casasús (CUDI), Luis Burlan (RAGIE) y Rafael Ibarra (RAICES)-, se reunieron con la ministra de ciencia y tecnología de Honduras, Myriam Mejía, y le expusieron las ventajas de las redes avanzadas, la conveniencia de organizar una RNIE y las perspectivas de unirse a RedCLARA.

“La ministra de tecnología mostró entusiasmo y reconoció que es importante que Honduras no se quede atrás en el tema de las redes avanzadas”, detalló Ibarra tras la reunión.

En abril de 2010, poco antes del lanzamiento del Proyecto (ver capítulo 2, Primeros pasos) se llevaron a cabo las reuniones semestrales ALICE2 y CLARA-TEC en Santa Cruz de la Sierra, Bolivia, en la búsqueda de la inclusión de ADSIB a RedCLARA a través de la creación, implementación y conexión de su RNIE. Además de los líderes de las RNIE latinoamericanas miembros de ALICE2, la reunión del Proyecto contó con la participación de los miembros europeos del Proyecto de España, Portugal y DANTE, del Director Ejecutivo de CKLN (el Caribe), Ken Sylvester, de la directora de la iniciativa Mercosur Digital, Marta Pessoa (Brasil).

El jueves 13 de mayo de 2010, en Madrid (España), se reunieron por primera vez, desde el inicio de ALICE2, en Europa, los representantes institucionales de las redes académicas latinoamericanas y europeas que conforman la membresía del proyecto ALICE2. Recibió RedIRIS, encabezada por Tomás de Miguel Moro, Director, y Alberto Pérez Gómez, Subdirector; y, junto a los representantes de las Redes Nacionales de Investigación y Educación (RNIE) latinoamericanas, participaron los líderes de las redes europeas asociadas a ALICE2: Dany Vandromme, Director de Renater (Francia), Fernando Liello, representante de GARR (Italia), Pedro Veiga, Director de FCCN (Portugal), Cathrin Stöver, Gerente de Relaciones Internacionales de DANTE, Tom Fryer, oficial de Relaciones Internacionales de DANTE; a

ellos se les unión, representando a TERENA, John Dyer, estrategia para negocios y tecnología. Este esfuerzo se enmarcó en el contexto del Lanzamiento de ALICE2 (ver capítulo 2, Primeros pasos).

Del 19 al 21 mayo de 2010, la Gerente de Comunicaciones y Relaciones Públicas de RedCLARA, y el Director Ejecutivo de Innova|Red (Argentina) participaron en el Taller sobre cómo Construir una Infraestructura de Red para Investigación y Educación, realizado en Durban, Sudáfrica, por la Alianza UbuntuNet, en colaboración con DANTE y la unidad de e-Infraestructura de la CE, en el contexto de la Conferencia IST-Africa. Éste era el tercero de una serie de Talleres RNIE realizados en el marco de IST-África, y el primero que contaba con la participación de RedCLARA, marcando la intensificación de la colaboración Sur-Sur en trabajo en redes de investigación y educación. La Alianza UbuntuNet y su Comunidad de RNIE vieron un gran potencial en la colaboración con RedCLARA y sus RNIE. En palabras de Margaret Ngwira de la Alianza UbuntuNet, “la colaboración Sur-Sur entre RedCLARA y la Alianza UbuntuNet es crítica ya que las dos regiones tienen mucho que compartir y aprender mutuamente y, sin duda, tienen un futuro brillante que la red interconectada sólo puede hacer aún más brillante”.

El 30 de julio de 2010, la red nacional de educación e investigación de Paraguay, Arandu, comenzó a operar en modo experimental. Se trató de su primera fase de implementación gracias al liderazgo del Consejo paraguayo de Ciencia y Tecnología, al apoyo del proyecto Mercosur Digital y al convenio firmado entre

Arandu, la Compañía Paraguaya de Comunicaciones (COPACO), la red académica brasileña – RNP, y RedCLARA. El acuerdo incluyó que RNP y RedCLARA brindarían los equipos necesarios para la instalación de una red DWDM con capacidad máxima de hasta 10Gbps, para el trecho Asunción – Ciudad del Este, y que COPACO pusiera a disposición su fibra óptica para la conexión con RedCLARA. Concluida la primera fase de implementación, Arandu utilizó la red IP de COPACO con disponibilidad de 1Mbps para conectarse a RedCLARA. Esto abrió el camino para la conexión futura de Paraguay a RedCLARA.

El 29 de septiembre de 2010, en el marco de la segunda reunión semestral anual de ALICE2, los miembros del Directorio de RedCLARA, acompañados del Director Ejecutivo, Florencio Utreras, visitaron al vicepresidente de Nicaragua, don Jaime Morales Carazo, con el objetivo de promover la inclusión de este país a las redes avanzadas. Del Gobierno de Nicaragua, acompañaron al vicepresidente el Lic. Eduardo Bolaños, Director General de la Vicepresidencia de la República y la Lic. Guadalupe Martínez, Secretaria Ejecutiva del Consejo Nicaragüense de Ciencia y Tecnología (CONICYT) que preside el Lic. Morales Carazo. Durante la reunión, los miembros de RedCLARA explicaron cómo impulsan proyectos estratégicos destinados a multiplicar las posibilidades de progreso de la ciencia y de la academia latinoamericana, además de permitir la colaboración mediante redes avanzadas de telecomunicación para la investigación.

La Vicepresidencia nicaragüense enfatizó que la red avanzada es la infraestructura para la colaboración

científica que permite acometer desafíos globales. “A la vez, es el campo de prueba de lo que será un Internet del futuro. Estas redes son imprescindibles para la globalización de la Investigación y el Desarrollo (I+D). Dada la posición relativa para América Latina y la pequeña masa crítica de investigadores, es aún más necesaria la acción concertada de estas redes, ya que ellas son el mecanismo natural de efectividad. La región cuenta con una infraestructura para ese propósito, Red CLARA”, apuntó.

En 2011 en Honduras se gestó un profundo movimiento -desde el gobierno y con la participación de las casas de estudio superiores- para establecer la primera red académica nacional, el que fue potenciado por la realización de la primera reunión semestral ALICE2 del año, en la Universidad José Cecilio del Valle en Tegucigalpa. Líder de la acción fue la Subdirectora de Ciencia e Investigación de la Dirección de Competitividad e Innovación perteneciente a la Secretaría Técnica de Planificación y Cooperación Externa, SEPLAN, Ing. Ivette Castillo de Colindres, quien, tras la visita de los miembros de ALICE2 a Honduras afirmó: “se ha conformado el CONSORCIO de Universidades, donde participan todas las universidades del país (20 en total) quienes en conjunto con SEPLAN, buscan potenciar la formación y capacitación, así como el uso y desarrollo de herramientas científicas y tecnológicas. En el marco de los objetivos propuestos, la importancia de la incorporación a RedCLARA es evidente, enlazando a más de 1,000 universidades de la región, a otras redes supranacionales, así como a información científica de alto nivel, permitirá una amplia cooperación para la promoción del

desarrollo científico y tecnológico a nivel nacional e internacional, para que las universidades y centros de investigación del país establezcan vínculos con la comunidad científica comunicada a través de la misma y desarrollen procesos de I+D+I, mejorando la calidad y contenidos del nivel educativo superior”.

En lo que dice relación con la colaboración con las redes regionales nacientes en el Caribe y África sub Sahara, la relación en 2011 fue muy estrecha con C@ribnet y UbuntuNet Alliance. Esta última se incorporó de manera definitiva al grupo de comunicaciones y relaciones públicas (ver 1.9. Visibilidad) y con la segunda se avanzó en la colaboración para el desarrollo de comunidades, de hecho en Luis Núñez, Gerente de Relaciones Académicas, participó –en el marco de la reunión del proyecto CHAIN- en la reunión de UbuntuNet Alliance en Nairobi, Kenya, entre los días 23 y 25 de noviembre, para presentar, ante un centenar de Directores de Tecnología de instituciones académicas africanas, la estrategia que sigue RedCLARA para la construcción de comunidades en América Latina.

Cabe señalar que a fines de 2011 ya se vislumbraba la interconexión de C@ribnet con RedCLARA, la que lograda en mayo de 2012, daría un nuevo valor a la colaboración entre ambas redes.

En las reuniones semestrales de ALICE2 en 2012, llevadas a cabo en julio en Lima (Perú), y en Cuenca (Ecuador) en noviembre, se contó con la participación de representantes de C@ribnet, lo que da cuenta de una colaboración no sólo establecida sino próspera y promisorias. Con UbuntuNet Alliance la colaboración

continuó creciendo y la participación de su Director Ejecutivo en la reunión del Proyecto en Lima fue prueba de ello.

En el camino de la integración de nuevos países a RedCLARA, en 2012 fue fuerte la contribución técnica aportada a Nicaragua y Bolivia, esperando a conseguir la conexión de sus RNIE a la red.

ALICE2 no logró la conexión de Honduras, Nicaragua, Bolivia, Paraguay y Cuba, sin embargo, los avances demostrados en pro de la futura conexión de los cuatro primeros países sí son concretos y auguran un futuro auspicioso para la región. Sólo resta seguir construyendo ese camino para llegar al fin del mismo.

## Capacitación

En sus cuatro años de vida, ALICE2 permitió la capacitación de 973 personas (miembros y socios de las RNIE que integran el proyecto en América Latina) en materias técnicas y de gestión, contribuyendo fuertemente a la formación de capacidades en la región.

El 2009 fue un año intenso en términos de gestión del conocimiento en RedCLARA. Siempre en el marco del proyecto ALICE2, algunas de las veces en combinación con otras iniciativas de investigación y desarrollo lideradas por RedCLARA, las capacitaciones se refirieron tanto al ámbito netamente técnico como al directivo. Ocho capacitaciones y 202 participantes en tres países, dieron cuenta de ello. A continuación se presenta un breve resumen de las capacitaciones de 2009:

- Seminario de Redes Avanzadas (Advanced Network Seminar), CONARE (Consejo Nacional de Rectores), San José de Costa Rica, 27 de mayo, 2009.
- Network Security Overview: A practical view of defense in-depth and wireless security (Revisión de la Seguridad en Redes: Una mirada práctica a la defensa en profundidad y seguridad en redes inalámbricas), CONARE, San José de Costa Rica, 12 al 14 de agosto, 2009.
- Análisis e identificación de buenas prácticas en la conformación de estructuras organizacionales para la gestión de recursos humanos, CONARE, San José de Costa Rica, 11 de agosto, 2009.
- Taller de Redes Interuniversitarias, Universidad Mayor de San Andrés (UMSA), La Paz, Bolivia, 2 al 4 de noviembre, 2009.
- Taller de Implementación de Servicios con IPv6, Centro Nacional de Computación de la Universidad Nacional de Asunción, Paraguay, 18 al 20 de noviembre, 2009.
- Taller Comportamental de Marketing, Centro Nacional de Computación de la Universidad Nacional de Asunción, Paraguay, 6 al 17 de noviembre, 2009.
- Taller de e-Ciencia, Centro Nacional de Computación de la Universidad Nacional de Asunción, Paraguay, 18 de noviembre, 2009.
- Seminario de Actualización Técnica, Centro Nacional de Computación de la Universidad Nacional de Asunción, Paraguay, 16 de noviembre, 2009.

Nueve capacitaciones y 250 participantes sumó en 2010 RedCLARA. Todos los cursos y talleres fueron calificados como buenos y excelentes.

- Plataforma de videoconferencia Isabel y VCC (Virtual Conference Centre), INEGAS en la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia, 14 de abril, 2010.
- Utilidades de perfSONAR para el apoyo de videoconferencias, Universidad Autónoma Gabriel René Moreno, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.
- Taller para el Intercambio de Buenas Prácticas en la elaboración de un Plan de Marketing, en línea, 30 de junio, 2010.
- Curso a distancia de Gestión de Videoconferencias, noviembre de 2010 a mayo 2011.
- Despliegue la versión 6 del Protocolo Internet, IPv6, Universidad Centroamericana José Simeón Cañas (UCA), San Salvador, El Salvador, 2010.
- Capacitación Técnica en VoIP, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN), Managua, Nicaragua, del 29 de septiembre al 1 de octubre, 2010.
- Taller de Actualización Tecnológica, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN), Managua, Nicaragua, 28 de septiembre, 2010.
- Gestión de Proyectos, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN), Managua, Nicaragua, 27 y 28 de septiembre, 2010.
- Mejores Prácticas en Planeamiento y Gestión de Videoconferencias, Universidad Nacional

Autónoma de Nicaragua (UNAN), Managua, Nicaragua, 29 de septiembre, 2010.

Nueve actividades de capacitación entre cursos, seminarios y talleres tuvo el 2011, distribuidos entre cuatro países y sesiones en línea, alcanzando una totalidad de 319 alumnos:

- Mecanismos de transición a IPv6, Universidad José Cecilio del Valle en Tegucigalpa, Honduras, 20 al 22 de junio, 2011.
- Diseño de Redes de Campus, Universidad Panamericana, Guatemala, 29 de agosto al 2 de septiembre, 2011.
- Seminario Internacional de Aplicaciones de Redes Avanzadas Guatemala, 30 de agosto, 2011.
- Curso a distancia de Formulación y Gestión de Proyectos para el Séptimo Programa Marco para Gerentes de RNIEs, 11 de octubre al 3 de diciembre, 2011.
- Curso a distancia de eduroam, 24 de octubre al 15 de noviembre, 2011.
- Taller de Actualización Técnica, Hotel Four Points de Montevideo, Uruguay, 8 de noviembre, 2011.
- Gestión de Identidad Digital, Hotel Four Points de Montevideo, Uruguay, 9 a 11 de noviembre, 2011.
- Curso a distancia de Gestión de Redes, 28 de noviembre a 28 de diciembre, 2011.
- Curso de Monitoreo y Gestión de Redes, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua con sede en Managua (UNAN), Managua, Nicaragua, diciembre, 2011.

Y el último año del Proyecto se cerró con broche de oro con siete capacitaciones, dos de ellas a través de la plataforma moodle de e-Educación y cinco presenciales (en Perú y Ecuador), abarcando un total de 202 participantes:

- Curso a distancia de VoIP, en línea, mayo a junio, 2012.
- Gestión de redes, Universidad de Cuenca, Ecuador, 18 al 20 de junio, 2012.
- Curso a distancia de Streaming-IPTV, en línea, junio a julio, 2012.
- Incidentes de seguridad: Una visión práctica, Lima, Perú, 4 al 6 de julio, 2012.
- Taller de Sostenibilidad y Consolidación para líderes de comunidades, Lima, Perú, 3 y 4 de julio, 2012.
- Taller de Actualización Técnica (en el contexto de TICAL 2012), Lima, Perú, 2 y 3 de julio, 2012.
- Redes Basadas en Software: OpenFlow, Universidad de Cuenca, Ecuador, 14 al 16 de noviembre, 2012.

Estos últimos cursos fueron evaluados como excelentes y buenos.

## Visibilidad

En materia de Visibilidad, a lo realizado a fines de 2008, se sumó el inicio del proceso de amplia difusión brindado a ALICE2, mediante la publicación

del ya tradicional boletín DeCLARA (con cuatro publicaciones anuales, las que se mantuvieron hasta el fin del Proyecto) y el resurgimiento del informativo bisemanal DeCLARA Express, que también circuló en la lista de distribución integrada por cerca de dos mil personas. Pero más allá del número de ediciones de los boletines DeCLARA (16), DeCLARA Express (94), DeCLARA al Día (31), y de los estudios de caso (9), folletos (6) y mapas (3) realizados en el curso del Proyecto, aún más allá de las tres ediciones del Compendio de redes latinoamericanas, y del ciento de presentaciones que de él se realizaron en poco más de medio centenar de eventos internacionales, en los cuatro años de ALICE2 el equipo encargado de la Visibilidad se encargó de generar un grupo de trabajo que bajo el nombre de LA NREN PR Network (Red de Relaciones Públicas de las RNIE Latinoamericanas) se constituyó en una poderosa red humana que impulsó fuertemente la colaboración y difusión de las actividades de ALICE2, RedCLARA y cada una de las RNIE integrantes.

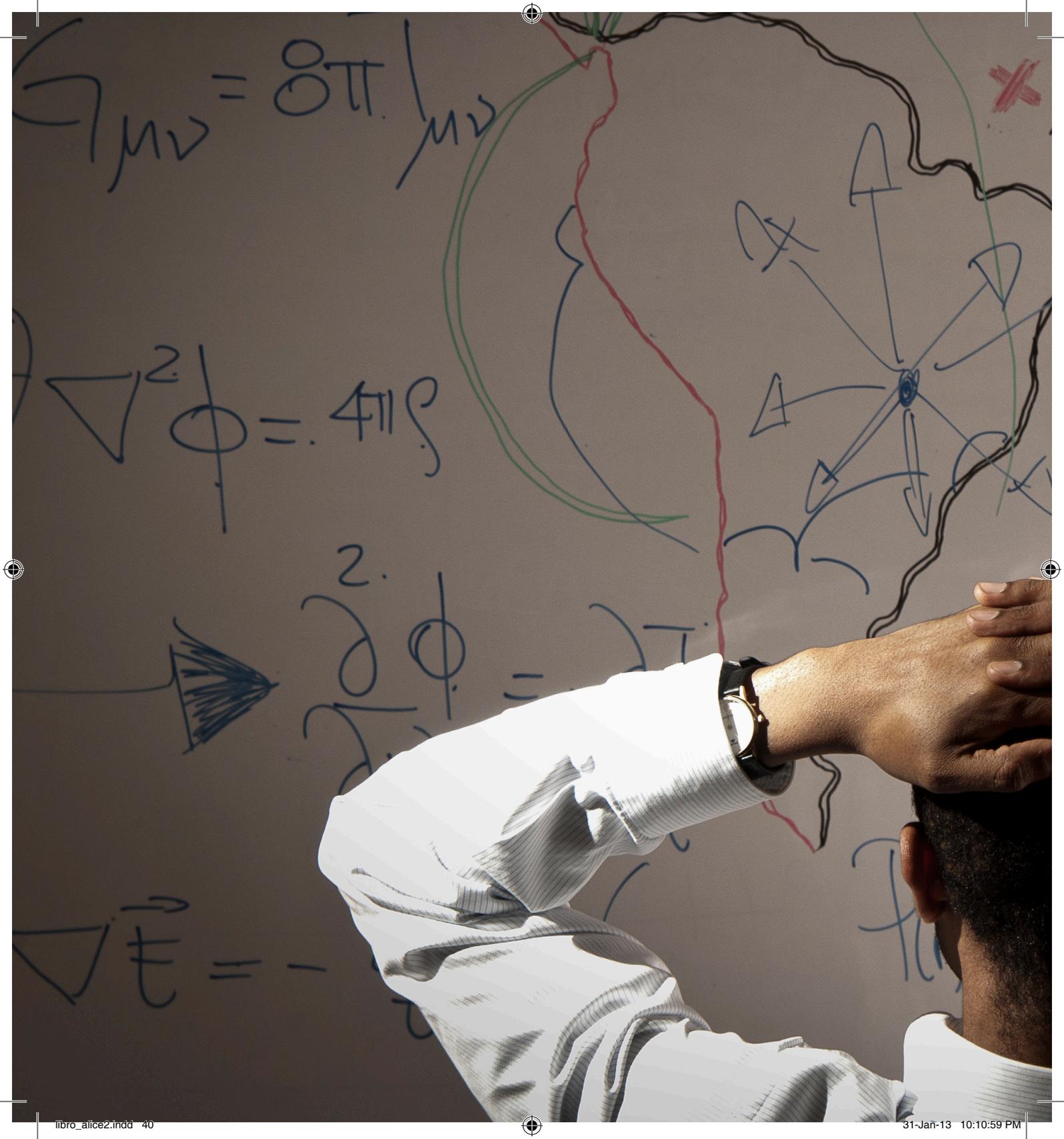
A lo largo de sus tres años de vida, integraron esta red humana representantes de las RNIE latinoamericanas CUDI, RAU, RENATA, RAICES, RAGIE, InnovaRed, CEDIA, RAAP, REUNA, RNP, de la europea RedIRIS, y de las redes regionales del Caribe C@ribnet, de Europa GÉANT y, claro, RedCLARA.

Con el objetivo de sumar esfuerzos en la divulgación de iniciativas realizadas por las RNIE y RedCLARA el 30 de marzo de 2010 se realizó la primera reunión virtual de esta red. A partir de esa primera junta se realizaron tres encuentros virtuales más y dos

reuniones presenciales, una en Managua, Nicaragua, el 27 y 28 de septiembre, en la que además estuvieron presentes Paul Maurice, de la red pan-europea GÉANT, y Cristina Lorenzo Fernández, de la española RedIRIS; y la segunda en Montevideo, Uruguay, el 7 y 8 de noviembre de 2011, en la que además de la participación de los representantes de RedIRIS y GÉANT, se contó con la presencia y colaboración de la representante de C@ribnet. En esta última reunión se definió la realización de un Día Virtual Global el que se llevó a cabo el 22 de marzo de 2012 a través de videoconferencia con la participación de expertos de México, Chile y España quienes abordaron temas relacionados con el apocalipsis Maya, los escenarios de riesgo por grandes terremotos y tsunamis en Chile, Japón y México, el caso de El Hierro en la formación de un volcán submarino y el trabajo realizado en Jamaica para la preparación para desastres y manejo de emergencias. El evento fue seguido desde once países de América Latina y España a través de las redes avanzadas y con transmisión en vivo y en directo por Internet comercial.

