



**ROUNA**

**MEMORIA ANUAL 2013**

RED UNIVERSITARIA NACIONAL





**MEMORIA ANUAL 2013**



## INDICE

- 5 **Introducción**
- 6 Mensaje a nuestros Soci@s y Amig@s
- 8 ¿Quiénes somos?
- 10 Misión
- 11 Visión
- 13 **Organización**
- 14 Directorio
- 16 Representantes Institucionales
- 20 Representantes Técnicos
- 24 Somos REUNA
- 26 Organigrama
- 27 Miembros
- 29 **Plan Estratégico 2014–2017**
- 30 Plan Estratégico
- 35 **Más Instituciones se sumaron**
- 36 Nuevos Socios
- 38 Nuevas Alianzas
- 41 **Infraestructura de red de excelencia**
- 47 **Aplicaciones y servicios de vanguardia**
- 48 Servicios liberados en 2013
- 49 eduroam
- 50 COFRe
- 51 Filesender
- 51 Automatización del sistema de videoconferencia
- 51 Monitoreo de sitios web (WebPerf)
- 53 **Proyectos colaborativos**
- 55 Proyectos de infraestructura en red
- 58 Proyectos temáticos
- 63 **REUNA se muestra en los medios**
- 64 Participación en eventos nacionales e internacionales
- 65 REUNA en los medios de comunicación





**01**  
**INTRODUCCIÓN**

## MENSAJE

Estimad@s soci@s y amig@s:

El año 2013 se tradujo en importantes avances en la gestión de Red Universitaria Nacional. La integración de cinco nuevas instituciones a la Corporación, responde al desafío que nos hemos impuesto de incorporar a toda la comunidad de ciencia, cultura y educación superior del país, cumpliendo así nuestra misión y avanzando hacia la consolidación de una comunidad cada vez más amplia. Con este crecimiento, que ha sido constante en los últimos años, pasamos de 14 instituciones el 2005, a 29 el 2013.

La reincorporación de las Universidades de Talca y Antofagasta, en calidad de socios fundadores, fortalece aún más la presencia de REUNA a lo largo del país. Con el nodo que nuestra red instaló en la ciudad de Talca alcanzamos presencia en 12 de las 15 regiones. Por su parte, la integración del CRUCH, G9 e INRIACHile abrió nuevos espacios para la colaboración y vinculación entre instituciones pares. De hecho, los rectores se han transformado en usuarios permanentes de la plataforma digital que la Corporación mantiene a disposición de la comunidad científica y docente.

Otro avance en las tareas comprometidas fue el incremento de la conectividad internacional a 1,3 Gbps. Investigadores de ámbitos como cómputo científico avanzado y big data, astroingeniería, física, medicina y biotecnología están presionando para lograr condiciones de conectividad que les permitan mantenerse a la par de sus contrapartes internacionales.

Durante el año 2013, REUNA renovó su mirada de servicios, incorporando una visión centrada en el usuario. Con la integración a eduroam, servicio global que facilita la movilidad de comunidades de investigación y educación,



REUNA forma parte de la red global integrada por 68 países y 10 mil instituciones a nivel mundial. A esta iniciativa se suman las acciones en ámbitos como identidad federada y sistemas de gestión autónoma de videoconferencia, entre otros.

Hacia fines del año pasado, y luego de un arduo trabajo que se inició el 2012, sellamos los lineamientos sobre los cuales la Corporación forja su futuro. Las metas que definimos quedaron plasmadas en el Plan Estratégico 2014-2017, que hicimos público en diciembre pasado. Este documento es fruto del esfuerzo y participación de quienes trabajamos en REUNA, los socios, colaboradores y asesores, y en él se cristalizan los desafíos a emprender durante los próximos años. Nuestro objetivo central será fomentar la labor interdisciplinaria, propiciando proyectos e iniciativas que brinden soluciones innovadoras para el progreso económico, social y cultural del país.