Con relación a la vinculación del grupo latinoamericano con su símil europeo, el TF-CPR de TERENA, cabe señalar que los años 2011 y 2012 RedCLARA fue invitado a presentar sus avances en materia de comunicaciones y relaciones públicas y se comenzó a trabajar en la búsqueda de sinergias que potencien la colaboración de las redes de ambos continentes en esta área. En esta misma línea se inserta la activa colaboración de RedCLARA en la Red Global de Comunicaciones y Relaciones Públicas que impulsa DANTE desde mayo de 2012.

Las actividades de este grupo se mantuvieron en forma permanente a través de la lista de correo LA\_prnetwork@listas.redclara.net -que sirvió para intercambiar información y solicitar difusión que siempre fue efectiva- y de las reuniones virtuales mediante videoconferencia. Al término de ALICE2 el grupo se comprometió a perpetuar su acción en el tiempo.



Red

$$\frac{\partial^2 K}{\partial x^2} = \frac{1}{v} \frac{\partial K}{\partial t}$$

Ciencia

$$\frac{1}{n+1} \phi_{n+1} - 2\phi_n + \phi_{n-1} = 0$$

$$\int_0^r \frac{dr}{r} \phi$$



## Capítulo 2

# La voz de los investigadores

### ¿De qué modo emplea la conexión a la red avanzada de RedCLARA?

En una primera etapa ha sido empleada en forma básica en videoconferencias, transmisión de streaming y uso del portal para:

- a) La transmisión de 4 Clases-Conferencias para las comunidades de Instituciones Académicas afines a nuestra temática de estudio, que son la música e instrumentos musicales u objetos sonoros prehispánicos.
- b) Uso de VC para 19 reuniones de coordinación y estudio entre los miembros de la comunidad.
- c) Archivar documentación e informes producto de las reuniones de trabajo, y publicaciones de artículos científicos y otros producidos por los miembros de la comunidad, en la wiki de Achalai/COMCLARA.
- d) Continuando con el programa de Achalai, corresponde para el 2013 archivar los sonidos reconstituidos, y producir y transmitir conciertos virtuales en tiempo real con ejecutantes en diferentes puntos, para lo cual nos será de utilidad las conexiones de red avanzada de RedCLARA.

### Lina Barrientos Pacheco

Universidad de La Serena (REUNA)  
Comunidad Achalai

**¿Cuál ha sido el aporte de esta conexión para su trabajo?**

Por ahora sólo ocasionalmente de apoyo, pues no todos los miembros de la comunidad tienen acceso fácil, varios de los miembros claves en el estudio de los instrumentos no pertenecen a una institución que sea miembro de RedCLARA.

Existe un contacto diario por medio del correo electrónico y ocasionalmente también utilizamos skype.

**¿Podría o puede operar su iniciativa -y ser efectiva- a través de la Internet comercial?**

Operar por Internet comercial sería peor y casi imposible, por los costos que esto implicaría y por salirse de los márgenes académicos.

El uso de Internet por medio de RedCLARA nos abre un espacio y una red académica internacional, nos damos a conocer en el medio académico internacional.

**¿Qué importancia le asignas a RedCLARA para el desarrollo de las actividades de investigación/ académicas de Achalai?**

Me parece una muy buena instancia de trabajo académico, solo que creo no hemos sabido o atrevido a sacarle partido a ello aun.

Nuestra idea es poder llegar a realizar una cátedra virtual interinstitucional en torno a la etnomusicología latinoamericana.

**¿Cuál cree usted que debería ser el rol de las redes avanzadas en los próximos años con respecto a la ciencia y la academia?**

Continuar estimulando a las comunidades existentes y a la creación de otras, que además puedan interactuar entre ellas, de tal manera que las diversas instituciones miembros de la red creen en estas acciones, inviertan en equipamientos y los renueven en forma permanente, estableciendo espacios adecuados para las transmisiones y conexiones.

Esta modalidad puede enriquecer el quehacer académico en el ámbito de la investigación científica y la creación artística, en cuanto a su producción, como también en la difusión de sus resultados y creaciones, por medio de actividades docentes y de extensión a través del orbe.

**¿De qué modo emplea la conexión a la red avanzada de RedCLARA?**

Al día de hoy la usamos para videoconferencia y transmisión de video por Internet en grupos masivos de usuarios. Estamos trabajando y solicitando asesoría para conectar a las redes avanzadas aplicaciones con mayor procesamiento de datos, como repositorios institucionales, laboratorios remotos y a distancia.

**¿Cuál ha sido el aporte de esta conexión para su trabajo?**

El acceso a expertos y especialistas en distintos países, propuesta de proyectos internacionales y colaboración académica y científica entre redes nacionales.

**¿Podría o puede operar su iniciativa -y ser efectiva- a través de la Internet comercial?**

No, por eso estamos investigando cómo conectar otras aplicaciones distintas a la videoconferencia.

**¿Qué importancia le asigna a RedCLARA para el desarrollo de las actividades de investigación y académicas del proyecto en el que participa?**

Un alto valor de importancia, ya que a través de RedCLARA tenemos la posibilidad de crear y fortalecer redes académicas y de investigación a través de redes nacionales. Proponer y concretar proyectos de impacto internacional y coadyuvar esfuerzos por el desarrollo de una América Latina conectada entre sí para fortalecer la cultura de colaboración y trabajo en equipo.

**J. Vladimir Burgos Aguilar,**

MTI, MSc

Coordinador de Contenido Abierto (CKO)

Centro para la Innovación en Tecnología y Educación - Innov@TE (CUDI)

Coordinador de la Comunidad CLARISE

**¿Cuál cree usted que debería ser el rol de las redes avanzadas en los próximos años con respecto a la ciencia y la academia?**

Apoyar el desarrollo de políticas internacionales, nacionales e institucionales a favor del uso de Internet como un “derecho humano” para el desarrollo de todas las sociedades en general; todo ser humano debe tener la oportunidad de tener acceso al Internet y a estar capacitado para sacar el máximo provecho de su potencialidad. Más allá de los fierros (hardware) y los sistemas (software) se debe considerar que la “educación” es una condición indispensable, aunque no suficiente para desarrollar el progreso personal y social, pero con la potencialidad de promover el bienestar y el desarrollo regional.

Debemos no sólo trabajar en reducir la “Brecha Digital”, sino también en la “Brecha Educativa” y la “Brecha de acceso al conocimiento digital”. Hacia una sociedad basada en el conocimiento es fundamental garantizar que toda persona tenga las mismas oportunidades de acceso a la tecnología y al conocimiento para desarrollar las habilidades necesarias que les permitan desenvolverse en su entorno, ya que las personas que no cuenten con estas oportunidades estarán destinadas a vivir precariamente y las sociedades se verán privadas de sus contribuciones.

**¿De qué modo emplea la conexión a la red avanzada de RedCLARA?**

Principalmente para la realización de videoconferencias entre los integrantes de la red. Los encuentros que realizamos se caracterizan por la participación de varios países, y en ellos hacemos reuniones, exposiciones, foros, entre otros. Además, nos ha permitido compartir vídeos, que en otros espacios no nos es posible albergar.

**¿Cuál ha sido el aporte de esta conexión para su trabajo?**

De un enorme valor, ya que nos permitió constituirnos como una comunidad. Cuando los recursos son limitados, igual nos podemos reunir y trabajar a través de las videoconferencias. Este tipo de sistemas y la capacidad de las redes tecnológicas de RedCLARA, nos ayudan para no limitar el desarrollo de conocimientos en nuestras áreas. Además, los estudiantes en las universidades participantes igualmente han tenido la posibilidad de experimentar lo que se puede hacer a través de este tipo de conexiones, y ver cómo se pueden superar las barreras del espacio para desarrollar iniciativas en común.

**¿Podría o puede operar su iniciativa -y ser efectiva- a través de la Internet comercial?**

Es muy difícil desarrollarlo a través de un Internet comercial, ya que se requiere de una gran capacidad de transmisión.

**Brenda Lara Subiabre**

Universidad de Los Lagos (REUNA)  
Comunidad de Formación Docente  
Inicial - TIC en FID

**¿Qué importancia le asignas a RedCLARA para el desarrollo de las actividades de investigación y académicas del proyecto en el que participa?**

RedCLARA ha sido un gran aporte para nuestra red, ya que a través de COMCLARA hemos tenido varios logros, además de darnos a conocer, establecer alianzas estratégicas con otras redes y difundir nuestra propuesta. Hoy continuamos contando con su apoyo, y trabajando para ser una comunidad sustentable.

**¿Cuál cree usted que debería ser el rol de las redes avanzadas en los próximos años con respecto a la ciencia y la academia?**

Continuar brindando apoyo tecnológico para sostener el desarrollo de investigaciones, lo que nos permitirá avanzar en la democratización del conocimiento y en potenciar las relaciones académicas, tanto en la región de Latinoamérica, como con el resto del mundo. Hoy más que nunca, las instituciones de educación superior requieren estar conectadas y desarrollar iniciativas conjuntas que le permitan sintonizar la formación y avanzar en la producción y desarrollo de conocimiento de una forma más globalizada.

**¿De qué modo emplea la conexión a la red avanzada de RedCLARA?**

La comunidad LACLO hace uso constante de la conexión que brinda RedCLARA para organizar reuniones virtuales entre sus miembros. Usualmente estas reuniones cuentan con la participación de más de diez investigadores, por lo cual sería difícil realizarlas si nuestras universidades no estuvieran enlazadas a través de una red académica. Nuevos proyectos de LACLO, como un repositorio con grabaciones de clases, también requieren un alto ancho de banda para la sincronización de los repositorios de las diversas universidades.

**¿Cuál ha sido el aporte de esta conexión para su trabajo?**

La conexión nos ha permitido generar una masa crítica de investigadores, aún cuando por motivos económicos no podamos reunirnos físicamente en un lugar. El contar con la conexión a través de RedCLARA nos permitió trabajar en propuestas de proyectos de manera remota, con participación de países desde México hasta Argentina y Chile.

**¿Podría o puede operar su iniciativa -y ser efectiva- a través de la Internet comercial?**

Cuando hemos tratado de realizar reuniones a través de la red comercial (por ejemplo cuando uno de los participantes está en su casa o fuera de la universidad) siempre hemos tenido problemas de conexión que afectan gravemente la participación de esa persona y el flujo de la conversación. Ciertos proyectos, como el ya nombrado de repositorio de grabaciones de clase, no serían posibles de no contar con una conexión inter-universidades.

**Xavier Ochoa**

Director del Programa de Investigación en Tecnologías de Enseñanza y Aprendizaje, Escuela Superior Politécnica del Litoral (CEDIA)  
Comunidad LACLO

**¿Qué importancia le asigna a RedCLARA para el desarrollo de las actividades de investigación y académicas del proyecto en el que participa?**

RedCLARA es un facilitador el proceso de investigación. Nos ayuda a integrar nuevos miembros sin importar su ubicación geográfica, nos da un respaldo con el que podemos contar a la hora de proponer proyectos que requieren de alta interconectividad entre las universidades y nos da un foro donde podemos difundir los resultados de dichos proyectos.

**¿Cuál cree usted que debería ser el rol de las redes avanzadas en los próximos años con respecto a la ciencia y la academia?**

Creo que las redes avanzadas deben innovar los servicios que prestan a los grupos de investigación y las universidades. Empezando por los más sencillos (videoconferencia de escritorio, Intranet para grupos de investigación) hasta los más complejos pero útiles, como lo sería la creación de una e-Infraestructura (también podríamos llamarle nube académica) que funda los servicios que tradicionalmente proporciona grid computing con aquellos nuevos derivados de cloud computing. Estas infraestructuras permitirían a los grupos de investigación contar con los recursos de cómputo y comunicaciones necesarios, sin necesidad de entender o invertir en estos recursos.









# Capítulo 3

## La voz de los líderes de los Grupos de Trabajo CLARA-TEC

### **¿Cuál diría que ha sido el gran aporte de su Grupo de Trabajo al concierto de las redes académicas latinoamericanas y a RedCLARA?**

El de un “músico” muy activo buscando mantener a la región y a las RNIEs o NRENs al día de la evolución y los avances o mejoras con IPv6, mediante pláticas, talleres y documentos de buenas prácticas y reportes, que han servido de apoyo al despliegue de IPv6 de la mejor manera, tomando en cuenta aspectos como la seguridad; todo gracias al trabajo colaborativo y de integración de algunos miembros del grupo.

Como lo he comentado antes: servir como punto de referencia y de consulta sobre todo lo relacionado a IPv6 y, a su vez, de enlace con otros grupos de trabajo similares existentes en capítulos nacionales relacionados.

Así mismo, como parte de los objetivos del grupo, preparar la RedCLARA para correr aplicaciones que se beneficien con las nuevas características de IPv6.

Al día de hoy, gracias a esfuerzos de varias personas, casi todas las redes académicas conectadas, o que en algún momento lo estuvieron, a RedCLARA, tienen soporte IPv6.

El grupo de trabajo de IPv6 ha funcionado en tres etapas diferentes con tres nombres: GT-IPv6 -> GT-

### **Azael Fernández Alcántara**

UNAM – Universidad Nacional Autónoma de México (CUDI)  
Coordinador del Grupo de Despliegue e Implementación de IPv6 - GT-DEIM-IPv6

Serv-IPv6 -> GT-DEIM-IPv6 (Grupo de Despliegue e Implementación de IPv6), y al día de hoy cuenta con 38 miembros.

**¿Cuál es para usted el aporte que RedCLARA ha brindado a América Latina?**

Son varios y muy trascendentales, pero la integración de los países y la consolidación de grupos y comunidades de trabajo en el ámbito académico y de investigación, sin lugar a dudas, ha constituido un hito en el desarrollo de Internet y de las relaciones personales en nuestra región.

**¿Cuál ha sido para usted y su red la importancia central de CLARA-TEC?**

Ser el punto de encuentro de la comunidad técnica para estar al día de los temas más actuales, la capacitación sumada a la retroalimentación recibida, y transmitida de mi parte al interior de la NREN de mi país, CUDI, y de mi propia universidad, la UNAM.

¿Qué tan importante es para su Grupo de Trabajo la colaboración que se establece dentro de CLARA-TEC y mediante ella con las redes nacionales y regionales? Ha sido fundamental para difundir lo realizado principalmente por los integrantes más activos del grupo.

El poder conocer personalmente a los actuales o futuros colaboradores ha resultado muy útil para trabajar juntos de mejor manera.

**Si RedCLARA no hubiese existido, ¿cómo cree que sería hoy el escenario del desarrollo técnico en la región?**

Indudable que sería completamente diferente y lejos de poderse compartir el conocimiento entre los países y centros educativos, de una manera económica, eficiente y abierta.

**De acuerdo a su propio criterio, ¿cuál debiera ser el rol de RedCLARA en los próximos cinco años?**

De continuación del apoyo, en la medida de las posibilidades, así como de buscar la consolidación y evolución de los grupos y comunidades de trabajo.

Del aseguramiento de la permanencia de los enlaces y las demás infraestructuras de red, para que, a su vez, las actuales y futuras aplicaciones y servicios, puedan beneficiarse de las prestaciones que RedCLARA ofrece y podría proporcionar.

Siempre será necesario tener un “orquestador” para mantener el ritmo y la participación activa y vital de la comunidad latinoamericana.

No me queda sino agradecer infinitamente el gran apoyo recibido de parte del personal de RedCLARA y de cada uno de los integrantes del grupo de IPv6, y mencionar que siempre tendrán en mi persona un amigo y colaborador en las tareas que se requieran.

**¿Cuál diría que ha sido el gran aporte de su Grupo de Trabajo al concierto de las redes académicas latinoamericanas y a RedCLARA?**

Yo diría que hay tres buenos aportes:

- 1 - La difusión de los conocimientos técnicos sobre VoIP para los países de América Latina.
- 2 - El impulso en torno a la tecnología VoIP puede ayudar a las RNIE a desplegar redes nacionales de telefonía IP para las universidades en sus países.
- 3 - La integración entre equipos de diferentes países en torno a un objetivo que beneficie a sus países y sus investigadores.

**¿Cuál es para usted el aporte que RedCLARA ha brindado a América Latina?**

La responsabilidad asumida, la coordinación de estos grupos de trabajo, dándoles la oportunidad de mejorar la colaboración para la enseñanza y la investigación en América Latina.

**¿Cuál ha sido para usted y su red la importancia central de CLARA-TEC?**

Para mí, la oportunidad de trabajar en conjunto con técnicos de otros países, de poder conocer otras culturas y la realidad de otras redes nacionales y, sobre todo, de poder ayudarlos. Me siento útil por el trabajo que logramos: con el curso de VoIP, con las reuniones y por hacer crecer el interés por telefonía IP.

**¿Qué tan importante es para su Grupo de Trabajo la colaboración que se establece dentro de CLARA-TEC y mediante ella con las redes nacionales y regionales?**

Además de la tecnología VoIP y sus beneficios (o cualquier otra tecnología investigada), pienso que

## Alex Galhano Robertson

GT-PIT VOIP | Punto de Intercambio de Tráfico de Voz sobre IP RNP

es muy importante que CLARA-TEC ha promovido la integración entre los países. La colaboración en si, ¡es un gran beneficio para todos!

**Si RedCLARA no hubiese existido, ¿cómo cree que sería hoy el escenario del desarrollo técnico en la región?**

Pienso que estaría parado, con pocos avances técnicos significativos. Tal vez, algunas redes nacionales todavía existirían.

**De acuerdo a su propio criterio, ¿cuál debiera ser el rol de RedCLARA en los próximos cinco años?**

¡El mismo que ahora! Pienso que RedCLARA debe continuar su buenísimo trabajo. Debe ser la referencia en redes y servicios para RNIEs de la América Latina.

**¿Cuál diría que ha sido el gran aporte de su Grupo de Trabajo al concierto de las redes académicas latinoamericanas y a RedCLARA?**

El grupo de trabajo en tecnologías de streaming IPTV contribuyó al desarrollo de una plataforma de distribución de contenidos que permite a las Instituciones socias de RedCLARA disponer de una herramienta para la difusión de sus contenidos audiovisuales y de sus eventos en vivo. La plataforma trabaja con direccionamiento IPv4 e IPv6, contribuyendo al uso del nuevo direccionamiento IPv6. Gracias al apoyo de RENATA y de RedCLARA, se realizó la difusión del conocimiento adquirido mediante cursos a través de la plataforma RedCLARA Aprende. Ahora es posible contar con una plataforma que trabaja de manera distribuida y colaborativa reuniendo sinergias incluso para apoyar una actividad de difusión.

**¿Cuál es para usted el aporte que RedCLARA ha brindado a América Latina?**

RedCLARA facilita el impulso para la creación y desarrollo de las redes académicas en América Latina, contribuye a la comunidad académica y de investigación con infraestructura, servicios y cooperación entre esta inmensa comunidad.

**¿Cuál ha sido para usted y su red la importancia central de CLARA-TEC?**

Es el espacio para conocer de primera mano, en la voz de los protagonistas técnicos de cada red de investigación y educación, las novedades y actividades que acontecen en cada red, ya que ninguna de ellas es estática; además del intercambio de experiencias técnicas y el inmenso aporte al conocimiento a través de cursos de capacitación.

**Jaime Leonardo  
Martínez Rodríguez**

Unicauca – Universidad del Cauca  
(RENATA)

Coordinador del Grupo de Trabajo  
de Televisión IP - GT-IPTV

Para el grupo de trabajo es la oportunidad de socializar los avances en torno a la temática que cada grupo desarrolla, discutir lo realizado y proyectar actividades en beneficio de la comunidad técnica y académica.

**¿Qué tan importante es para su Grupo de Trabajo la colaboración que se establece dentro de CLARA-TEC y mediante ella con las redes nacionales y regionales?**

En CLARA-TEC siempre he encontrado personas que desde sus áreas de conocimiento han hecho enormes aportes al desarrollo de las actividades del grupo, se percibe la verdadera colaboración con sus infraestructuras y equipos para realizar pruebas y mantener los servicios en las redes nacionales y regionales.

Mil gracias por todos los aportes realizados por los participantes de CLARA-TEC al grupo de trabajo y por los que seguramente vendrán, mil gracias por las oportunidades otorgadas al grupo de trabajo para asistir a importantes reuniones de redes, enterarse de lo que están haciendo en torno a las temáticas del grupo y traer todo este conocimiento para incorporarlo en el desarrollo de las actividades desarrolladas en el grupo de trabajo.

**Si RedCLARA no hubiese existido, ¿cómo cree que sería hoy el escenario del desarrollo técnico en la región?**

Existirían conexiones regionales, algunas entre uno u otro país y otras internacionales e iniciativas de proyectos pero realizados de manera independiente.

**De acuerdo a su propio criterio, ¿cuál debiera ser el rol de RedCLARA en los próximos cinco años?**

Según mi criterio, realizar esfuerzos para obtener su propia infraestructura de comunicaciones, ampliar el portafolio de servicios básicos ofrecidos a la comunidad y buscar, a través de proyectos y servicios que dejen un beneficio a la comunidad, un modelo de financiación sostenible para el desarrollo de sus actividades.

**¿Cuál diría que ha sido el gran aporte de su Grupo de Trabajo al concierto de las redes académicas latinoamericanas y a RedCLARA?**

Creo que acertamos cuando decidimos apostar por la aventura de eduroam ☺ en Latino América, la forma en que iniciamos las tareas en eduroam crearon cierta expectativa en otras redes por lo que conseguiríamos, al final, tender el puente hacia Europa y de allí a otras latitudes, una infraestructura que hoy en día ya cumplió diez años de existencia, y tiene para muchos más.

**¿Cuál es para usted el aporte que RedCLARA ha brindado a América Latina?**

Robustecer la colaboración entre los países y acercarnos más entre sí, esto, como región, nos fortalece... y creo que si seguimos en ese ritmo podemos hacer grande a RedCLARA.

**¿Cuál ha sido para usted y su red la importancia central de CLARA-TEC?**

CLARA-TEC ha permitido que participemos en actividades colaborativas, adquiramos nuevos conocimientos y los divulguemos, intercambiamos experiencias y apliquemos buenas prácticas. Indudablemente estas acciones nos han beneficiado y ayudado a mejorar nuestras redes.

**¿Qué tan importante es para su Grupo de Trabajo la colaboración que se establece dentro de CLARA-TEC y mediante ella con las redes nacionales y regionales?**

Muy importante, se ha demostrado que con el trabajo colaborativo es posible avanzar, alcanzar nuestras metas y lograr el éxito con el sostenimiento en el

**José Luis Quiroz**

INICTEL-UNI - Instituto Nacional de Investigación y Capacitación de Telecomunicaciones de la Universidad Nacional de Ingeniería (RAAP)  
Coordinador del GT-Movilidad

tiempo. La interacción entre redes es crucial para el desarrollo de los países, porque detrás de ellas está ese gran componente... la red humana, sin ella no podríamos hacer nada.

**Si RedCLARA no hubiese existido, ¿cómo cree que sería hoy el escenario del desarrollo técnico en la región?**

¡Uy!... mejor ni pensarlo... seríamos países con conocimientos aislados, sin compartirlos, quizás países nada o poco conocidos por otros. Seríamos como las flores en una florería, cada cual en su jarrón... lindas, pero separadas... no hay belleza, hay que juntarlas! 😊

**De acuerdo a su propio criterio, ¿cuál debiera ser el rol de RedCLARA en los próximos cinco años?**

¡Integrador y Colaborador!... Sabemos que este rol lo ha venido ejerciendo, pero quizás hay que darle un nuevo giro, todavía hay países que no tienen sus RNIE, por diversos motivos, pero pienso que si mostramos alternativas que motiven preguntarse ¿por qué mi país no está en RedCLARA?, estoy seguro que harán lo imposible por integrarse a ella. Aquí los GT juegan un papel importante, porque de una u otra forma dentro de los GT se genera y motiva el trabajo colaborativo que propicia la integración de comunidades, ¡hay que innovar en la colaboración en todo sentido!... habría que hacer extensiva la participación a los países sin RNIE, integrándolos a las listas de discusión de los GTs que sería un buen comienzo. En la lista de discusión del GT-Movilidad tenemos miembros de Latino América con y sin RNIE, además de miembros de RedIRIS y TERENA. Esto nos motiva hasta los huesos 😊.

También hay que seguir fomentando y participando en proyectos colaborativos, incentivar alianzas, intercambio de expertos, asesoramiento en gestión para las nuevas RNIE y, por qué no, fomentar hablar los dos idiomas de Latino América, el español y portugués. Todos estamos comprometidos, todos somos RedCLARA.

**¿Cuál dirían que ha sido el gran aporte de su Grupo de Trabajo al concierto de las redes académicas latinoamericanas y a RedCLARA?**

Creemos que las grandes contribuciones en este primer año de GT ha sido compartir con la comunidad de RedCLARA los resultados de nuestros estudios sobre SDN y OpenFlow: las pruebas con distintos controladores, el estudio más amplio de las versiones del protocolo OpenFlow y su utilización tanto en una plataforma para pruebas como para enseñanza (mininet), el compartir su experiencia de uso en una red de producción de la red del Punto de Presencia de RNP (PoP-RS).

Todas estas actividades culminaron en la forma de un curso para la comunidad de RedCLARA, donde se compartió la experiencia adquirida, exhibiendo y enseñando de la forma más práctica posible sus potencialidades, facilidades y los desafíos de las redes definidas por software (SDN).

Ya en esta primera fase se verificó el interés y la participación de la comunidad CLARA-TEC, esto incluyó la participación activa de un técnico de la red REUNA en la capacitación.

**¿Cuál es para ustedes el aporte que RedCLARA ha brindado a América Latina?**

La posibilidad de intercambio de informaciones entre los países y el conocimiento de la diversidad que se encuentra cada uno de esos países, conociendo las posibilidades de asociaciones de investigación. Además, no se puede olvidar que la infraestructura de red creada en estos años fue lo que posibilitó todo, y sin ella cualquier tentativa de mantener una

**Liane Margarida Rockenbach  
Tarouco y Leandro Bertholdo**

UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul (RNP)  
Coordinadores del Grupo de Trabajo de Movilidad com OpenFlow – GT-MOF

comunicación a distancia entre los investigadores de la región podría no ser tan fructífera.

**¿Cuál ha sido para ustedes y su red la importancia central de CLARA-TEC?**

Creemos que una de las más importantes actividades de RedCLARA ha sido aproximar a los investigadores y técnicos de los países de América Latina, permitiéndoles compartir sus experiencias y los desarrollos en cada país.

**¿Qué tan importante es para su Grupo de Trabajo la colaboración que se establece dentro de CLARA-TEC y mediante ella con las redes nacionales y regionales?**

Para el grupo MOF fue importante el intercambio de ideas en el foro CLARA-TEC para que supiéramos cómo estaba el desarrollo e interés por SDNs en general.

**Si RedCLARA no hubiese existido, ¿cómo cree que sería hoy el escenario del desarrollo técnico en la región?**

Por el tiempo que tuvimos contacto con RedCLARA en este año, y por el esfuerzo que vimos por parte de cada uno de los países miembros ya desde hace algunos años, si la red no hubiera sido creada, probablemente sería muy difícil hacer cualquier colaboración conjunta entre los países en el área de redes avanzadas para la aplicación de nuevas tecnologías como SDN.

**De acuerdo a su propio criterio, ¿cuál debiera ser el rol de RedCLARA en los próximos cinco años?**

Proseguir mejorando la interconexión de red entre los diversos países de la América Latina y proporcionar una salida internacional adicional para la Internet comercial y académica de Estados Unidos y Europa. Seguir incentivando la investigación en el tema de redes avanzadas.

**¿Cuál diría que ha sido el gran aporte de su Grupo de Trabajo al concierto de las redes académicas latinoamericanas y a RedCLARA?**

Creo que la principal contribución del GT-MCONF es el desarrollo y puesta en marcha de un sistema propio de conferencia web realizado en software libre, que se está utilizando en RedCLARA con el nombre de VC-Espresso. Con un desarrollo propio, es mucho más fácil de personalizar el sistema a nuestras necesidades.

El sistema nació de una iniciativa de la UFRGS (Universidad Federal do Rio Grande do Sul) para realizar pruebas a una escala altísima y se está formando una red mundial de conferencias web MCONF, que ya incluye varios países alrededor del mundo, en la actualidad cuenta con 11 servidores en Europa, América del Norte, América Central y América del Sur.

El sistema MCONF está recibiendo varios financiamientos para su mejora, y tiene como primer contribuidor a RNP (Rede Nacional de Ensino e Pesquisa) de Brasil. Luego recibió aportes de RedCLARA y del gobierno brasileño, a través de su agencia de financiamiento y del Ministerio de Educación.

**¿Cuál es para usted el aporte que RedCLARA ha brindado a América Latina?**

RedCLARA es más que una simple red física de interconectando a los países de América Latina. RedCLARA permite una integración real entre los investigadores de diversas partes del mundo, con foco en América Latina. A través de esta red podemos

## Valter Roesler

UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul (RNP)

Coordinador del Grupo de Trabajo Sistema de Multiconferencia para Acceso Interoperable Web y Dispositivos Móviles - GT-MCONF

compartir experiencias y centrarnos en el bien común en vez de llevar a cabo varias iniciativas individuales, fortaleciendo y optimizando de los esfuerzos para alcanzar un objetivo común.

### **¿Cuál ha sido para usted y su red la importancia central de CLARA-TEC?**

CLARA-TEC es una comunidad técnica que permite la integración real entre los responsables de la operación de la red, con definiciones y servicios comunes a todos en América Latina. Además, junto con los responsables del backbone, CLARA-TEC permite el encuentro entre las personas de la comunidad y los coordinadores de los GT, homogeneizando los servicios ofrecidos a nivel continental y, eventualmente, mundial, a través de iniciativas como eduroam, Edugain y MCONF.

### **¿Qué tan importante es para su Grupo de Trabajo la colaboración que se establece dentro de CLARA-TEC y mediante ella con las redes nacionales y regionales?**

Es importante dar a conocer el servicio a todos los países miembros, y también es importante ver qué están haciendo los otros países y cómo gestionan sus redes. Todos evolucionan con esto.

### **Si RedCLARA no hubiese existido, ¿cómo cree que sería hoy el escenario del desarrollo técnico en la región?**

Sin la presencia de RedCLARA, la comunicación entre los países de América Latina y entre América Latina y el resto del mundo se vería perjudicada. Además, habría una menor homogeneidad en los servicios ofrecidos por las diferentes RNIE de América. En

el caso específico del GT-MCONF, la herramienta existiría sólo a nivel de Brasil, y tomaría mucho más su expansión en América Latina. La divulgación de los servicios es más rápida a través de la red de las reuniones de RedCLARA.

### **De acuerdo a su propio criterio, ¿cuál debiera ser el rol de RedCLARA en los próximos cinco años?**

Seguir centrándose en la integración entre los países, la expansión del backbone y en el aumento de velocidad de los enlaces. Por otra parte, sería muy importante que RedCLARA siga permitiendo la integración entre los coordinadores de GT y los responsables de las redes de alta velocidad, permitiendo que los principales servicios de red fuesen ofrecidos de manera homogénea en toda América Latina, llevando a todos hacia un mayor crecimiento.

**¿Cuál diría que ha sido el gran aporte de su Grupo de Trabajo al concierto de las redes académicas latinoamericanas y a RedCLARA?**

Mi grupo de trabajo (SCIFI) ha desarrollado una tecnología de última milla que es muy útil para los miembros de las redes académicas que componen RedCLARA. El acceso inalámbrico es cada vez más importante y para mucha gente es el único método de acceso a Internet. El desarrollo de un software de código abierto (gratis) que permita a hardware de más bajo costo tener las mismas características de equipamiento inalámbrico de alto costo es un “bono” para las instituciones de investigación y las universidades que hoy están en el proceso de desarrollo de infraestructura inalámbrica.

Como ejemplo, USP gasta 25 millones de reales (aproximadamente US\$12 millones) para desarrollar acceso inalámbrico a través de sus campus. Empleando SCIFI ese costo caería a 3 millones de reales. UFF, UFV y UFOP en Brasil están usando SCIFI para sus campus.

A pesar de que SCIFI no está en la primera línea de los proveedores de redes académicas, puede usarse para mostrar el valor de la cooperación y crear una base de usuarios que esté más estrechamente integrada, como software de código abierto crea una oportunidad para la construcción de una comunidad.

**¿Cuál es para usted el aporte que RedCLARA ha brindado a América Latina?**

Antes de RedCLARA no había mucha interacción ni enlaces físicos conectando a redes latinoamericanas. La comunicación con Europa era mediada a través de Estados Unidos, hacia donde la mayoría de los países, sino todos, estaban conectados. Las redes crecen en utilidad a medida que tienen más usuarios, y la falta de

**Luiz Claudio Schara Magalhães**

UFF - Universidad Federal Fluminense (RNP).

Coordinador del Grupo de Trabajo Sistema de Control Inteligente para Redes Inalámbricas - GT-SCIFI

incentivo para interconectar Latinoamérica no servía a los países. RedCLARA ha traído la experiencia de muchos países y permitió que no sólo las ideas se hicieran evidentes, sino también evidenció aquellas necesidades similares de las redes miembros, impulsando el progreso a través de la región.

**¿Cuál ha sido para usted y su red la importancia central de CLARA-TEC?**

Aunque no soy miembro de una RNIE, siendo profesor en una institución cliente, ir a las reuniones de CLARA-TEC me ha permitido no sólo aprender nuevas tecnologías que están en la vanguardia de la práctica y la investigación en redes, y también conocer a otra gente de países que tienen experiencias similares, y aprender de su conocimiento acumulado. La creación de un grupo de conocedores, que están lidiando con diferentes problemas en contextos similares es un activo muy valioso. Como todos los países en la región se enfrentan a problemas similares, las soluciones pueden ser reutilizadas y el intercambio impulsado por CLARA-TEC lo enriquece todo.

**¿Qué tan importante es para su Grupo de Trabajo la colaboración que se establece dentro de CLARA-TEC y mediante ella con las redes nacionales y regionales?**

El trabajo en redes es una ciencia muy aplicada. La tecnología que está siendo desarrollada está destinada a ser usada, y no sólo por el mundo académico de conocimiento creciente. En los Grupos de Trabajo lidiamos con problemas reales de manera oportuna, y necesitamos una base de usuarios para validar las soluciones desarrolladas. Con CLARA-TEC tenemos acceso a una mayor base de usuarios y a diferentes escenarios con problemas similares, lo que permite el desarrollo de soluciones útiles y generales.

**Si RedCLARA no hubiese existido, ¿cómo cree que sería hoy el escenario del desarrollo técnico en la región?**

Brasil tiene una historia de investigación de redes, así es que el rol de RedCLARA ha sido el de abrir los ojos para ver que la tecnología que está siendo desarrollada en el país, que tiene necesidades muy distintas a las de países desarrollados como Estados Unidos, o de aquellas regiones muy densamente pobladas, como Europa, Japón y Corea, puede ser utilizada por otros países, por nuestros países vecinos. Por largo tiempo, quizás debido a las diferencias idiomáticas, Brasil no ha cooperado con nuestros vecinos más cercanos. Y RedCLARA no sólo ha contribuido a conectar a la región, y a impulsar el desarrollo de nueva tecnología como la desarrollada por mi grupo de trabajo, que abastece a instituciones que requieren grandes redes inalámbricas pero no pueden pagar las tecnologías desarrolladas por naciones más ricas.

**De acuerdo a su propio criterio, ¿cuál debiera ser el rol de RedCLARA en los próximos cinco años?**

Esa no es una pregunta simple. Aunque está claro que en algunos países las redes académicas han encontrado un camino, en otros los beneficios de incentivar la ciencia no son tan claros dado que aun luchan por sobrevivir. Creo que RedCLARA debería investigar vías para hacer que las redes sean autosustentables y promover iniciativas que hagan de las redes académicas una buena alternativa para ofertas comerciales. El programa del grupo de trabajo, que permite lidiar con problemas específicos debería continuar. El incremento de la conectividad en el área también debiese ser impulsada.

**¿Cuál diría que ha sido el gran aporte de su Grupo de Trabajo al concierto de las redes académicas latinoamericanas y a RedCLARA?**

Nuestro GT (GT Mediciones) contribuyó a la difusión de herramientas para el monitoreo de las redes académicas basadas en perfSONAR en algunas redes de América Latina que participaron más directamente en él, esperamos que pronto éste sea implementado como servicio en la troncal de RedCLARA.

**¿Cuál es para usted el aporte que RedCLARA ha brindado a América Latina?**

En mi opinión, el mayor beneficio de RedCLARA ha sido promover la integración y el intercambio de experiencias, y haber servido como catalizador para el desarrollo de muchas redes académicas nacionales.

**¿Cuál ha sido para usted y su red la importancia central de CLARA-TEC?**

CLARA-TEC ha sido un foro para el intercambio de información y la capacitación en temas de interés para todas las redes nacionales, a pesar de la diversidad de etapas de desarrollo en las que ellas se encuentran. Para mí, personalmente, fue la oportunidad de familiarizarme con la realidad de muchos países y colaborar con la difusión de la tecnología de mediciones de redes con el fin no sólo satisfacer las demandas de los operadores de red, pero sobre todo de sus usuarios.

**José Augusto Suruagy  
Monteiro**

UFPE - Universidade Federal de Pernambuco (RNP)  
Coordinador del Grupo de Trabajo de Mediciones - GT-Mediciones

**¿Qué tan importante es para su Grupo de Trabajo la colaboración que se establece dentro de CLARA-TEC y mediante ella con las redes nacionales y regionales?**

La reunión presencial así como la lista de discusión de CLARA-TEC ha sido el principal instrumento de divulgación y de motivación y compromiso para la realización de los trabajos propuestos por nuestro GT.

Infelizmente, por tratarse de un trabajo voluntario, no siempre es posible lograr los objetivos deseados en los plazos previstos dadas las demandas locales de cada uno en su red nacional.

**Si RedCLARA no hubiese existido, ¿cómo cree que sería hoy el escenario del desarrollo técnico en la región?**

Si RedCLARA no hubiese existido, ciertamente los niveles de conectividad y de estructuración de muchas redes nacionales no serían las que hoy son. Lo mismo para las redes más consolidadas, la sinergia creada produce ganancias para la conectividad y las asociaciones regionales.

**De acuerdo a su propio criterio, ¿cuál debiera ser el rol de RedCLARA en los próximos cinco años?**

En mi visión, a pesar de los logros ya alcanzados, es preciso avanzar aún más en la consolidación de las redes nacionales y en la autosostenibilidad de esta gran red regional, de modo de continuar y avanzar siempre más en los servicios y en la utilidad para toda la población académica y de investigación de América Latina.









# Capítulo 4

## La voz de los líderes de las RNIE latinoamericanas

### **¿Qué identificaría como lo más importante de las redes de investigación y educación?**

Las redes de investigación tienen un importante rol no sólo como plataformas digitales de excelencia para el desarrollo de la ciencia, educación y cultura en sus respectivos países, sino también como articuladoras de instituciones, comunidades y personas para apoyar la investigación y docencia tanto a nivel local e internacional.

### **¿Cómo describiría el papel de RedCLARA, tanto a nivel regional como a nivel global?**

Como la red que interconecta, articula y apoya a las redes nacionales, generando sinergias para la ciencia y educación en la región.

### **¿Cuál ha sido para su red la importancia central del proyecto ALICE2?**

Fortalecer el espacio de colaboración regional y con pares europeos. Esto ha llevado, en un trabajo conjunto de los socios, a construir iniciativas de valor que sobrepasan las necesidades locales y posicionan en un contexto global el quehacer de América Latina.

### **¿Qué tan importante es para REUNA la colaboración con otras redes nacionales y regionales y en qué formas colabora a nivel global?**

Hoy la ciencia y la educación se realizan de manera global, colaborativa y cada vez más abierta, la vinculación y el apoyo entre las redes nacionales

### **Paola Arellano**

Directora Ejecutiva  
Red Universitaria Nacional  
REUNA  
Chile

se vuelve fundamental para establecer los puentes entre los grupos que comparten intereses, recursos y problemáticas. En REUNA estamos convencidos que el trabajo en equipo lleva a resultados superiores, es por ello que la formación de competencias, gestión de nuevos proyectos y articulación en las acciones de comunicación entre las redes ha sido parte de nuestros compromisos y accionar durante toda la ejecución del proyecto ALICE

**¿Podría describir su visión de las redes de investigación y educación en el futuro?**

Desde sus inicios hasta la fecha, las redes de investigación y educación han ido ganado espacio como quienes gestionan la infraestructura digital exclusiva para el desarrollo de la ciencia, educación y cultura en los respectivos países. Pero hoy, y con mayor razón en el futuro, serán un importante articulador de las comunidades y grupos de investigación en múltiples ámbitos del saber, especialmente de aquellos que han ido creciendo a la par de las TIC.

Por otro lado, en los países donde no cuentan con apoyo estatal, y basados en nuestra propia experiencia, creemos que las redes deberán liderar la construcción de la infraestructura que requiere la ciencia en sus países, así como también deberán plantear y ejecutar las estrategias de financiamiento. Un desafío no menor, considerando los altos costos que requiere la instalación de este tipo infraestructuras de nicho específico.