La trayectoria trazada el año 2013 se sustenta en nuestro compromiso de promover y facilitar la colaboración entre investigadores, docentes y estudiantes, honrando nuestra misión e impulsando las acciones para que la Corporación se posicione como actor clave en el desarrollo y evolución del sistema de educación superior, ciencia, tecnología, cultura e innovación de Chile.

**Paola Arellano**  
Directora Ejecutiva



## ¿QUIÉNES

## SOMOS?

Red Universitaria Nacional es una Corporación sin fines de lucro que está integrada por universidades, centros de investigación de excelencia y grupos astronómicos internacionales. Su meta es sumar a todas las instituciones de educación superior, científicas y culturales presentes en el territorio chileno.

REUNA brinda al país una plataforma digital líder y servicios innovadores, que propician la colaboración nacional y global en materia de ciencia, arte y educación. Su infraestructura digital tiene cobertura en doce regiones, entre Arica y Osorno, y aspira a sumar a todo el país. A nivel internacional, se encuentra interconectada a sus pares: en América Latina (RedCLARA), América del Norte (Internet2 y Canarie), Europa (GÉANT), Asia (APAN) y Oceanía (AARNET). A través de esta conexión amplía las posibilidades de colaboración de sus socios a más de 1.400 instituciones en Latinoamérica y 40.000 a nivel global.

Desde su creación hace 20 años, esta Corporación ha sido pionera en conectividad digital para Chile. Hoy junto a sus socios está consolidando un poderoso espacio para que investigadores, artistas y académicos creen, experimenten y colaboren.





Distribution of market share among  
the major industry players

123	456
789	1011
1212	1314
1516	1718
1920	2122

Market share of 2015  
The market share of 2015  
The market share of 2015



## MISIÓN

Ser la plataforma digital líder en el país, que articula, comunica y colabora con las entidades del sistema de ciencia, cultura y educación superior nacional, y las inserta en el concierto global mediante servicios avanzados e innovadores.

## VISIÓN

Posicionar a REUNA como un actor clave en el desarrollo y evolución del sistema de educación superior, ciencia, tecnología, cultura e innovación; conectando grandes ideas con innovadoras soluciones, que expandan el conocimiento y transformen significativamente la vida de las personas.



## 02 ORGANIZACIÓN

## DIRECTORIO

El organismo máximo de la Corporación REUNA es la Asamblea General de Socios. Este órgano elige un Directorio conformado por seis miembros, cuerpo ejecutivo que debe velar por el respeto al principio de representación de cada una de las instituciones que conforman la Corporación y la correcta operación de ésta.

La ejecución de las políticas aprobadas por el Directorio y por la Asamblea General es responsabilidad de la directora ejecutiva, Paola Arellano Toro, cargo de confianza del Directorio.



**PRESIDENTE**  
José Palacios Guzmán



**PRIMER VICEPRESIDENTE**  
César González Castillo  
Representante Institucional de  
la Universidad de Concepción





**SEGUNDO VICEPRESIDENTE**  
Juan Pablo Rozas Muñoz  
Representante Institucional  
de la Universidad de Chile



**SECRETARIO**  
Alberto Martínez Quezada  
Representante Institucional  
de la Universidad Arturo Prat



**TESORERO**  
Milton Ramírez Monárdez  
Representante Institucional  
de la Universidad del Bío-Bío



**DIRECTOR**  
Hernando Bustos Andreu  
Representante Institucional  
de la Universidad de Tarapacá

## REPRESENTANTES INSTITUCIONALES

Los Representantes Institucionales (RRII) de las entidades socias de la Corporación son designados por la máxima autoridad de las organizaciones a las que pertenecen, siendo la voz de cada una de las instituciones miembros de REUNA al interior de la Asamblea General de Socios. En este consejo se definen los lineamientos estratégicos de la única Red Académica del país.