**De acuerdo a su propio criterio, ¿cuál debiera ser el rol de RedCLARA en los próximos cinco años?**

RedCLARA debe ser un articulador de los intereses de las Redes Nacionales, tomar ventaja de su posición regional para apalancar tanto su desarrollo como el de sus socios y, a través de estos últimos, de las comunidades de investigación y educación.

**¿Qué viene a su mente cuando escucha que un investigador habla acerca de la colaboración?**

Hoy la investigación ya no se realiza por un investigador aislado en su cubículo, sino que necesariamente la investigación productiva se realiza por medio de equipos de científicos multidisciplinares y, en muchas ocasiones, ubicados en diferentes instituciones. Colaboración es una condición necesaria de la investigación moderna.

**¿Qué identificaría como lo más importante de las redes de investigación y educación?**

Las redes de investigación y educación permiten llevar a cabo la investigación moderna en la que participan equipos multidisciplinares y geográficamente distribuidos.

**¿Cómo describiría el papel de RedCLARA, tanto a nivel regional como a nivel global?**

RedCLARA ha permitido contar con una red avanzada en América Latina que apoya la colaboración, la investigación y la docencia en nuestros países y el resto del mundo. Además, nos ha integrado a una comunidad mundial de redes avanzadas indispensable para globalizar a nuestras instituciones educativas y de investigación.

**¿Cuál ha sido para su red la importancia central del proyecto ALICE2?**

El proyecto ALICE2 ha permitido a CUDI, por una parte, una mejor conectividad hacia nuestros pares de América Latina y Europa y, también, la conformación de un grupo humano en la mayoría de los países de nuestra región, motivado por preocupaciones similares, que ha resultado indispensable para hacer

## **Carlos Casasús**

Director Ejecutivo de la  
Corporación Universitaria  
para el Desarrollo de Internet  
CUDI  
México

investigación colaborativa y para demostrar los beneficios de la globalización en las actividades de la educación superior

**¿Qué tan importante es para CUDI la colaboración con otras redes nacionales y regionales y en qué formas colabora a nivel global?**

Hoy la educación superior requiere tener un enfoque global. Las universidades mexicanas están invariablemente haciendo esfuerzos de incorporarse a la globalización e incrementar la colaboración con otras instituciones de la región y del mundo. La conectividad es una herramienta indispensable para ello.

**Si RedCLARA no hubiese existido, ¿cómo cree que sería hoy el escenario de la ciencia, la investigación y la innovación en su país?**

RedCLARA ha sido determinante para que nuestras universidades puedan tener un enfoque global. Sin estas colaboraciones, la educación superior de México estaría severamente limitada.

**¿Podría describir su visión de las redes de investigación y educación en el futuro?**

Las redes de investigación y educación seguirán jugando un papel fundamental para hacer más eficiente la conectividad de las universidades y la colaboración interinstitucional no sólo entre universidades del mismo país sino entre universidades ubicadas en cualquier parte del mundo.

En un futuro no muy distante, las redes no sólo ofrecerán servicios de conectividad básica sino que podrán ofrecer servicios informáticos con economías de escala globales. Servicios como computación en la nube, grids de super-computo, identificación federada, videoconferencia con la comunidad global de científicos y conectividad de grandes anchos de banda con instrumentos científicos cada vez más complejos e indispensables para la ciencia moderna.

**De acuerdo a su propio criterio, ¿cuál debiera ser el rol de RedCLARA en los próximos cinco años?**

El papel fundamental de RedCLARA en los próximos cinco años debe ser el de asegurar la existencia de una red regional de alta capacidad, que asegure a las instituciones de América Latina la posibilidad de colaborar; participar en proyectos científicos conjuntos y obtener servicios informáticos sobre la red en condiciones equiparables a las que pueden obtener las universidades en los países más avanzados del mundo.

**¿Qué viene a su mente cuando escucha que un investigador habla acerca de la colaboración?**

Que es una de las habilidades o actitudes de cualquier investigador(a) más importantes hoy en día. Que sería deseable que más investigadores fueran conscientes de la necesidad de educarse con esa actitud en mente. Y que, desafortunadamente, muchas personas no entienden claramente que la colaboración requiere no solo de actitud, sino también de compromiso.

**¿Qué identificaría como lo más importante de las redes de investigación y educación?**

Las redes de investigación y educación ofrecen a investigadores, docentes y estudiantes espacios de diálogo e intercambio. Ese intercambio tiene el efecto inmediato de enriquecer las relaciones de colaboración, pues sienta las bases de la confianza mutua entre quienes colaboran. Las redes de investigación y educación son importantes en tanto promueven patrones de conducta social basados en el respeto mutuo, en el intercambio, y en la complementación.

**¿Cómo describiría el papel de RedCLARA, tanto a nivel regional como a nivel global?**

En el nivel regional, RedCLARA es la suma de las redes nacionales de investigación y educación de América Latina y como tal pretende promover la ciencia, la educación, la cultura y la innovación en esta región. En el nivel global, RedCLARA tiene el deber de interactuar con las redes regionales del resto del mundo para velar por los intereses regionales y para promover una verdadera colaboración global horizontal en ciencia y educación.

## Álvaro De La Ossa

Director Ejecutivo RedCONARE  
Costa Rica

### **¿Cuál ha sido para su red la importancia central del proyecto ALICE2?**

El proyecto ALICE2 ha permitido a RedCLARA y a las redes nacionales que la integran definir y dar pasos hacia su sustentabilidad como proyectos de bien público, a través de la creación de contenido y valor agregado para la promoción de la investigación, la educación, la cultura y la innovación.

### **¿Qué tan importante es para RedCONARE la colaboración con otras redes nacionales y regionales y en qué formas colabora a nivel global?**

Para RedCONARE la colaboración con otras RNIEs es crucial, por varias razones. Primero, porque la red avanzada latinoamericana no existiría sin esas relaciones de colaboración entre sus miembros. Esas relaciones dan sustento a un modelo de intercambio en el que todas las partes obtienen un beneficio, ya sea por el uso de un servicio, por el acceso a información y conocimiento, o por el mejoramiento de alguno de sus procesos. Segundo, porque las redes nacionales y regionales típicamente funcionan como organizaciones solidarias, es decir, que aún cuando hay disparidades considerables en las capacidades y recursos con que cuentan las redes, todas obtienen el mismo beneficio de los productos y servicios desarrollados por la comunidad. La colaboración entre redes parte de dos principios básicos: por un lado, el respeto mutuo, que incluye la confianza y la lealtad mutuas, y por el otro, la solidaridad, principio que garantiza que la comunidad entera camina aproximadamente a un mismo ritmo y con un mismo rumbo.

### **Si RedCLARA no hubiese existido, ¿cómo cree que sería hoy el escenario de la ciencia, la investigación y la innovación en su país?**

El escenario nacional seguiría siendo lo que era sin la red latinoamericana: fragmentado y desarticulado. Estos problemas no han desaparecido, pero la presencia de la red nacional ofrece ahora un espacio de convergencia que no existía antes de ella. Sin ella, el escenario nacional seguiría fragmentado porque seguirían existiendo iniciativas de conexión y colaboración internacional, que responderían solo local o temporalmente a intereses de unos grupos y no de todos. Desarticulado porque seguirían esas iniciativas funcionando independientemente unas de otras, sin compartir información ni recursos y sin potenciar sinergias.

### **¿Podría describir su visión de las redes de investigación y educación en el futuro?**

Veo a las redes avanzadas de investigación y educación como un recurso con dos facetas complementarias. Por un lado, un prestador de servicios de redes como concebimos hoy por hoy a RedCLARA, que va más allá de la sola prestación de los servicios, para involucrarse con las redes nacionales, entender sus necesidades y trabajar junto a ellas en buscar cómo satisfacerlas. Por el otro, un promotor y continuo innovador en la práctica de la ciencia y la educación.

### **De acuerdo a su propio criterio, ¿cuál debiera ser el rol de RedCLARA en los próximos cinco años?**

RedCLARA debería ser acompañante de las RNIEs que la conforman en su búsqueda de sustentabilidad política, financiera y operativa, con el fin de ayudarlas a asegurar que los recursos con que cuentan son invertidos mayoritariamente en la razón de ser de las redes avanzadas: el apoyo a y el mejoramiento de la investigación y la educación.

**¿Qué viene a su mente cuando escucha que un investigador habla acerca de la colaboración?**

La colaboración es uno de los pilares principales de la e-Ciencia. La investigación, hoy día, rara vez se hace por un solo individuo, sino por grupos de colegas que la mayoría de veces están dispersos por todo el mundo. La colaboración involucra compartir conocimientos, experiencias, datos y hasta instrumentos.

**¿Qué identificaría como lo más importante de las redes de investigación y educación?**

Son el medio a través de las cuales se pueden llevar a cabo iniciativas colaborativas. En general, se habla mucho del uso de las redes en la Ciencia. Sin embargo, para países como muchos de los nuestros, pueden tener un papel muy importante en la educación: creando programas de postgrado conjuntos, dando a lugares remotos acceso a bibliotecas y otros recursos que no existen localmente, llevando a través de videoconferencias a expertos de todo el mundo, etc.

**¿Cómo describiría el papel de RedCLARA, tanto a nivel regional como a nivel global?**

RedCLARA provee para la región la infraestructura, y la capacidad de convocatoria, necesaria para que se pueda hacer colaboración entre miembros de la región y con colegas de todas partes del mundo.

**¿Cuál ha sido para su red la importancia central del proyecto ALICE2?**

Son dos los impactos mayores de ALICE2 para RAGIE. El primero es el fomento del desarrollo/apoyo de diferentes comunidades de investigadores y académicos. Se crearon dos comunidades, una

## **Luis Furlán**

Presidente del Directorio de la Red Avanzada Guatemalteca para la Investigación y Educación  
RAGIE  
Guatemala

de Influenza en Centroamérica y Panamá y una de Biodiversidad. También, se está participando en la comunidad LAGO. La creación de herramientas de colaboración y apoyo para las comunidades ha sido fundamental.

Por otro lado, también en la infraestructura han habido avances para RAGIE. Hemos adquirido un ancho de banda internacional, varias órdenes mayores de lo que se tenía. Y también nos ha dado la posibilidad de extendernos al interior del país, aprovechando el enlace Ciudad Guatemala – Tapachula que forma parte del troncal de RedCLARA.

**¿Qué tan importante es para RAGIE la colaboración con otras redes nacionales y regionales y en qué formas colabora a nivel global?**

RAGIE, principalmente, ha sido receptora de beneficios de colaboración con otras RNIE y regionales. El poder recibir conferencias de expertos de toda la región, y de otras partes del mundo, ha sido muy importante para promover a RAGIE dentro de nuestras instituciones. En particular, hemos tenido una relación bastante estrecha con nuestra red hermana CUDI, con sus Días Virtuales y otras actividades.

En el 2013, si todo sale bien, RAGIE tendrá la oportunidad de tomar un rol más activo, a través de dos actividades:

- a. El proyecto Mesoamérica en cual se desean integrar los sistemas de información de los diferentes Centros Nacionales de Prevención y Reducción de Desastres de México, América Central, y algunos de los países de América

del Sur. Este proyecto también ha despertado interés de parte de otras iniciativas de otras partes del mundo.

- b. En julio del 2013, se llevará a cabo, en Guatemala, el Instituto Panamericano de Verano (PASI por sus siglas en inglés). Este es un curso de 2 semanas dirigido a Doctorandos y Doctores recién graduados, en diferentes disciplinas, y que versará sobre el tema de “Métodos en Descubrimiento Computacional para la Solución de Problemas Multidimensionales”. Los participantes vendrán de todo el hemisferio occidental y estarán viendo las últimas técnicas en el uso de Computación de Alto Rendimiento y de Redes Avanzadas.

**Si RedCLARA no hubiese existido, ¿cómo cree que sería hoy el escenario de la ciencia, la investigación y la innovación en su país?**

Aunque sí se ha hecho algún uso de RedCLARA, en general, en nuestro país no se han sabido aprovechar las bondades que ofrece la misma. El problema principal es que la mayoría de las universidades son de tipo docente y no hacen investigación. Tampoco se ha encontrado el apoyo necesario por parte de los sectores gobierno y privado. Los problemas que aquejan al país son muy abrumadores para el gobierno: altos índices de pobreza, analfabetismo, de insalubridad, etc. Lo triste es que estos mismos problemas podrían ser de los principales beneficiarios del uso de RedCLARA.

No puedo dejar esta pregunta en una nota negativa, sin embargo. A través de RedCLARA, algunos

científicos han podido realizar investigaciones, de alto calibre, sin salir del país. También, el tener esta herramienta disponible está empezando a influir en el pensamiento de científicos nuestros que han obtenido sus postgrados en el extranjero, para que regresen al país en vez de quedarse fuera. Son cambios casi imperceptibles pero que van en la dirección correcta hacia un fortalecimiento nacional de la C+T+I.

**¿Podría describir su visión de las redes de investigación y educación en el futuro?**

Yo estoy plenamente convencido de que el uso de estas redes es esencial para el desarrollo de la C+T+I a nivel mundial. Para nuestra región servirá para ver cómo se hace en países con mayor desarrollo y para brincaros muchos escollos por los que ellos ya han pasado. Si lo hacemos bien, esto debiera facilitar, y acelerar, el desarrollo de la C+T+I en nuestros países, fortalecer la colaboración a nivel regional y, como consecuencia, reducir la brecha científica tan grande que hay entre AL y el resto del mundo.

Mi visión para las redes avanzadas del futuro, es que su costo sea completamente asequible para cualquier científico/educador y que su uso sea ubicuo y tan transparente para el usuario como lo es hoy día el uso del lápiz...una tecnología que, en su tiempo, también causó una revolución.

**De acuerdo a su propio criterio, ¿cuál debiera ser el rol de RedCLARA en los próximos cinco años?**

Me parece que en cinco años, las tecnologías y herramientas que aporta RedCLARA, aún no serán fácilmente disponibles en nuestra región. Por lo tanto,

una de las funciones clave es seguir proveyendo la infraestructura necesaria. Sin embargo, también creo que esto irá cambiando rápidamente y que RedCLARA tendrá dos roles claros que llevar a cabo: primero, mantenerse en la frontera de la C+T+I, sirviendo de mesa experimental para nuevas ideas, proyectos, metodologías, etc. Segundo, y este es un rol que irá tomando prioridad, seguir fomentando el desarrollo de la red "humana" de investigadores y académicos, proponiendo proyectos multidisciplinarios y multinacionales para solucionar problemas de nuestra región.



**¿Qué viene a su mente cuando escucha que un investigador habla acerca de la colaboración?**

Mi primera imagen es el avance de la ciencia y la innovación a través de diversas capacidades y disciplinas, integradas en pro de un futuro mejor. Veo un mundo científico sin ningún tipo de reserva, ni egoísmo, donde a través de herramientas colaborativas y con apoyo tecnológico se pueden engranar diversas formas de pensar y actuar.

**¿Qué identificaría como lo más importante de las redes de investigación y educación?**

La posibilidad de hacer realidad la integración científica regional y la colaboración mundial.

**¿Cómo describiría el papel de RedCLARA, tanto a nivel regional como a nivel global?**

Un gran articulador, líder en la promoción, uso y apropiación de manera innovativa de las redes de tecnología avanzada para poner a nuestros investigadores en el escenario mundial.

**¿Cuál ha sido para su red la importancia central del proyecto ALICE2?**

La posibilidad de conectarnos a un mundo de posibilidades científicas y académicas, al igual que vincularnos de manera activa a los proyectos de investigación mundial.

**¿Qué tan importante es para RENATA la colaboración con otras redes nacionales y regionales y en qué formas colabora a nivel global?**

No es importante, ES VITAL, el sistema nervioso de las redes regionales radica en su capacidad de colaboración y articulación conjunta.

## Lucas Giraldo

Director Ejecutivo de la Red  
Nacional Académica de Tecnología  
Avanzada  
RENATA  
Colombia

**Si RedCLARA no hubiese existido, ¿cómo cree que sería hoy el escenario de la ciencia, la investigación y la innovación en su país?**

Probablemente habríamos avanzado, pero de manera local, es decir la posibilidad de realizar proyectos colaborativos conjuntos hubiera sido mucho más difícil y lenta. Adicionalmente NUNCA hubiera sido posible la articulación propia de herramientas colaborativas y la construcción de una infraestructura que realmente nos conectara de manera efectiva al planeta.

**¿Podría describir su visión de las redes de investigación y educación en el futuro?**

Redes utilizadas para el fortalecimiento de la ciencia, la educación, la cultura y la innovación en América Latina a través del uso innovador de redes avanzadas en articulación con las redes nacionales.

**De acuerdo a su propio criterio, ¿cuál debiera ser el rol de RedCLARA en los próximos cinco años?**

RedCLARA deberá ser reconocida como un actor clave en el fortalecimiento de la ciencia y la tecnología en América Latina, logrando que los usuarios finales de las RNIE utilicen aplicaciones y plataformas de colaboración federadas a través de ella, adicionalmente, el 85% de las redes de los países de América Latina deberían ser socios activos.

**¿Qué viene a su mente cuando escucha que un investigador habla acerca de la colaboración?**

Pienso en RedCLARA como herramienta para colaborar con otros investigadores de la región o con investigadores de otras partes del mundo.

Lamentablemente no son muchos los investigadores que hablan de colaboración y creo que se requiere una intensa tarea de difusión para que conozcan las posibilidades de potenciar su trabajo utilizando las redes para conectarse, conocer y cooperar con sus pares en cualquier parte del planeta.

**¿Qué identificaría como lo más importante de las redes de investigación y educación?**

Realmente las redes de comunicación para la investigación y educación abren un gran abanico de posibilidades para crear nuevas formas de encarar planes de educación a todos los niveles.

De la misma manera, los investigadores pueden colaborar con sus pares y, en muchos casos, utilizar remotamente herramientas con las que no cuentan para avanzar en su trabajo.

**¿Cómo describiría el papel de RedCLARA, tanto a nivel regional como a nivel global?**

Creo que RedCLARA es un organismo que ha tenido y tiene visión y voluntad de unir esfuerzos en el campo de I+D a fin de avanzar hacia un mayor desarrollo de los países de América Latina, creando infraestructura de comunicación adecuada para esos fines.

## Ida Holz

Directora Ejecutiva de la  
Red Académica Uruguaya  
RAU  
Uruguay

### **¿Cuál ha sido para su red la importancia central del proyecto ALICE2?**

Primero, el proyecto de la Comisión Europea nombrado ALICE, fue la iniciativa que permitió, a través de su aporte económico y de su apoyo logístico, alcanzar una meta largamente soñada por muchos en América Latina que consistía en crear una red avanzada de comunicación en la región (RedCLARA) para beneficio de la academia y de la investigación y, por ende, del desarrollo de nuestros países.

La renovación del apoyo de la Comisión Europea a través del proyecto ALICE2 generó las condiciones para avanzar y consolidar la infraestructura planeada adquiriendo e instalando fibra óptica propia o en modalidad IRU que recorre y penetra en la mayoría de los países, lo que permite prever con mayor certeza la continuidad y permanencia de RedCLARA y, por tanto, la colaboración entre los países de la región.

Este proyecto ha generado un impulso importantísimo para el desarrollo de la Red Académica Uruguaya.

### **¿Qué tan importante es para RAU la colaboración con otras redes nacionales y regionales y en qué formas colabora a nivel global?**

Uruguay es el país de menor población de América Latina, no obstante lo cual tiene una larga tradición en la preocupación social y la educación de su población a todos los niveles. Toda la educación pública, desde la preescolar hasta la universitaria, es laica y gratuita desde hace más de un siglo y en los niveles de primaria y secundaria es obligatoria.

Eso ha llevado a ser un país de gran tradición cultural y alto nivel educativo. No obstante, su escasa población hace que los investigadores requieran comunicarse y colaborar con investigadores de región y a nivel global.

En ese entendido, la RAU ha participado desde el inicio en la creación y consolidación de los organismos latinoamericanos relacionados con el desarrollo de Internet y, entre estos con la RedCLARA que aporta el medio para facilitar la cooperación que se requiere.

### **Si RedCLARA no hubiese existido, ¿cómo cree que sería hoy el escenario de la ciencia, la investigación y la innovación en su país?**

Es difícil pensar como sería, teniendo en cuenta que estamos cercanos a festejar los diez años de la creación de CLARA, diez años que han revolucionado la tecnología y las comunicaciones.

Creo que se hubiera trabajado de una manera más aislada y, por tanto, con menor beneficio para el desarrollo de la educación y la investigación.

No obstante creo que aún hoy gran parte de nuestros educadores e investigadores no han tomado conciencia plena de la extraordinaria herramienta montada en beneficio de su trabajo y hace falta mucha difusión y trabajo para que eso suceda.

**¿Podría describir su visión de las redes de investigación y educación en el futuro?**

Eso es como adivinar a través de una bola de cristal. El avance de la tecnología es muy vertiginoso y predecir el futuro es una aventura.

Sin duda, caminamos hacia formas nuevas de educación e investigación en las cuales los medios tecnológicos y las comunicaciones permitirán una gran cooperación entre organismos y países a todos los niveles del quehacer humano y con ello un gran avance en todas las ramas del saber.

De acuerdo a su propio criterio, ¿cuál debiera ser el rol de RedCLARA en los próximos cinco años?

Unir los países de América Latina con una red de gran velocidad y trabajar intensamente en incentivar la colaboración aportando iniciativas que den contenido y apoyen proyectos que evidencien el beneficio de la comunicación y la unión entre todos.



**¿Qué viene a su mente cuando escucha que un investigador habla acerca de la colaboración?**

Pienso que la colaboración es la única forma de hacer avanzar la ciencia hoy en día. Es muy difícil que en la actualidad alguien pueda trabajar solo y por sí mismo en el campo de la investigación, en cualquier disciplina científica, ya sea en las ramas sociales, salud, ciencias exactas, naturales o en las ingenierías, se deben compartir los resultados, los experimentos, las mediciones, los análisis, los fracasos y los avances, teniendo en consideración el respeto a los méritos de cada quien y de cada institución.

Los costos de instalar y mantener laboratorios, equipos y computadores para desarrollar proyectos de investigación son altos si se asumen por una sola institución, o aun, a veces, por un solo país. Los talentos, capacidades y experiencias también son activos que producen más si se comparten.

Esta colaboración entre homólogos se realiza tanto dentro de un país como a nivel internacional, y la forma más eficiente para lograrlo es por medio de las redes avanzadas, de la que RedCLARA y las redes nacionales que la componen, son los mejores exponentes en la región.

**¿Qué identificaría como lo más importante de las redes de investigación y educación?**

La capacidad de compartir información y establecer formas novedosas de cooperación entre homólogos, investigadores y docentes de disciplinas similares. Estas redes permiten que científicos y estudiosos de los diversos fenómenos y aspectos que son parte de las agendas de investigación de los países

## Rafael Ibarra

Presidente del Directorio de la Red Avanzada de Investigación, Ciencia y Educación Salvadoreña  
RAICES  
El Salvador

e instituciones, puedan revisar y apoyarse en la experiencia y los resultados de otros colegas, tanto en la región latinoamericana como en el mundo.

Las redes de investigación y educación facilitan y fomentan la colaboración entre los investigadores de un país, y de éstos con sus pares en otras naciones. Se ha convertido en un binomio eficiente el que se da cuando las mismas redes de investigación y educación, como organizaciones formales, administran las redes avanzadas en un país.

Entonces, el aporte más relevante de las redes avanzadas es la provisión de un canal de comunicaciones de tecnología contemporánea y en continuo avance, con alta velocidad, canales con la menor tasa de utilización compartida y, por tanto, con la mayor eficiencia y calidad.

### **¿Cómo describiría el papel de RedCLARA, tanto a nivel regional como a nivel global?**

RedCLARA es un ente facilitador y articulador para lograr desarrollar proyectos de investigación en las distintas áreas del conocimiento científico en Latinoamérica. Esta organización está llamada a convertirse en el punto de encuentro de investigadores, científicos y docentes de educación superior en la región, proveyendo la conectividad eficiente de alta velocidad, los espacios virtuales de relación y las herramientas modernas de comunicación, almacenamiento y procesamiento de información científica.

De cara al resto del mundo, RedCLARA ya es el referente que representa a Latinoamérica en los foros

internacionales que tratan sobre el desarrollo de la e-Ciencia. En buena medida, RedCLARA conoce y recoge las inquietudes, las situaciones nacionales y el estado del desarrollo de la ciencia y la tecnología propia en nuestros países. Es un portavoz calificado, pues sus miembros son precisamente las redes nacionales de investigación y educación en los países latinoamericanos, y eso le permite mantener actualizada la información que gestiona, presentar la situación de la región ante el resto del mundo e incidir en la concreción de proyectos de beneficio común.

### **¿Cuál ha sido para su red la importancia central del proyecto ALICE2?**

ALICE2, y su predecesor ALICE, han sido fundamentales para la existencia y desarrollo de RAICES, la red nacional de investigación y educación de El Salvador. Como en otros países miembros de RedCLARA, antes de este proyecto no existía una red nacional de investigación y educación, y fue gracias a esta oportunidad de lograr la conectividad contando con apoyo financiero de la Comisión Europea que los actores nacionales involucrados decidieron organizarse y constituir la red RAICES.

El proyecto ALICE2 también ha provisto muchas horas y formas de capacitación, y preparación de recurso humano; formación y desarrollo de comunidades de investigación; dotación de herramientas de comunicación ágiles, modernas y técnicamente eficientes para los mismos investigadores; iniciativas que buscan la inclusión de más países, más redes, más miembros locales y más científicos; y una estrategia sostenible de conectividad continental y allende fronteras.

Todos estos logros han hecho posible que los miembros de nuestra red RAICES puedan entrar en contacto con pares en Latinoamérica y otras regiones. Esta es una nueva forma que los investigadores y docentes locales tienen para entrar en comunicación y, eventualmente, trabajo conjunto, con otros colegas. Igualmente, es una forma en que nuestros miembros pueden enterarse de algunas oportunidades de proyectos colaborativos.

**¿Qué tan importante es para RAICES la colaboración con otras redes nacionales y regionales y en qué formas colabora a nivel global?**

Para una red como RAICES, que ha iniciado su trabajo al mismo tiempo, e impulsada por la existencia misma de RedCLARA, la colaboración con otras redes nacionales y regionales es una actividad estratégica que apoya su propio crecimiento y desarrollo.

El Salvador, lamentablemente, no es un país que se distinga por altos volúmenes de trabajos de investigación y mucho desarrollo científico. La alianza y posible participación de nuestras universidades en proyectos colaborativos a nivel regional es un apoyo importante en la búsqueda de este desarrollo propio, pues permite acercarse a otros grupos de trabajo que van más adelante en estos temas.

**Si RedCLARA no hubiese existido, ¿cómo cree que sería hoy el escenario de la ciencia, la investigación y la innovación en su país?**

Estaríamos aun intentando trabajar cada institución en forma aislada en estos temas tan importantes. Si bien hay otras dinámicas, iniciativas y proyectos que se vienen empujando desde hace algún tiempo, la

existencia de RedCLARA ha hecho posible contar con algunos recursos que, de otra forma, no estarían presentes ni accesibles a nuestros investigadores, docentes e instituciones.

En otras palabras, si bien habría ocurrido algún avance, considero que la existencia de RedCLARA nos ha permitido visualizar y en algunos casos experimentar otras formas de desarrollar proyectos en el campo de la ciencia y la tecnología.

**¿Podría describir su visión de las redes de investigación y educación en el futuro?**

Serán un actor cada vez más relevante en el desarrollo de la investigación científica como motor de desarrollo de los países, ya que permiten que los trabajos, proyectos y difusión de resultados alcance a más personas, grupos de trabajo e instituciones.

Las redes de investigación y educación, tanto las nacionales como las regionales, proveerán servicios de primera calidad en cuanto a las comunicaciones, transmisión de datos e información, mantenimiento de comunidades, desarrollo de proyectos y otras formas de avance de la ciencia y la tecnología en la región.

**De acuerdo a su propio criterio, ¿cuál debiera ser el rol de RedCLARA en los próximos cinco años?**

Además del mantenimiento, gestión y mejora continua de la infraestructura de telecomunicaciones para uso exclusivo de las redes académicas nacionales, debe continuar articulando el trabajo colaborativo de las comunidades de investigación, tanto las que ha fomentado como aquéllas que se

acerquen a la red, pre-existentes o en formación, en cualquier disciplina del saber.

La mejora y la innovación continuas en los servicios que provee deben ocupar un lugar preponderante en las tareas de RedCLARA, sobre todo aquéllas que le permiten lucir ante los socios de mejor manera las ventajas de participar en estas redes regionales.

También debe continuar realizando esfuerzos por ampliar la cantidad y calidad de miembros de la red, llegando a países que aun no están conectados y a instituciones que aun no participan de estos beneficios.

En conjunto con sus socios, las redes nacionales, RedCLARA debe continuar con los trabajos para hacer visible ante los actores políticos, los tomadores de decisión y las mismas autoridades de las instituciones que son miembros de las RNIE, la importancia de mantener y ampliar esta importante herramienta para el desarrollo de la e-Ciencia.

Debe mantener y fortalecer sus alianzas con otros actores homólogos en todo el mundo, para lograr trasladar estos beneficios a sus miembros latinoamericanos.

Todas estas acciones, y otras adicionales, deben buscar asegurar la sostenibilidad de RedCLARA y las RNIE, basados en el uso continuo y ampliado de la infraestructura de comunicaciones, así como los servicios y las herramientas provistas por RedCLARA, con el objetivo común de hacer avanzar la innovación, la ciencia y tecnología en nuestra región.

**¿Qué viene a su mente cuando escucha que un investigador habla acerca de la colaboración?**

El crecimiento del trabajo de investigación viene dado, según mi criterio, por la cantidad de colaboraciones que pueda tener. Es decir, que si una investigación tiene colaboradores locales, nacionales, e inclusive internacionales, se puede preveer que este trabajo es avalado a ese nivel. Por lo tanto, si un investigador habla de colaboración, desde CEDIA lo que se busca es facilitarle la vida para que esta colaboración realmente se pueda dar por los medios que CEDIA pone a disposición. Sean estos desde las videoconferencias, hasta los posibles accesos a redes científicas internacionales.

**¿Qué identificaría como lo más importante de las redes de investigación y educación?**

Primeramente el recurso humano, es decir, los contactos de las personas que integran estas redes. La confianza que se ha logrado para poder plantear proyectos de envergadura y que además permiten asociarse sin mayor problema. Esa confianza es escalar hacia los nuevos miembros, o nuevos socios de un posible proyecto pues se vuelve un lazo de confianza entre todos. Y en segunda instancia, todo el despliegue tecnológico que permite la interacción de este grupo de gentes.

**¿Cómo describiría el papel de RedCLARA, tanto a nivel regional como a nivel global?**

Su actuación única y necesaria, permite la integración de personas y de equipos de trabajo en temas de interés regional. Además, la posibilidad de presentación de proyectos desde los más pequeños con colaboración, hasta los más grandes como

## Villie Morocho

Director Ejecutivo del Consorcio  
Ecuatoriano para el Desarrollo  
de Internet Avanzado  
CEDIA  
Ecuador

pueden ser los que se presentan en la Unión Europea bajo los programa marco.

**¿Cuál ha sido para su red la importancia central del proyecto ALICE2?**

La posibilidad de integrarse a nivel mundial, empezando por la relación sudamericana pero alcanzando un nivel mundial por las relaciones posibles de alcanzar a través de RedCLARA. Lograr, además, un financiamiento inicial que, sin lugar a equivocación, no habría podido lograrse con solamente la intervención de los socios de RedCLARA, por lo tanto, creo que es un punto totalmente relevante la colaboración de la Unión Europea a través de ese proyecto.

**¿Qué tan importante es para CEDIA la colaboración con otras redes nacionales y regionales y en qué formas colabora a nivel global?**

Es uno de los principales puntos que se promulga desde CEDIA, la colaboración con otros investigadores de Sudamérica y del mundo a través de las redes nacionales de esos países.

**Si RedCLARA no hubiese existido, ¿cómo cree que sería hoy el escenario de la ciencia, la investigación y la innovación en su país?**

Tendrían que haberse buscado otros medios de colaboración internacional, que, sin embargo, creo que habrían sido menos fructíferos en gran cantidad, que lo que se ha conseguido con RedCLARA. Además, estoy seguro que los lazos de confianza que se consiguen con RedCLARA son únicos y no se habrían podido conseguir sin esta institución.

**¿Podría describir su visión de las redes de investigación y educación en el futuro?**

Que los investigadores lo tengan como forma de su vida personal nata, sin necesidad de existir medios de introducción a la relación internacional a través de RedCLARA. Sería como pensar si a un investigador tenemos que enseñarle a usar Internet. Entonces pienso que el aprovechamiento de las ventajas de confianza y tecnológicas de las RNIE serán parte del que hacer de cada académico.

De acuerdo a su propio criterio, ¿cuál debiera ser el rol de RedCLARA en los próximos cinco años?

Provocar esta visión de futuro.

**¿Qué viene a su mente cuando escucha que un investigador habla acerca de la colaboración?**

Cierta vez el rector de una importante universidad ubicada en la amazonía me dijo que “se sentía lejos de Brasil aunque cerca del mundo”. El difícil aislamiento creado por millares de kilómetros y muchas horas de vuelo (o muchas más de barco) es aún, en muchos sentidos, una barrera para la convivencia normal de los investigadores, profesores y alumnos. Pero hablar de colaboración es hablar de la red y sus aplicaciones.

**¿Qué identificaría como lo más importante de las redes de investigación y educación?**

Además de esta aproximación e integración de sus comunidades, las redes de investigación tienen un papel extremadamente importante en la calificación de las personas y en la oferta de diversas soluciones que no serían posibles de manera aislada – servicios avanzados, proyectos de I+D, experimentación de nuevos modelos y prueba de soluciones. En este camino, algunos resultados obtenidos se convierten en alimento o motivación para mejores políticas públicas e innovación.

**¿Cómo describiría el papel de RedCLARA, tanto a nivel regional como a nivel global?**

Una red de alto desempeño integrando a 14 países de América Latina es una posibilidad que no teníamos, antes de 2003, de cooperación efectiva. Desarrollar este espacio de cooperación en los últimos diez años, fue integrar universidades, apoyar proyectos de investigación multi-institucionales, proporcionar nuevas aplicaciones de colaboración a distancia y ayudar a fortalecer en la agenda regional la importancia de la ciencia y la educación.

## **Nelson Simões**

Director Ejecutivo de Rede Nacional  
de Ensino y Pesquisa  
RNP  
Brasil

### **¿Cuál ha sido para su red la importancia central del proyecto ALICE2?**

Una visión de integración birregional muy inteligente, visionaria y con resultados concretos. A través de la creación de este proyecto de cooperación, fue posible sentar las bases y aprovechar las nuevas oportunidades de asociación en el ámbito académico y empresarial. Es difícil imaginar cómo este mismo resultado podría ser alcanzado en tan poco tiempo, sin esta alianza estratégica con Europa.

### **¿Qué tan importante es para RNP la colaboración con otras redes nacionales y regionales y en qué formas colabora a nivel global?**

Para la red académica brasilera la integración en América Latina es una respuesta a las expectativas de muchos de nuestros clientes sobre el desarrollo de la investigación que realizan. Los proyectos en salud, agricultura, biodiversidad, matemáticas, artes y humanidades, entre muchas otras áreas, dependen, diariamente, de nuestra capacidad de ofrecer mejores servicios y plataformas de colaboración. Muchas organizaciones virtuales viven de aplicaciones de conferencia web, transferencia de grandes volúmenes de datos o, simplemente, de espacios de trabajo colaborativo. Estamos en una era de intensa movilidad e integración. Tenemos el desafío de construir un ambiente global, simple y seguro, que permita a todos explorar su potencial y sus ideas en conjunto.

### **Si RedCLARA no hubiese existido, ¿cómo cree que sería hoy el escenario de la ciencia, la investigación y la innovación en su país?**

El valor de una red depende directamente de cuántos

de nosotros la integran. Aún tenemos mucho que hacer para establecer mejores y mayores conexiones para las instituciones de educación e investigación. Sin embargo, el desafío que fue superado con la implementación de RedCLARA es una demostración efectiva de la capacidad que tenemos para construir nuevas soluciones. Ciertamente no es fácil para todas las instituciones comprometidas en la consolidación de este espacio regional dedicarse en forma simultánea a los enormes desafíos nacionales y desarrollar RedCLARA. Sin embargo, esto no se trata de escoger. No podemos existir sin esta integración que CLARA proporciona y, creo, no hay una opción de desarrollo sustentable para cualquier país en América Latina que no pase por la mayor integración, cooperación y calificación a través de la educación, investigación y cultura.

### **¿Podría describir su visión de las redes de investigación y educación en el futuro?**

Las redes nacionales de investigación serán algo completamente distinto de lo que tenemos hoy, en función, principalmente, de la superación de las restricciones que aún predominan en nuestra región, tanto en su alcance como en la calidad de la infraestructura física de comunicaciones, almacenamiento y computación, como en la limitación de las personas calificadas para desempeñar y utilizar estos ambientes. Pienso que continuarán siendo organizaciones estratégicas para avanzar en iniciativas de integración y colaboración global. Mucho más orientadas a acercar a las personas y probar ideas y, aún así, aportando economías de escala e innovación.

**De acuerdo a su propio criterio, ¿cuál debiera ser el rol de RedCLARA en los próximos cinco años?**

Alcanzar su sustentabilidad y mantener su alto desempeño. Apoyar la consolidación de sus miembros, principalmente a las redes nacionales más jóvenes.

RedCLARA: Nombre, voz e instrumento de la colaboración en América Latina



**¿Qué viene a su mente cuando escucha que un investigador habla acerca de la colaboración?**

Colaboración en el contexto de la investigación alude a intercambio de ideas y trabajo compartido en la construcción colectiva de conocimiento, de la gestión de conocimiento como parte de la suma de elementos concatenados y que están incluidos en todo proceso de investigación. Desde la óptica actual de la investigación vinculada a las Tecnologías de Información Libres, la colaboración implica compartir fuentes, repositorios y base de datos, intercambio en el debate de paradigmas, análisis de entornos globales, ejecución de investigaciones conjuntas alrededor de áreas de interés común y producción de conocimiento libre disponible para otros investigadores.

Por otro lado, la colaboración es un mecanismo que puede incidir en la mejora de los procesos de investigación con la confluencia de experiencias y saberes, fortaleciendo de igual modo la atención de necesidades mediante proyectos.

**¿Qué identificaría como lo más importante de las redes de investigación y educación?**

- Promoción a la investigación aplicada con intercambio de conocimiento como respuesta a problemas reales contextualizadas en tiempo-espaciocomunidad.
- Acceso al conocimiento académico y al derivado de experiencias de comunidades de aprendizaje (innovadores populares).

**José Sosa**

Presidente de la Fundación Centro Nacional de Innovación Tecnológica (CENIT)  
REACCIUN  
Venezuela

- Estímulo a la formación de nuevos investigadores.
- Apoyo al desarrollo de proyectos multidisciplinarios que aborden desde diversas dimensiones las áreas estratégicas y críticas de la región.

### **¿Cómo describiría el papel de RedCLARA, tanto a nivel regional como a nivel global?**

Como una oportunidad de integración para el sector científico y académico mediante el impulso de redes de investigación local que convergen en líneas de investigación en atención a las necesidades locales y/o regionales que contribuye con la comunidad global.

RedCLARA es una red que ha ejercido el rol de gestor de información y conocimiento, ha permitido la divulgación de nuevos espacios mediante el uso de las redes avanzadas e Internet. Ha sido una vía que ha motivado la relación y el intercambio entre investigadores a nivel mundial, rompiendo barreras y construyendo nuevas formas de crecimiento intelectual.

### **¿Cuál ha sido para su red la importancia central del proyecto ALICE2?**

Para nuestra Red, ALICE2 ha contribuido en el campo de la ciencia, la investigación y la formación de comunidades de científicos, por medio de la interacción con una poderosa red de telecomunicaciones, dedicada exclusivamente al avance de las disciplinas académicas en la región, y en comunicación directa con las comunidades científicas del resto del mundo.

Por otro lado, ha permitido la interrelación operativa y real en investigaciones y desarrollos conjuntos

entre actores de la academia tanto europea como de latinoamericana, dejando atrás el discurso y la retórica, trascendiendo a trabajos colaborativos en diferentes áreas de interés. Ha permitido la suma de nuevos valores unidos mediante una misma codificación a pesar de tener barreras simbólicas como el idioma o culturas. Es la oportunidad de desarrollar comunidades de conocimiento para la investigación y asociadas a áreas y problemáticas de interés colectivo en diferentes naciones.

### **¿Qué tan importante es para REACCIUN la colaboración con otras redes nacionales y regionales y en qué formas colabora a nivel global?**

La participación de REACCIUN en colaboración con otras redes contribuye al desarrollo de la educación, la ciencia, la investigación y la innovación de los países que forman parte de las redes aliadas, brindando así a los sectores científico y académico, la posibilidad de acceder a recursos académicos y de investigación en forma remota, y de participar en proyectos de colaboración multidisciplinarios, tanto a nivel nacional como internacional.

Para REACCIUN es tan importante la colaboración ya que se traduce en la oportunidad de ofrecer un servicio diferenciador a la academia y centros de investigación, por la cual los investigadores, profesores y estudiantes puedan intercambiar experiencias y compartir resultados, en la búsqueda de respuestas a los problemas que se planteen, adicionalmente, significa la ocasión de fortalecer y ampliar su presencia en el trabajo colaborativo mediante el uso de las redes avanzadas y de incorporar a Venezuela como una nación activa

en I+D+i en redes internacionales que traspasen la diplomacia y se manifiesten en acciones reales, impulsando la integración regional y la gestión conjunta.

**Si RedCLARA no hubiese existido, ¿cómo cree que sería hoy el escenario de la ciencia, la investigación y la innovación en su país?**

Se vería limitada la posibilidad de fomentar el intercambio de conocimiento con las distintas instituciones académicas, científicas y artísticas de Latinoamérica, Europa y diferentes partes del mundo. Así mismo, la garantía de un servicio robusto, dinámico, confiable, de alta calidad y disponibilidad, acorde con las altas exigencias del sector científico-académico del país, con lo cual se mermaría el desarrollo de nuevos servicios avanzados.

**¿Podría describir su visión de las redes de investigación y educación en el futuro?**

Las redes de investigación y educación en el corto plazo deben convertirse en una opción para la confluencia de investigadores y comunidades, como vía para ofrecer soluciones tangibles a necesidades reales de la población.

En el mediano plazo, debe impactar la generación de nuevas metodologías de colaboración en línea y ampliar su cobertura a innovadores y comunidades organizadas.

En un largo plazo, ofrecer plataformas, accesos y coordinar planes de investigación colaborativa, en las cuales se estimule la participación de los propios actores sociales que experimentan las necesidades,

para que protagonicen los cambios socio-culturales y científico-tecnológicos que les atañen.

Durante toda la gestión debe enfatizar el estímulo a la generación de conocimiento e investigación para el desarrollo de propuestas innovadoras de la región en nuevas áreas de conocimiento como nanotecnología y robótica, entre otras, con miras a avanzar en el desarrollo del potencial tecnológico de la región.

En forma transversal, redes de avanzada, redes basadas en sistemas de inteligencia y de sistemas de supercomputación que permitan la generación de nuevos conocimientos y el procesamiento de datos desde otras perspectivas que aumenten la eficiencia y efectividad en la generación de resultados. De igual manera, las barreras aún presentes, como son el idioma o la calidad de conectividad pasaran a otro nivel, ya que la calidad de los canales de comunicación sería aún mayor y las distracciones aún presentes en la red, tenderían a desaparecer.

**De acuerdo a su propio criterio, ¿cuál debiera ser el rol de RedCLARA en los próximos cinco años?**

RedCLARA debe seguir estimulando y fortaleciendo el desarrollo de actividades colaborativas en materias de tecnología de redes avanzadas y en materias relativas a la educación, la ciencia, la innovación y la investigación, siendo un promotor del I+D+i colaborativo y constructor de las mejores prácticas y un espacio de conocimiento en constante crecimiento y desarrollo. (Construcción y generación de nuevos conocimientos para el nuevo proceso global que se esta gestando. Plataforma tecnológica

donde este alojado varios contenidos entre ellos:

1. Comunidades del conocimiento
2. Biblioteca digital
3. Perfil de los investigadores
4. Trabajos de investigadores
5. Promocionar todo lo relativo a CyT
6. Proyectos dirigidos al área CyT  
(Entre otros).

**¿Qué viene a su mente cuando escucha que un investigador habla acerca de la colaboración?**

Pienso en el intercambio de conocimientos, técnicas, publicaciones, etc., que lo ayudan a mejorar su trabajo científico, así como a las interrelaciones que mantiene con diferentes investigadores del mundo que se encuentran trabajando en el mismo tema.

**¿Qué identificaría como lo más importante de las redes de investigación y educación?**

Lo más importante es el hecho de compartir experiencias entre los actores de cada red y la posibilidad de presentar proyectos conjuntos para obtener financiamiento que beneficie a cada institución participante, no solo desde el punto de vista económico, sino para el avance científico de sus investigaciones. De la misma forma, las redes de educación permiten realizar muchas actividades sin tener que desplazarse de un lugar a otro, lo que conlleva a un ahorro no solo monetario, sino energético y contribuye de esa manera a la conservación del ambiente.

**¿Cómo describiría el papel de RedCLARA, tanto a nivel regional como a nivel global?**

El papel que realiza RedCLARA en el sentido de las preguntas anteriores, es el de articular y promover la creación de redes de investigación y educación en Latinoamérica, así como la conexión de los investigadores de LA con investigadores de otros continentes.

En general, RedCLARA promueve el uso de las TICs, a través de desarrollos técnicos que permiten tener mejores herramientas para la conectividad entre los

## **Carmen Velezmoro**

Directora Ejecutiva de la Red  
Académica Peruana  
RAAP  
Perú

investigadores. Así mismo, promueve el uso de las TICs como una herramienta para la investigación como las grids, transmisión de imágenes para diferentes objetivos, mejor sonido, etc.

### **¿Cuál ha sido para su red la importancia central del proyecto ALICE2?**

El proyecto ALICE2 ha permitido la capacitación de los técnicos que trabajan en las instituciones que pertenecen a nuestra red. Esto ha mejorado capacidades y también se ha logrado un efecto multiplicador. De otro lado, el proyecto ALICE2 ha permitido intercambiar experiencias con otras redes latinoamericanas y europeas acerca del funcionamiento de la misma red, sus problemas, sus logros y sus expectativas futuras.

En cuanto a la formación de redes de colaboración entre investigadores, el proyecto ALICE2 ha realizado un acercamiento entre los investigadores de LA, con la consecuente formación de redes donde participan investigadores de diferentes instituciones del país, lo que ha generado en ellos un interés por el uso de las redes avanzadas.

### **¿Qué tan importante es para RAAP la colaboración con otras redes nacionales y regionales y en qué formas colabora a nivel global?**

La colaboración con otras redes nacionales y regionales es importante pues permite difundir en nuestro país lo que se viene haciendo en diferentes campos de la ciencia, así como difundir y dar a conocer lo que se hace en nuestro país para dar mayor visibilidad a sus actividades en pro de la ciencia y de la investigación. Así mismo, la colaboración con otras

redes permite articular a los investigadores de Perú con investigadores que pertenecen a otras redes nacionales o regionales. De otro lado permite la participación en proyectos conjuntos que benefician a toda la región de América Latina.

### **Si RedCLARA no hubiese existido, ¿cómo cree que sería hoy el escenario de la ciencia, la investigación y la innovación en su país?**

Aunque en nuestro país no se ha logrado aún que las redes avanzadas se conviertan en una herramienta imprescindible de los investigadores, la existencia de RedCLARA ha permitido interactuar con otras redes y hacer desarrollos que van a beneficiar a los investigadores en el futuro. El escenario de la ciencia, la investigación y la innovación en el Perú depende también del apoyo que el gobierno da a este tema y que en los últimos dos años ha logrado un incremento gracias a los fondos que el BID está otorgando para la innovación y la investigación; en este nuevo escenario, el interés por conocer los beneficios que brinda RedCLARA a través de la red nacional (RAAP) empieza a incrementarse.

### **¿Podría describir su visión de las redes de investigación y educación en el futuro?**

Las redes de investigación en el futuro serán imprescindibles, todo investigador deberá pertenecer a una red, pues está comprobado que el trabajo de investigación y el avance científico no se puede dar de una manera aislada. No es posible duplicar esfuerzos para lograr el mismo objetivo en diferentes países o en diferentes regiones del propio país. En cuanto a la educación, veremos las redes siendo usadas para lograr interacción entre estudiantes que

se encuentren a distancias muy grandes, estudiantes que usen las redes para hacer simulaciones que les permitan lograr en una mejor forma sus objetivos de aprendizaje, estudiantes de diferentes niveles asistiendo a conferencias mundiales sin tener que desplazarse. A mayores necesidades también las redes tendrán que desarrollar mejores y nuevas herramientas para su eficiente gestión.

**De acuerdo a su propio criterio, ¿cuál debiera ser el rol de RedCLARA en los próximos cinco años?**

En los próximos cinco años RedCLARA debería continuar apoyando el desarrollo científico de América Latina. Aunque algunos países destacan ya por sus avances y contribución a la ciencia, el rol de RedCLARA debería ser justamente el de lograr que aquellos países que tienen menores avances en ciencia, tecnología e innovación se articulen con los más avanzados. RedCLARA debiera tener un papel importante en la promoción del uso de las herramientas de redes avanzadas en pro de la investigación y la educación en toda Latinoamérica.







## Capítulo 5

# La voz de los líderes de las grandes redes y las redes regionales

### **¿Qué viene a su mente cuando escucha que un investigador habla acerca de la colaboración?**

Los científicos no están más aislados y la colaboración se ha convertido en algo esencial y clave para realizar investigación. La colaboración se trata de la disponibilidad de redes de alta velocidad, del acceso a e-Infraestructura computacional sofisticada, y de compartir recursos y aplicaciones de datos intensivos.

### **¿Qué identificaría como lo más importante de las redes de investigación y educación?**

Las Redes de Investigación y Educación son herramientas esenciales para conectar a los investigadores y las instituciones y para compartir aplicaciones científicas, servicios y recursos informáticos. Con estas redes, los investigadores tienen acceso a un mundo abierto de educación, ciencia y aplicaciones, y es clave para consolidar esfuerzos para hacer frente a problemas acuciantes del mundo y a las crisis que son comunes a todas las naciones. Las redes representan una infraestructura de difusión muy importante para una población de investigación más amplia que tiene un potencial increíble, más radical en el impacto que poseen en los países en desarrollo ayudándolos a levantarse y entrar en el mundo globalizado desarrollado.

### **Salem Al-Agtash**

Director General de ASREN  
Estados Árabes

### **¿Cómo describiría el papel de ASREN, tanto a nivel regional como a nivel global?**

El rol de ASREN se centrará en el desarrollo de una e-Infraestructura pan-árabe para apoyar a la e-Ciencia y la educación, y facilitar la colaboración y cooperación entre los investigadores y académicos de la región árabe a través de los países árabes. ASREN ha estado colaborando con otras redes regionales para la armonización y coordinación de las e-Infraestructuras regionales en un esfuerzo para construir los estándares de interoperabilidad y facilitar el acceso a las comunidades de investigación a nivel mundial. ASREN será un intermediario conectando al oeste y al este, así como al norte y al sur.

### **¿Qué tan importante es para ASREN la colaboración con otras redes regionales y en qué formas colabora a nivel global?**

La colaboración con otras redes regionales tiene muchas ventajas, principalmente en lo referido a compartir recursos, experiencias, mejores prácticas y casos de éxito. ASREN organiza cada año el foro e-AGE (Integrating Arab e-Infrastructure in a Global Environment - Integrando la e-Infraestructura Árabe en el Ambiente Global) como plataforma de lanzamiento para la conectividad de investigación y educación y la cooperación a nivel mundial. e-AGE agrupa a los líderes de las redes de investigación y educación ASREN, EUMED, GÉANT, RedCLARA, Ubuntunet, WACREN, APAN, e Internet2 y a los innovadores, líderes, científicos y empresas más importantes de la región. El objetivo es discutir y debatir sobre modelos de innovación, integración de las redes de investigación y educación, las políticas

para el desarrollo sostenible en la educación, medios para el intercambio de conocimiento y la difusión, programas de capacitación, y en toda la región la implementación de e-infraestructuras para hacer frente a las crisis actuales y los más urgentes problemas del mundo en medio ambiente, economía, salud, energía, y muchos otros. El foro tiene un papel importante en llevar a los líderes y los responsables políticos a planificar la construcción de una e-Infraestructura global para la investigación y la educación basado en amplia inclusión en la vida real, más allá de cualquier protocolo político. e-AGE 2012 se celebrará en los Emiratos Árabes Unidos y se dirige a una audiencia de todo el mundo.

### **¿Cómo cree que cambiará en los próximos años la colaboración global entre las redes regionales?**

La colaboración mundial será impulsada por necesidades, más importante aún, en un acceso más amplio a los recursos del conocimiento. El acceso global, durante tanto tiempo negado, será posible durante los próximos años para los investigadores de todo el mundo. El acceso solo, aunque crítico y prioritario, no es el elemento clave para una exitosa colaboración global en investigación, pero está más relacionado con el desarrollo y el empoderamiento de las comunidades de investigación y el intercambio de recursos como los bloques que servirán para construcción de las comunidades de investigación de modo fuerte y sostenible durante el siglo 21.

### **¿Podría describir su visión de las redes de investigación y educación en el futuro?**

Para los próximos años, nuestra visión en ASREN es la de construir EUMEDCONNECT 3 y establecer redes de

investigación y educación en los países árabes, donde este tipo de redes no existen, crear enlaces [virtuales o de fibra oscura] entre los países árabes vecinos, desarrollar cuatro PoP principales enlazándonos a otras redes de investigación y educación regionales en Europa, África, América y Asia. Esto facilitará la aparición de una e-Infraestructura árabe verdaderamente integrada que pueda movilizar las comunidades árabes de investigación hacia un contexto más amplio de colaboración, centrándose en los problemas locales y en las cuestiones relacionadas con la pobreza, el medio ambiente, la salud y la disparidad social.



**¿Qué viene a su mente cuando escucha que un investigador habla acerca de la colaboración?**

ESnet es una red para la ciencia, dedicada a acelerar el proceso de descubrir. Debido a que la ciencia moderna depende de equipos de gran escala, nosotros pensamos en la colaboración todos los días. Cuando oigo hablar de una nueva colaboración, me pregunto: “¿Cómo podría ESnet mejorar la productividad de esa colaboración?”. Por ejemplo, habitualmente trabajamos con científicos para facilitar la transferencia de grandes paquetes de datos, asegurar que pueda acceder a su instrumentación remota de forma fiable, o consultar sobre un nuevo modelo distribuido de datos. Cada vez que nos comprometemos con una nueva colaboración, nuestro equipo aprende sobre nuevos requisitos de la red y los nuevos retos a los que se enfrentan los científicos. A su vez, esta conversación nos ayuda a desarrollar nuevos servicios y a aplicar mejores prácticas en otras colaboraciones.

**¿Qué identificaría como lo más importante de las redes de investigación y educación?**

Innovación. Las redes de investigación y educación son diferentes de la Internet comercial: se enfrentan a diferentes retos, ofrecen diferentes servicios, y están creciendo mucho más rápido. ESnet, por ejemplo, para el año 2015 proyecta llevar más de 100 petabytes de tráfico científico al mes - un aumento del 72% anual. Nuestro crecimiento exponencial resulta de la explosión de datos generados en las instalaciones experimentales de todo el mundo. Mientras que los experimentos como el Gran Colisionador de Hadrones han sido conocidos por la generación de conjuntos masivos de datos, esta tendencia está

## Gregory Bell

ESnet

Estados Unidos de Norteamérica

presentándose en casi todas las colaboraciones científicas incluidas aquellas involucradas con el clima, la genómica, y el descubrimiento de los materiales. Los nuevos detectores desplegados en los sincrotrones de rayos X están generando datos en una resolución y con niveles de actualización sin precedentes, por ejemplo. La actual generación de instrumentos puede producir 300 o más megabytes por segundo, y la próxima generación va a producir volúmenes de datos mucho mayores.

Con el fin de responder a los desafíos planteados por la revolución de datos del mundo, las redes I+E (de investigación y educación) están invirtiendo en asociaciones para apoyar la investigación aplicada, el desarrollo y las actividades de innovación con el objetivo de ofrecer nuevas capacidades que trabajen a través de dominios múltiples para los laboratorios y universidades de todo el mundo.

### **¿Cómo describiría el papel de ESnet, tanto a nivel regional como a nivel global?**

ESnet tiene la misión de acelerar el descubrimiento científico de los proyectos financiados por el Departamento de la Oficina de Ciencia para la Energía de los EE.UU. (DOE), que apoya a 27.000 doctores, estudiantes graduados e ingenieros de 300 instituciones (y reclama el crédito por alrededor de 100 premios Nobel). Además de interconectar el sistema del Laboratorio Nacional del DOE, sus sitios de supercomputación y sus instalaciones experimentales, ESnet enlaza los Laboratorios Nacionales con 140 redes de investigación y comerciales en todo el mundo. Contribuimos activamente con la comunidad al compartir

nuestras mejores prácticas e innovaciones en los foros conjuntos, como la colaboración GLIF (Global Lambda Integrated Facility), así como en la sociedad para el desarrollo de nuevos servicios interoperables, las capacidades y las normas que benefician mutuamente la misión de la ciencia. Los principales ejemplos de las contribuciones de nuestra comunidad incluyen los avances alrededor del circuito virtual de inter-dominio y el desarrollo de tecnologías de medición, así como la elaboración de normas asociadas entre las colaboraciones del Open Grid Forum (OGF) y DICE. Dentro de los EE.UU., tenemos una alianza muy estrecha y complementaria con Internet2, que también ha hecho muchas colaboraciones importantes - la más reciente en torno al surgimiento de 100 Gigabit de Ethernet y software - en redes definidas, entre otros.

### **¿Qué tan importante es para ESnet la colaboración con otras redes regionales y en qué formas colabora a nivel global?**

La ciencia moderna depende de las redes avanzadas de I+E para conectar a los científicos entre sí y con centros de investigación en cualquier parte del mundo donde éstos se encuentren. Uno de los ejemplos más conocidos de este tipo de instalaciones es el Gran Colisionador de Hadrones en el CERN, que depende de redes de alto rendimiento para entregar datos a miles de investigadores distribuidos a nivel mundial. Esperamos que en los próximos años, cada vez más y más instalaciones -en una amplia gama de disciplinas- adopten el mismo modelo de datos. Como resultado de este rápido cambio de paradigma, es imperativo que las redes regionales y nacionales colaboren para prestar servicios que funcionen a la

perfección a través de múltiples estados, regiones, países y continentes. La asociación es absolutamente vital, porque la ciencia del descubrimiento depende de ello. Con este fin, ESnet colabora con redes pares en muchos campos, incluyendo las operaciones de red, ingeniería, desarrollo de software, trabajo sobre estándares, servicios emergentes, y estrategias a largo plazo. Hemos participado activamente en colaboraciones globales que han llevado al desarrollo de herramientas estandarizadas de código abierto para la medición del desempeño, circuitos virtuales multi-dominio, y otros servicios y herramientas.

### **¿Cómo cree que cambiará en los próximos años la colaboración global entre las redes regionales?**

Sin duda, tendremos que redoblar nuestros esfuerzos de colaboración a nivel mundial. Durante las últimas décadas, hemos trabajado como una comunidad para desarrollar con éxito herramientas y servicios que se adaptan a las necesidades multi-dominio de la ciencia mundial. Estas herramientas están pasando del desarrollo de prototipos a servicios consolidados listos para la producción. Durante la próxima década, estos servicios pasarán a ser adoptados y refinados, lo que conducirá a una experiencia aún más consistente de punto a punto para nuestros usuarios. Al mismo tiempo, creo que es fundamental que prestemos atención a la divulgación y la educación. En la medida en que la revolución de los datos continúe desarrollándose, muchos científicos que nunca han utilizado la red se verán obligados a hacerlo, ya que sus conjuntos de datos serán demasiado grandes para enviarlos a través de medios portátiles. Muchos de estos científicos participan en pequeñas colaboraciones

sin el nivel de conocimientos de TI de las grandes colaboraciones como el LHC. La comunidad de la red de I + E tiene que unirse y desarrollar modelos y mejores prácticas que cualquier investigador pueda adoptar como parte de su flujo de trabajo en la ciencia.

### **¿Podría describir su visión de las redes de investigación y educación en el futuro?**

En el futuro, pensaremos en las redes de I + E como instrumentos para el descubrimiento, no sólo como infraestructuras. Estos instrumentos serán programables, y ofrecerán una rica interfaz de servicios para satisfacer las necesidades de cualquier tipo de colaboración. Las redes I+E se comunican constantemente entre sí a través de sencillas interfaces de servicios web, coordinando el ciclo de vida de las solicitudes de servicios, las demandas de la competencia, y optimizando los servicios de red basados en las necesidades específicas de los flujos de trabajo individuales. Harán todo esto en un contexto global, mientras hacen frente a un crecimiento masivo en el tráfico anual. Las redes consumirán mucha menos energía en general, y la energía que consuman será proporcional al trabajo realizado, lo que no sucede actualmente. ESnet ha sido un pionero en el área de redes programables, el desarrollo de capacidades avanzadas y en la eficiencia energética de la red - y esperamos que continúe en esas funciones por muchos años más.

RedCLARA: Nombre, voz e instrumento de la colaboración en América Latina

**¿Qué viene a su mente cuando escucha que un investigador habla acerca de la colaboración?**

Niels: Es una fuerza importante que hay una voluntad común entre los investigadores de todo el mundo por trabajar juntos por el beneficio de la humanidad. La posibilidad de colaborar depende de contar con la infraestructura adecuada, y es a partir de un deseo de ayudar al trabajo colaborativo en todo el mundo que muchos de nosotros estamos aquí en DANTE. RedCLARA es otro buen ejemplo de lo bien que las cosas pueden funcionar cuando ese apoyo a la colaboración está ahí.

Matthew: La colaboración genera beneficios generales para la sociedad en muchos niveles. Una a las personas con habilidades similares para trabajar unidos por un objetivo común, creando lo que llamamos la villa de la investigación, es decir, la idea de que sin importar cuán alejadas geográficamente estén las personas, ellas puedan trabajar en estrecha colaboración.

**¿Qué identificaría como lo más importante de las redes de investigación y educación?**

Niels: Además del apoyo que las redes de I+E dan a la investigación, también debemos recordar el importante papel de facilitador de la educación. También es esencial que continuemos trabajando para romper la brecha digital, un tema que es muy querido por la Comisión Europea, en contraste con los proveedores comerciales.

Matthew: Absolutamente, es crucial que creemos igualdad de oportunidades para las personas de todo el mundo para acceder a sus pares y socios en

## Niels Hersoug y Matthew Scott

Gerentes Generales de DANTE/  
GÉANT  
Europa

la comunidad de investigación y educación tanto a nivel local como mundial.

**¿Cómo describiría el papel de GÉANT, tanto a nivel regional como a nivel global?**

Matthew: En Europa, GÉANT actúa como la comunidad común para los investigadores europeos y también como una sociedad de las RNIE europeas en las que pueden colaborar en nuevos servicios. A nivel global, vemos a GÉANT muy en el centro de la villa de la investigación y la educación. Un ejemplo de esto es el hecho de que GÉANT permite el intercambio de conectividad entre otras regiones del mundo.

Niels: DANTE tiene casi 20 años de experiencia en el establecimiento de redes regionales de investigación y educación. Esta experiencia es algo que hemos compartido y seguiremos compartiendo con otras regiones del mundo.

Matthew: Además de proporcionar conectividad, GÉANT también ofrece servicios para satisfacer las necesidades de los usuarios dentro de Europa. Esto es, nuevamente, algo que podemos compartir con otras regiones del mundo. El proyecto ELCIRA liderado por RedCLARA, y en los que Dante y GÉANT están estrechamente involucrados, es un ejemplo de cómo podemos compartir experiencias de servicios y trabajar para crear servicios interregionales que benefician las colaboraciones globales.

**¿Qué tan importante es para GÉANT la colaboración con otras redes regionales y en qué formas colabora a nivel global?**

Niels: La colaboración internacional es clave para nosotros. DANTE ha puesto mucho esfuerzo en el apoyo a otras redes regionales en los últimos años, con el apoyo del financiamiento de la Comisión Europea (CE), lo que significa que los costos de conectividad entre las regiones siempre se han compartido. También hemos ayudado a otras redes a justificar ante sus fuentes de financiamiento locales la importancia de las Redes de Investigación y Educación.

Matthew: Para los proyectos regionales financiados por la CE, DANTE ha actuado como enlace entre la Comisión Europea y las regiones. Esto ha ayudado a crear vínculos muy fuertes entre las regiones y Europa. Pero a medida que las organizaciones como RedCLARA, en América Latina, y el Centro de Cooperación TEIN\*, en la región de Asia-Pacífico, adoptan el papel de la gestión de los proyectos financiados por la CE, DANTE continúa trabajando estrechamente con ellos para apoyarlos en su trabajo.

**¿Cómo cree que cambiará en los próximos años la colaboración global entre las redes regionales?**

Niels: Vamos a ver un cambio en la diferencia en las capacidades proporcionadas por las redes más pequeñas y las más grandes. Poco a poco, la conectividad crecerá hasta el punto en el que haya una mayor igualdad en el ancho de banda en todas las regiones del mundo.

Matthew: Proporcionar suficiente ancho de banda entre las regiones seguirá siendo una parte importante de la colaboración global, pero el foco principal estará en la prestación de servicios interregionales que faciliten la colaboración global. **¿Podría describir su visión de las redes de investigación y educación en el futuro?**

Matthew: Para los proyectos grandes la cuestión seguirá siendo proporcionar ancho de banda sin restricciones, algo que no interesa a los proveedores comerciales brindar, dada la naturaleza explosiva de las redes de investigación. Cada vez más, trabajaremos juntos para servir a los grandes proyectos científicos que se distribuyen en todo el mundo, obra que sería imposible sin un gran ancho de banda. Los proyectos de investigación que dependen de los datos, como el Observatorio Europeo Austral en Chile y el Observatorio Pierre Auger en Argentina, son buenos ejemplos de esto.

Más allá de la cuestión del ancho de banda, la calidad de los servicios prestados por las redes de I + E será muy importante, ya sea para el monitoreo de red, la conectividad por ancho de banda en demanda, eduroam, el acceso global a los servicios a través de federaciones, herramientas de colaboración, etc.

Niels: Es de vital importancia que nos mantengamos muy por delante de los proveedores comerciales y probemos cosas que no son comercialmente atractivas. Tenemos que cumplir lo impensable.



**¿Qué viene a su mente cuando escucha que un investigador habla acerca de la colaboración?**

La ciencia no tiene fronteras y los investigadores necesitan comunicarse e intercambiar información con colegas en diferentes países. Además, son importantes el acceso a la información y a publicaciones recientes.

**¿Qué identificaría como lo más importante de las redes de investigación y educación?**

Las redes de investigación y educación ofrecen la oportunidad de trabajar de manera más eficaz y rápida, bajo un costo mínimo, y son un buen mecanismo para el desarrollo de la ciencia y la educación.

**¿Cómo describiría el papel de CAREN, tanto a nivel regional como a nivel global?**

CAREN juega un papel importante en la construcción de una e-Infraestructura regional para la investigación y la educación, y su integración a la infraestructura global de investigación. Además, a nivel regional CAREN ofrece oportunidades para el fortalecimiento y desarrollo de capacidades de las RNIE (Redes Nacionales de Investigación y Educación) que participan en el proyecto, y a fortalecer la colaboración regional entre ellas. A nivel global, CAREN, geográficamente ubicada entre Europa y Asia, podrían jugar un papel como la Ruta de la Seda moderna y la autopista de alta velocidad para la investigación y la educación.

## **Askar Kutanov**

Coordinador Regional del proyecto  
CAREN  
Asia Central

**¿Qué tan importante es para CAREN la colaboración con otras redes regionales y en qué formas colabora a nivel global?**

Colaborar con otras redes regionales es importante para CAREN. Hay que aprender de las mejores prácticas y de los estudios de casos de éxito en el desarrollo de aplicaciones de otras redes regionales.

**¿Cómo cree que cambiará en los próximos años la colaboración global entre las redes regionales?**

La colaboración mundial entre las redes regionales será más centrada en las emergencias planetarias.

**¿Podría describir su visión de las redes de investigación y educación en el futuro?**

Las redes de investigación y educación podrían lograr un mayor desarrollo y ampliar sus servicios en el futuro.

**¿Qué viene a su mente cuando escucha que un investigador habla acerca de la colaboración?**

Lo que viene a mi mente es el increíble y crítico trabajo que los investigadores en nuestra comunidad realizan. Los miembros de nuestra comunidad están colaborando para resolver algunos de los problemas más graves que están pesando sobre la sociedad global - energía limpia, cambio climático, curas para el cáncer, astronomía, física de altas energías, y muchas otras cuestiones importantes.

Es imperativo que los investigadores y sus colegas del ámbito de la tecnología colaboren y proporcionen herramientas que ofrezcan salidas más rápidas a su investigación. Esto puede ser suministrando soluciones para enviar conjuntos de datos masivos con sólo pulsar un botón -en vez de enviar los discos duros por todo el mundo-, o proporcionando las mejores soluciones posibles para videoconferencias totalmente interoperables y fiables para colaborar con sus colegas de investigación en el globo. Nuestra comunidad siempre debe servir a sus necesidades con las mejores soluciones actualmente disponibles, y llevar la carga de soluciones innovadoras y transformadoras, que permitan alcanzar descubrimientos mayores en el futuro.

**¿Qué identificaría como lo más importante de las redes de investigación y educación?**

Diría que la importancia crucial de las redes de investigación y la educación (I + E) se encuentra en la administración y facilitación de la comunidad - dándoles lo que necesitan para desarrollar y entregar soluciones reales y transformadoras a sus propios y colectivos problemas. Las redes mismas son sólo

## David Lambert

Presidente y Director Ejecutivo  
de Internet2  
Estados Unidos de Norteamérica

el ejemplo inicial de la habilidad de la comunidad para crear soluciones a las oportunidades y desafíos colectivos.

Cuando las primeras 34 universidades crearon Internet2, lo hicimos porque la comercialización y un uso mucho más amplio de Internet, una meta muy apoyada, había deteriorado nuestra capacidad para apoyar las necesidades científicas de transferencia de datos a gran escala. El hecho de establecer una red operada por la comunidad y luego de propiedad de la comunidad, dedicada a nuestras propias necesidades fue rápidamente identificado como la solución. Hoy, nos enfrentamos a nuevos desafíos, y mientras que la red es una piedra angular de nuestra comunidad, debemos utilizar los mismos conceptos de colaboración para desarrollar e implementar soluciones de tecnología de mejor rendimiento que satisfagan las necesidades de todos los ámbitos de nuestra misión y las funciones de apoyo a los miembros.

### **¿Cómo describiría el papel de Internet2, tanto a nivel regional como a nivel global?**

En ambos niveles, describiría el papel de Internet2 como el mismo. En primer lugar, Internet2 fue creada para ser el símbolo de un conjunto de ambiciones para la comunidad de investigación y educación. En segundo lugar, Internet2 fue creada para ser un agente que estos líderes pueden usar para desarrollar e implementar soluciones a problemas comunes. Esa fue la definición original de Internet2, y se mantiene hasta hoy. A pesar que nuestra comunidad es mucho más grande de lo que era hace 15 años - y su alcance debe ser más amplio y profundo para ser

plenamente eficaces, esta definición se aplica ahora más que nunca dados los desafíos que enfrentan la investigación y la educación.

### **¿Qué tan importante es para Internet2 la colaboración con otras redes regionales y en qué formas colabora a nivel global?**

Internet2 otorga una alta prioridad en la optimización de la función de todos los socios en el tradicional modelo de 4 niveles de redes de I+E de estado, regional, nacional y global. El ecosistema está expandiendo dramáticamente con los nuevos o crecientes esfuerzos del Estado, las competitivas ofertas comerciales, y otras fuerzas de cambio que empujan contra el histórico modelo de las redes de I + E. A través de colaboraciones amplias con los usuarios finales, los ya existentes y nuevos socios de la red y otras partes interesadas, Internet2 se propone desarrollar un conjunto contemporáneo de modelos que unan sus propios esfuerzos de trabajo en red con aquellos de otras partes en el ecosistema, para crear una misión, un negocio, y una capacidad operativa y técnica coherente para el futuro.

Internet2 colabora con sus muchos socios de organizaciones internacionales para promover el desarrollo de estas capacidades y arquitecturas de red coherentes. Por ejemplo, Internet2 es socio de DICE, una colaboración estratégica entre las redes europea y norteamericanas de investigación y educación, centradas en la optimización de las operaciones transatlánticas de redes para todos los usuarios de la investigación y la educación. También trabajamos con nuestros socios globales para ofrecer servicios sobre la red. Por ejemplo,

Internet2 está trabajando en asociación con varios pares, incluyendo a RedCLARA, para posibilitar la colaboración mediante video transparente, interoperable y de alta calidad, a través de fronteras institucionales e internacionales. Internet2 también trabaja con sus socios para asegurar el acceso a instalaciones y proyectos científicos distribuidos globalmente, incluyendo el Gran Colisionador de Hadrones del CERN en Suiza y los proyectos de telescopio SOAR y Prompt en Chile.

### **¿Cómo cree que cambiará en los próximos años la colaboración global entre las redes regionales?**

Internet2 está firmemente convencido de que la globalización está cambiando nuestra misión y estrategias -y las de nuestros socios de educación superior y universidades-, y esto invariablemente dará forma al futuro de Internet2.

Dado que la ciencia, la educación, la investigación y el servicio no están limitados por las fronteras geográficas, el éxito a largo plazo de Internet2 se basa en el fortalecimiento de las alianzas y las oportunidades de colaboración con sus homólogos internacionales, y también en nuestra capacidad de buscar nuevas formas de colaboración y ampliar nuestras capacidades de apoyo a los miembros de Internet2. Estas asociaciones crean los puentes necesarios entre nuestras respectivas comunidades, y el apoyo a las misiones de enseñanza, aprendizaje, clínicas y de otros alcances de nuestros miembros y sus comunidades.

### **¿Podría describir su visión de las redes de investigación y educación en el futuro?**

Las redes I + E deben aprovechar y construir sobre la experiencia comunitaria en el desarrollo exitoso de soluciones colectivas para satisfacer las necesidades únicas de la comunidad de I + E, en general, y ofrecer nuevas dimensiones de apoyo para los miembros para reunir los recursos necesarios para desarrollar y entregar soluciones únicas para los investigadores y educadores.

Internet2 se esfuerza para ganarse continuamente el derecho a ser un agente de la comunidad de I + E, ayudándoles en el desarrollo de soluciones transformadoras que se ocupan de las necesidades y problemas colectivos, entregados por la comunidad, y habilitados por las tecnologías avanzadas que se combinan para crear una completa plataforma para la innovación. Estamos trabajando duro para crear un ambiente de colaboración aún mejor y proporcionar herramientas y tecnologías innovadoras para la colaboración de la comunidad y entregar soluciones para permitir a la comunidad apoyar a todas las áreas de su misión en formas nuevas y sin precedentes.

Más aún, Internet2 tiene como objetivo movilizar a la comunidad a colaborar en la definición de un conjunto priorizado de iniciativas que respondan a sus problemas y necesidades, trabajando con otras organizaciones -proveedores comerciales, grupos de código abierto, el gobierno, asociados mundiales, et - para eliminar las barreras para lograr el éxito colectivo de la comunidad, y servir a la comunidad en cualquier otro posible rol para obtener logros colectivos.

En última instancia, los líderes de las comunidades de I + E pueden utilizar un mecanismo de prestación de servicios único para transformar su negocio y modelo de servicio actual -libres de las limitaciones impuestas por las actuales estructuras, modelos y tecnologías-, y ofrecer un mejor rendimiento y, tal vez, soluciones inimaginables. Los resultados serán la reducción en los costos de la educación, creación de nuevos mercados, más rápidas soluciones a los problemas sociales, y el fortalecimiento del posicionamiento de la investigación y educación global a largo plazo en el futuro.

**¿Qué viene a su mente cuando escucha que un investigador habla acerca de la colaboración?**

Veo un entorno dinámico en el que el investigador está interactuando con sus colaboradores en todo el país y en todo el mundo, usando entornos incluyentes de alta calidad, donde el equipo local del investigador, como parte de sus experimentos, controla un instrumento científico en otro continente, y donde los datos obtenidos pueden ser comparados, contrastados y analizados con aquellos provenientes de experimentos relacionados y contenidos en bases de datos masivas ubicadas en varios centros en el mundo. Los enfoques innovadores utilizados en la red permiten conducir a estas colaboraciones a una aceleración masiva de los resultados de la investigación, a resultados más puntuales, y a una ventaja sobre su posible comercialización.

**¿Qué identificaría como lo más importante de las redes de investigación y educación?**

Las Redes de Investigación y Educación proporcionan una ventaja del tipo “el primero que actúa”, mediante la cual los educadores pueden desarrollar e implementar enfoques innovadores para enseñar y “establecer el reto”, y los estudiantes pueden tomar ventaja de un entorno más rico e interactivo para aprender y descubrir, muy por encima de los servicios que se ofrecen actualmente a través de los mecanismos tradicionales.

El despliegue de redes regionales para la investigación y educación vinculadas globalmente le proporciona a los investigadores el acceso a instrumentos, grandes conjuntos de datos, vastos recursos computacionales y analíticos, y un fácil acceso virtual a colaboradores

## **George McLaughlin**

Gerente General Interino APAN  
Asia – Pacífico

en cualquier lugar, haciendo posibles impresionantes mejoras en todas las áreas de la investigación.

### **¿Cómo describiría el papel de APAN, tanto a nivel regional como a nivel global?**

Los países miembros de APAN representan más del 55% de la población mundial. APAN ha generado una sólida red regional de colaboración en toda Asia, donde el potencial es enorme.

Un papel importante de APAN es ayudar a formar la próxima generación de ingenieros de red y especialistas en aplicaciones. APAN tiene un fuerte enfoque en la ingeniería de redes, la investigación de la red y servicios audiovisuales avanzados de comunicación; además tiene un destacado rol en el apoyo a una serie de áreas aplicaciones que son altamente dependientes de las redes.

El grupo de trabajo médico de APAN es uno de los más activos en la comunidad de I+E. En los últimos tiempos, las presentaciones ciber-culturales intercontinentales se han convertido en una característica de las reuniones APAN. El monitoreo de la Tierra y la agricultura están entre las áreas de aplicación en las que APAN tiene una fuerte presencia.

APAN está asociada con otras instituciones de las Redes Regionales para la Investigación y la Educación. Internet2, DANTE, CANARIE, RedCLARA, TERENA y el Banco Mundial son todos Miembros del Enlace APAN. APAN tiene además una serie de acuerdos de cooperación y otros convenios con organizaciones como Trans-Eurasia Information Network (TEIN), GLORIAD, NTIC, y con la iniciativa CONNECT-Asia

de la UNESCO. APAN es un participante activo en muchos programas con nuestros socios regionales.

### **¿Qué tan importante es para APAN la colaboración con otras redes regionales y en qué formas colabora a nivel global?**

Las colaboraciones en todos los niveles (redes, rendimiento, servicios de comunicaciones avanzadas, aplicaciones) deben tener un alcance global. Para APAN es muy importante ofrecer un excelente trabajo de redes y servicios innovadores y avanzados de comunicación, para lo que debe contar con una base de usuarios comprometidos que estén dispuestos a explotar dichas mejoras. El dar a conocer las oportunidades que la redes de I+E ofrecen es una función importante para todos los involucrados.

Una característica de las dos reuniones anuales de APAN son los talleres de Colaboraciones Globales, donde se presentan ejemplos de Asia y el resto del mundo.

Hay muchas colaboraciones de investigación activas entre comunidades miembros de APAN y aquellas comunidades que son miembros de otras Redes Regionales de Investigación y Educación.

### **¿Cómo cree que cambiará en los próximos años la colaboración global entre las redes regionales?**

Vivimos en un entorno donde los cambios disruptivos son el resultado de nuevas tecnologías que impactan, en formas imprevistas hasta hace unos años, como la gente vive, trabaja y juega. Y es poco probable que este ritmo se desacelere.

La mayoría de estas tecnologías de punta ya no son el resultado del trabajo del sector de la investigación financiada públicamente. Hay nuevos retos para la comunidad de redes de I+E y sus colaboradores cercanos, y el aprovechamiento de los nuevos desarrollos donde quiera que éstos ocurran, será importante para el futuro.

La colaboración entre redes intrarregionales irá en aumento. La gran gama de instrumentos científicos que son enormemente costosos de construir y operar, sólo se encontrarán en un pequeño número de sitios en todo el mundo. Las colaboraciones de investigación se desarrollarán cada vez más en torno a equipos globales financiados por diversos organismos en diferentes países. Los entornos virtuales se convertirán en la norma para las colaboraciones distribuidas globalmente, con el apoyo de la malla de la red global de I+E.

**¿Podría describir su visión de las redes de investigación y educación en el futuro?**

En el pasado la experiencia dentro de la comunidad de I+E era, en la mayoría de los casos, bastante anticipada con respecto al sector comercial. Ese ya no es el caso. Nos hemos centrado (en gran parte) en redes terrestres de cable y fibra, mientras que el mundo comercial y las comunidades de usuarios se están moviendo a ambientes móviles de alto rendimiento. El ritmo del cambio sigue en aumento. Para seguir siendo relevantes, las organizaciones responsables de las redes de I+E tendrán que ser altamente adaptables, responder rápidamente a los cambios, y sobre todo colaborar estrechamente

con sus comunidades de usuarios para determinar la mejor manera de explotar los cambios en beneficio de sus usuarios y sus colaboraciones.



**¿Qué viene a su mente cuando escucha que un investigador habla acerca de la colaboración?**

Casi todos los investigadores están colaborando, independientemente de su campo de investigación. Las preguntas que hacemos a estos investigadores están diseñadas para descubrir qué tipo de infraestructura digital necesitarán para su colaboración. En particular, si es que tienen alguna necesidad extraordinaria para la transferencia de datos, el cómputo o el almacenamiento.

**¿Qué identificaría como lo más importante de las redes de investigación y educación?**

Las redes I + E (de investigación y educación) apoyan la investigación cada vez más colaborativa y digitalmente conducida que es llevada a cabo por los investigadores de las universidades y gobiernos de todo el mundo. Las redes de I + E facilitan esta investigación tal y como los caminos que facilitan el transporte. Si se hace correctamente, las redes de I + E aumentan el impacto del financiamiento de la investigación en todas las disciplinas.

**¿Cómo describiría el papel de CANARIE, tanto a nivel regional como a nivel global?**

Al igual que todas las redes nacionales, CANARIE se centra hacia el interior y hacia el exterior. En Canadá, trabajamos en estrecha colaboración con la comunidad de investigación y educación para asegurar que estamos ofreciendo la infraestructura digital que satisfaga sus crecientes necesidades. Esto incluye la creación de redes de alto rendimiento, la computación en nube, plataformas de software, servicios en la nube y mucho más. A nivel mundial, trabajamos en estrecha colaboración con el resto

## Jim Roche

Presidente y Director Ejecutivo de  
CANARIE  
Canadá

de la comunidad RNIE para asegurar la conectividad internacional y para impulsar la innovación.

**¿Qué tan importante es para CANARIE la colaboración con otras redes regionales y en qué formas colabora a nivel global?**

La colaboración internacional es un elemento clave de nuestra estrategia nacional como RNIE canadiense. Trabajamos con otras redes nacionales sobre iniciativas de políticas, desarrollo tecnológico, adquisición de ancho de banda y mucho más. La comunidad RNIE es muy unida e inclusiva. CANARIE no disfruta del éxito que ha visto sin las estrechas relaciones de trabajo con la comunidad global de las RNIE.

**¿Cómo cree que cambiará en los próximos años la colaboración global entre las redes regionales?**

La colaboración siempre ha sido importante al interior de la comunidad RNIE. Los proyectos internacionales de investigación colaborativa están creciendo en alcance. La gran ciencia se está convirtiendo cada vez más en global en vez de local en su enfoque. Los ejemplos incluyen el LHC y el SKA. Por otra parte, la mayoría de las jurisdicciones están haciendo frente a los desafíos fiscales. Todos estos factores apuntan a la necesidad de una colaboración más estrecha entre la comunidad global de las RNIE.

**¿Podría describir su visión de las redes de investigación y educación en el futuro?**

Vamos a seguir empujando el sobre de lo que es posible, tanto en términos de ancho de banda como de la tecnología subyacente. Las RNIE también proporcionarán servicios cada vez más sofisticados que aprovechen las redes. La computación en nube continuará creciendo en importancia. En Canadá, CANARIE también seguirá utilizando su posición para estimular el crecimiento en el sector de tecnología.

**¿Qué viene a su mente cuando escucha que un investigador habla acerca de la colaboración?**

Pienso en una persona o en una organización dedicada a la investigación esperando expandir el espectro de sus estudios a través de la inclusión y colaboración con otros que están interesados en el mismo tema... quizás sumando una distinta perspectiva u orientación. Por ejemplo, si alguien está haciendo alguna investigación en el rol de los padres jóvenes en la vida de sus hijos, esto podría ser a la vez un estudio cualitativo y uno cuantitativo sobre una cohorte particular de hombres de un país. Sin embargo, si es que hubiese otro investigador o instituto de investigación conduciendo un estudio sobre el mismo grupo u otro similar de hombres en otro país, ambos podrían beneficiarse tanto al comparar y contrastar sus resultados como al desarrollar un análisis en común. O podría ser que el otro investigador se estuviese centrando en factores económicos muy concretos que afectan a la toma de decisiones de los hombres... cada uno de estos estudios podrían verse perfectamente fortalecidos y enriquecidos gracias a la colaboración. Sin embargo, lo que es verdaderamente importante es que los resultados de la investigación puedan “traducirse” en términos simples para que puedan ser utilizados, en especial por los responsables políticos, y en última instancia no sólo servir al beneficio de la investigación, sino a un mayor desarrollo de nuestras naciones y de la región. El otro despliegue es obvio y es que al colaborar, el escaso financiamiento para la investigación se puede estirar, y la relación personal entre los individuos se suma a la riqueza de la globalización.

## Ken Sylvester

Director Ejecutivo CKLN  
El Caribe

### **¿Qué identificaría como lo más importante de las redes de investigación y educación?**

Las redes de investigación y educación proporcionan una plataforma para la colaboración y las alianzas para lograr economías de escala para el desarrollo del conocimiento y la investigación. Ellas están habilitando a las instituciones de enseñanza y aprendizaje, los investigadores, los grupos de intereses especiales y las organizaciones regionales para comunicarse y reforzarse mutuamente, contribuyendo al desarrollo de nuestras respectivas naciones. Creo que especialmente la capacidad de trabajar con otros que tienen perspectivas, culturas e ideas diferentes, permite el crecimiento en la comprensión e (idealmente) guía hacia una comprensión mayor, apreciación y tal vez incluso hacia la adaptación de las ideas y conceptos.

### **¿Cómo describiría el papel de CKLN, tanto a nivel regional como a nivel global?**

CKLN es una agencia regional de la Comunidad del Caribe., CARICOM, y como tal responde ante los Jefes de Estado de los veinte (20) estados miembros. Estos Jefes han dado a CKLN el mandato de establecer la infraestructura para la red regional, C@ribnet, y facilitar el desarrollo de las Redes Nacionales de Investigación y Educación (RNIEs) que serán los grupos de usuarios de la red. Así es que ahora realmente somos facilitadores, estamos incubando las RNIEs y permitiendo la colaboración al organizar reuniones entre las RNIE del Caribe y con otras del mundo a través de nuestras conexiones internacionales con otras redes tales como RedCLARA, GÉANT, Internet2, UbuntuNet Alliance, APAN, etc. CKLN es vista como quien provee esta red crítica, y desde esa perspectiva

está ahora comenzando a ser vista como un aliado importante para las instituciones regionales que están explorando aplicaciones que requieren de conectividad regional e internacional. Del mismo modo las redes internacionales ven que este agujero ya se ha conectado, y también han comenzado a relacionarse activamente con el Caribe a través de CKLN.

### **¿Qué tan importante es para CKLN la colaboración con otras redes regionales y en qué formas colabora a nivel global?**

La colaboración es fundamental para nosotros, y estamos felices de que redes como RedCLARA han estado junto a nosotros desde el inicio. Hemos sido capaces de beneficiarnos de ciertas habilidades que no tiene aún en el Caribe - por ejemplo, la ingeniería y el desarrollo de aplicaciones. Somos el nuevo chico del vecindario, y así buscamos a aquellos que tienen la experiencia, para que nos guíen y ayuden hasta que identifiquemos y fortalezcamos las habilidades que tenemos dentro de nuestras propias filas en el Caribe. Recientemente colaboramos con RedCLARA en el primer Día Virtual Global al proporcionar un presentador y un traductor para la sesión. Vemos que una vez que las RNIEs regionales sean más estables, este tipo de esfuerzos de colaboración se incrementarán, y CKLN no dejará de animar y facilitarlos en la medida de lo posible. Esto se extiende a las posibilidades de enseñanza y aprendizaje a través del mundo, ya que hay temas y sectores específicos en los que la región tiene algunas perspectivas y ventajas únicas. Ciertamente, los gobiernos pueden utilizar la red para dialogar en mayor profundidad y más frecuente sobre temas

críticos regionales, y esto, por supuesto, se extiende a nivel internacional.

**¿Cómo cree que cambiará en los próximos años la colaboración global entre las redes regionales?**

La generación actual nació en la era digital y, por tanto, tienen expectativas de cómo se comunican. Sus demandas y usos guiarán el cambio de las redes en los próximos años... velocidad, alta resolución, tiempo real, acceso inalámbrico en una amplia gama de dispositivos. Lo que será crítico es la capacidad de las redes para gestionar el tráfico, garantizar la seguridad, la velocidad de respuesta de los servicios, etc.

**¿Podría describir su visión de las redes de investigación y educación en el futuro?**

Veo a las redes de investigación y educación volviéndose no sólo nacionales, sino atravesando las naciones... así no sólo tendremos una red de Jamaica, o una red argentina o italiana, sino que tendremos las redes de los poetas, o redes de físicos, geólogos, coreógrafos, etc... habrá más redes especializadas que utilizarán a sus respectivas redes nacionales y regionales. Será un momento emocionante, y uno en el que nuestros niños de 3 y 4 años de edad considerarán que esa es la norma. Los desarrollos actuales y las invenciones se pondrán a prueba y se desarrollarán muchas nuevas aplicaciones... el cielo es el límite, pero será importante mantener ciertos protocolos y sistemas para evitar los abusos. Creo que las posibilidades son tan limitadas como la imaginación de los estudiantes y usuarios de las redes para avanzar en sus sueños.



**¿Qué viene a su mente cuando escucha que un investigador habla acerca de la colaboración?**

Siempre veo beneficiarios –no los investigadores, sino nuestras comunidades, ellas son positivamente impactadas por investigación relevante. Para mí, la colaboración se trata del aprovechamiento mutuo de recursos, experiencia y conocimiento, tanto dentro como más allá de nuestras fronteras nacionales y regionales, de modo tal que las mejores soluciones en cualquier campo pueden ser traídas para ser empleadas para mejorar la calidad de vida de nuestra gente.

**¿Qué identificaría como lo más importante de las redes de investigación y educación?**

Esto depende de la interpretación que se tenga de “redes de investigación y educación”: a nivel de infraestructura, es la muerte de la distancia entre los educadores e investigadores alrededor del mundo, y también entre ellos y los recursos que necesitan, creándose la inmediatez de presencia de ambos. Yo solía decirle a mis alumnos que las telecomunicaciones se tratan de la muerte de la distancia. A nivel humano, es la eliminación, a través de la simple y regular interacción, de las percepciones que a menudo se convierten en una barrera para el flujo continuo y sinérgico de conocimiento en todo el mundo.

**¿Cómo describiría el papel de UbuntuNet Alliance, tanto a nivel regional como a nivel global?**

Como decimos en la Alianza (Alliance), nuestro papel es la creación de las redes humanas y de infraestructura, que permitan la colaboración en investigación y educación a fin de aumentar

**Francis Frederick Tusubira**

UbuntuNet Alliance  
África Sub-Sahara

la contribución de nuestras instituciones de investigación y educación al desarrollo nacional.

**¿Qué tan importante es para UbuntuNet Alliance la colaboración con otras redes regionales y en qué formas colabora a nivel global?**

La colaboración es absolutamente vital para nuestra región: estamos varias etapas atrás del resto del mundo. Necesitamos aprender de las mejores prácticas y de los fracasos de nuestros pares en áreas que van desde el diseño de redes y sus operaciones, pasando por los modelos de costos y precios, hasta llegar a la estrategia de comunicaciones y relaciones públicas. Tenemos que permitir que se generen los vínculos entre nuestras redes de contenido y sus pares en todo el mundo. Todas estas son áreas de colaboración actual o potencial.

**¿Cómo cree que cambiará en los próximos años la colaboración global entre las redes regionales?**

A medida que mejora la conectividad y las barreras para la colaboración desaparecen, habrá un rápido aumento de la producción intelectual de esas regiones (por ejemplo África) que poseen un déficit de propiedad intelectual muy alto. Esto conducirá crecientemente a la igualdad en las asociaciones para la colaboración global, y también conducirá la demanda de similitud en el rendimiento de las redes en cualquier lugar del mundo. Las plataformas se harán ubicuas, desapareciendo en el fondo, y las redes de personas y de contenido personificarán la colaboración global.

**¿Podría describir su visión de las redes de investigación y educación en el futuro?**

El sector de I + E (investigación y educación) está creciendo más y más, y se están sumando hospitales, bibliotecas, escuelas y una gran cantidad de instituciones de base, como estaba previsto y dicho por UCAN (EE.UU.), el mercado global de masas será irresistible para el sector privado. Ellos serán capaces de ofrecer los servicios de infraestructura y de aplicaciones que las RNIE hoy ofrecen a sus miembros, a precios mucho más competitivos. Las redes de investigación y educación migrarán lejos de esa capa, hacia capas de redes humanas de mayor valor, dejando las capas más bajas tanto para el sector privado, o para empresas especializadas de propiedad (o contratados por) las redes de investigación y educación.

**¿Qué viene a su mente cuando escucha que un investigador habla acerca de la colaboración?**

Pienso en investigadores de América Latina trabajando juntos en la resolución de grandes problemas comunes que aquejan a la región, tales como: la previsión de desastres naturales (sismos, volcanes, inundaciones, etc.), el descubrimiento de drogas y tratamiento para enfermedades infecciosas (mal de chagas, malaria, cólera, etc.), el agregar valor a nuestros productos básicos descubriendo nuevos procesos, usos y formas de comercialización, etc. Pienso en generar masa crítica en nuestra región, uniendo esfuerzos de pequeños grupos para formar grupos relevantes a nivel mundial. En fin, pienso en las inmensas posibilidades de una región integrada.

**¿Qué identificaría como lo más importante de las redes de investigación y educación?**

La visión de futuro, la capacidad de descubrir las nuevas aplicaciones y usos que moldearán la forma en que trabajaremos, estudiaremos y nos divertiremos en unos años más. La colaboración entre los sistemas universitarios y de investigación que busca formar equipos de gran tamaño y capacidad para resolver grandes problemáticas regionales y mundiales. La capacidad de hacer contribuciones al avance de la tecnología, como lo fue Internet, el WWW y lo está siendo ahora con el empuje en IPv6 o las redes ópticas controladas por el usuario o los sistemas de "roaming" de datos o las federaciones de identidades, etc. En resumen, las RNIE son un motor de cambio tecnológico, colaboración académica y visión de futuro.

## **Florencio Utreras**

Director Ejecutivo de RedCLARA  
Latinoamérica

### **¿Cómo describiría el papel de RedCLARA, tanto a nivel regional como a nivel global?**

RedCLARA es una gran iniciativa de colaboración regional, integra los esfuerzos de las Redes Nacionales, entre sí y con el mundo. RedCLARA representa ante la comunidad Global un éxito en la colaboración de una región con vías a integrar sus sistemas universitarios y de investigación. No es en vano que otras regiones buscan analizar cómo hemos logrado tener una organización en la que todos los países de América Latina colaboran sin reservas, generosamente. Una organización que ha sabido ganarse el prestigio de seriedad y eficiencia, tanto con organismos internacionales, como regionales; una organización que está liderando la creación de servicios para los investigadores y grupos de investigación y colaborando activamente a nivel global.

### **¿Qué tan importante es para RedCLARA la colaboración con otras redes regionales y en qué formas colabora a nivel global?**

La colaboración con otras regiones es fundamental. La investigación y la educación son hoy en día globales, nuestros académicos necesitan integrarse con equipos de investigación de otros continentes, para intercambiar datos, tener acceso a instrumentos, usar instalaciones computacionales, etc. Sin esa colaboración nuestras, por más eficientes y poderosas que sean las redes, quedarían truncadas, no cumplirían su misión de integrar Latinoamérica al mundo.

La colaboración se da de múltiples formas. Primero con la interconexión de nuestras redes y los aportes

de organizaciones y proyectos internacionales que, en conjunto con nuestros pares de otros continentes, muy en particular con Europa, nos han ayudado a construir lo que tenemos. Sin esa colaboración, RedCLARA no existiría en la forma en la que la conocemos hoy. En segundo lugar, a través del intercambio de información para la colaboración entre nuestros investigadores, del permanente contacto que nos permite identificar personas e instituciones con las que nuestros investigadores pueden colaborar en materias específicas, y, por supuesto, con los acuerdos que se están logrando en materias tales como: federaciones de identidades, uso compartido de aplicaciones (por ejemplo, videoconferencias), movilidad entre nuestras redes (roaming), etc.

### **¿Cómo cree que cambiará en los próximos años la colaboración global entre las redes regionales?**

Debiera tender a una mayor integración, sobre todo de las aplicaciones que favorecen la colaboración. Para un investigador, debiera llegar a ser tan sencillo como usar un teléfono el poder hacer una reunión por videoconferencia, compartir documentos, trabajar juntos gestionando un proyecto, organizando una conferencia, etc. Y esto debiera hacerse sin necesidad de identificarse en varios sistemas en forma separada, pero garantizando la seguridad de las aplicaciones, los datos, los documentos y las personas. La clave es la integración de servicios.

### **¿Podría describir su visión de las redes de investigación y educación en el futuro?**

Para mí son la punta de lanza del avance tecnológico y de la integración de nuestras capacidades globales

de investigación y actividad académica en general. Siendo las instituciones de educación superior e investigación aquellas donde se moldean los conocimientos y, sobre todo, de donde salen los jóvenes que construirán el futuro, es su capacidad de colaboración y de integración la que definirá lo que hagamos o dejemos de hacer mañana. Las Redes de Investigación y Educación son y deben ser los lugares donde se proponen las nuevas aplicaciones y formas de trabajo en esta sociedad hiperconectada que estamos construyendo.



**¿Qué viene a su mente cuando escucha que un investigador habla acerca de la colaboración?**

Cada vez más, parece ser ésta la forma en que la investigación se conduce - se ha dicho antes, pero con la ciencia convirtiéndose en mega ciencia mega, y los laboratorios, en "colaboratorios", la conexión de las instalaciones dedicadas a la investigación de todo el mundo, es vital. Me gustaría que los investigadores supieran que para ayudarles a colaborar en una escala global hoy hay e-Infraestructuras disponibles para ellos donde quiera que estén.

**¿Qué identificaría como lo más importante de las redes de investigación y educación?**

Al proporcionar ancho de banda dedicado, las redes de investigación y educación permiten a los investigadores compartir conocimientos de forma rápida y sencilla. Para el científico, la conexión a una red de investigación y la educación puede manifestarse como una videoconferencia que es clara como el cristal, o como una sesión ininterrumpida de tele-cirugía, o como la posibilidad de participar en experimentos a gran escala. La Internet comercial no puede proporcionar dicha confiable y rentable transferencia de datos. Sin redes de investigación y educación, los investigadores de las regiones en desarrollo tendrían menos posibilidades de participar en importantes iniciativas internacionales de investigación, y en algunos casos no podrían participar en lo absoluto. Para los gobiernos las redes de investigación se han convertido en la infraestructura esencial para el desarrollo nacional y regional.

## David West

Gerente de los proyectos CAREN, EUMEDCONNECT3 y TEIN3 (DANTE) Asia Central, Mediterráneo Oriental, y Asia – Pacífico

**¿Cómo describiría el papel de CAREN, EUMEDCONNECT3 y TEIN3, tanto a nivel regional como a nivel global?**

Dentro de una región geográfica, puede haber objetivos de investigación e intereses compartidos - por ejemplo, en Asia central, donde opera CAREN, las prioridades de investigación incluyen la observación de la Tierra para mitigar los efectos de los desastres naturales, o la vigilancia de determinadas enfermedades locales. Sin embargo, esta visión se hace cada vez más global - sabemos que la investigación de la malaria se lleva a cabo a nivel internacional, como una enfermedad que afecta a muchas regiones del mundo. Del mismo modo la investigación de cultivos, y así es estas redes regionales deben -y lo hacen- enlazarse a nivel global.

**¿Qué tan importante es para CAREN, EUMEDCONNECT3 y TEIN3 la colaboración con otras redes regionales y en qué formas ellas colaboran a nivel mundial?**

Todas estas redes se conectan a GÉANT, la red pan-europea, así existe el potencial para la colaboración de región a región. Un ejemplo concreto que hemos identificado recientemente, es que los investigadores de manejo de tierras en el norte de África necesitaban transferir grandes imágenes satelitales a centros especializados en Francia para su procesamiento y reenvío a África para su uso, y para ello utilizaban (utilizan) las conexiones de EUMEDCONNECT3 y GÉANT. Hay muchos más ejemplos de estos en los estudios de casos que se pueden encontrar buscando en los sitios web regionales: [www.tein3.net](http://www.tein3.net). [www.eumedconnect3.net](http://www.eumedconnect3.net) y [www.caren.dante.net](http://www.caren.dante.net).

**¿Cómo cree que cambie la colaboración global entre las redes regionales en los próximos años?**

Veo que seguirá intensificándose mientras más países se unen a los programas de redes regionales, en tanto las capacidades de red aumentarán y la ciencia y la investigación demandarán acceso ubicuo a recursos y datos a nivel mundial. Creo que esto es una tendencia irreversible con grandes beneficios para todos los que ayudan a los países en desarrollo a participar en igualdad de condiciones en investigación colaborativa internacional.

**¿Podría describir su visión de las redes de I+D en el futuro?**

Creo que las redes de I+D continuarán avanzando en su capacidad y en adelantándose a los servicios comerciales para dar a los investigadores servicios que aumenten la seguridad, la accesibilidad y la capacidad de gestión de la experiencia de los usuarios en la red. Crecientemente se disponibilizarán, a través de la nube de las redes de I+D, recursos adicionales: algunos desarrollados dentro de la comunidad de I+D, otros empleando lo mejor de las aplicaciones comerciales. Mientras la unidad base de las redes de I+D seguirá siendo el nivel nacional, el trabajo entre redes regionales y el desarrollo de dichas redes será cada vez más importante en otras regiones del mundo, como ya lo es en Europa.







El contenido de esta publicación es responsabilidad exclusiva de RedCLARA y en ningún caso debe considerarse que refleja los puntos de vista de la Unión Europea.

La Editora desea dejar en claro que las declaraciones realizadas u opiniones expresadas en esta publicación, son de exclusiva responsabilidad de quienes las aportaron y no puede considerarse que ellas representen la visión de RedCLARA.