Los RRII cumplen, también, la función de materializar las acciones de colaboración que se establecen entre Red Universitaria Nacional y las instituciones donde se desempeñan, y de representar los intereses de dichas entidades ante la Corporación.



**HERNANDO BUSTOS**  
Universidad de Tarapacá



**ALBERTO MARTÍNEZ**  
Universidad Arturo Prat



**MARCOS CHAIT**  
Universidad Católica  
del Norte



**ROBERTO VIVEROS**  
Universidad de  
Antofagasta



**HÉCTOR FUENTES**  
Universidad de Atacama



**RENÉ VIANCOS**  
Universidad de  
La Serena



**HERNÁN BUSTOS**  
AURA Inc.



**PATRICIA MUÑOZ**  
CONICYT



**JAVIER CAÑAS**  
Universidad Técnica  
Federico Santa María



**JUAN PABLO ROZAS**  
Universidad de Chile







**ROBERTO PRICE**  
Pontificia Universidad  
Católica de Chile



**PEDRO PALOMINOS**  
Universidad de  
Santiago de Chile



**CARLOS TRONCOSO**  
Universidad Metropolitana  
de Ciencias de la Educación



**CRISTIÁN PALMA**  
Universidad Tecnológica  
Metropolitana



**GONZALO HERRERA**  
Universidad de Talca



**CÉSAR GONZÁLEZ**  
Universidad de  
Concepción



**MILTON RAMÍREZ**  
Universidad del Bío-Bío



**JULIO LÓPEZ**  
Universidad de  
La Frontera



**NADJA STAROCELSKY**  
Universidad Austral  
de Chile



**MARISA LARA**  
Universidad de  
Los Lagos

## REPRESENTANTES TÉCNICOS

Provenientes de las unidades o áreas de Tecnologías de Información de cada una de las instituciones socias de la Corporación, la función de los Representantes Técnicos (RRTT) es la de transmitir las necesidades de su comunidad en materia de tecnología de redes y servicios afines, de manera que las decisiones tecnológicas adoptadas en la Red Académica chilena sean coherentes con estas necesidades.

Los RRTT interactúan entre sí y con la Gerencia de Tecnología y Operaciones de REUNA para apoyarse en la solución de problemas de redes, enfrentar proyectos, contratar servicios en conjunto, e intercambiar conocimiento, entre otras. Durante el año, este grupo se reúne en modalidad presencial y remota para definir las acciones de interés común de las instituciones miembros.



**EDUARDO JARAMILLO**  
Universidad de Tarapacá



**ERNESTO MIRANDA**  
Universidad Arturo Prat



**GABRIEL MORA**  
Universidad de Atacama



**RENÉ VIANCOS**  
Universidad de  
La Serena



**RONALD LAMBERT**  
AURA Inc.



**RODRIGO GUTIÉRREZ**  
Universidad Católica  
del Norte



**MILTON URRUTIA**  
Universidad de  
Antofagasta



**GUSTAVO ANABALÓN**  
Universidad Técnica  
Federico Santa María



**ALVISE BOLSI**  
Universidad de Chile



**MARCELO MARABOLÍ**  
Pontificia Universidad  
Católica de Chile



**JORGE VILLALÓN**  
Universidad de  
Santiago de Chile



**POR DEFINIR**  
Universidad Metropolitana  
de Ciencias de la Educación



**VÍCTOR BUSTOS**  
Universidad Tecnológica  
Metropolitana



**LUIS VALENZUELA**  
Universidad de Talca



**EDUARDO RIVERA**  
Universidad de  
Concepción



**MARCELO ESPINOSA**  
Universidad del Bío-Bío



**PATRICIO REYES**  
Universidad de  
La Frontera



**LUIS AMPUERO**  
Universidad Austral  
de Chile



**CARLOS CARIPÁN**  
Universidad de  
Los Lagos





## SOMOS REUNA



DIRECCIÓN EJECUTIVA



GESTIÓN DE PROYECTOS



GESTIÓN DE SERVICIOS



**ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS**

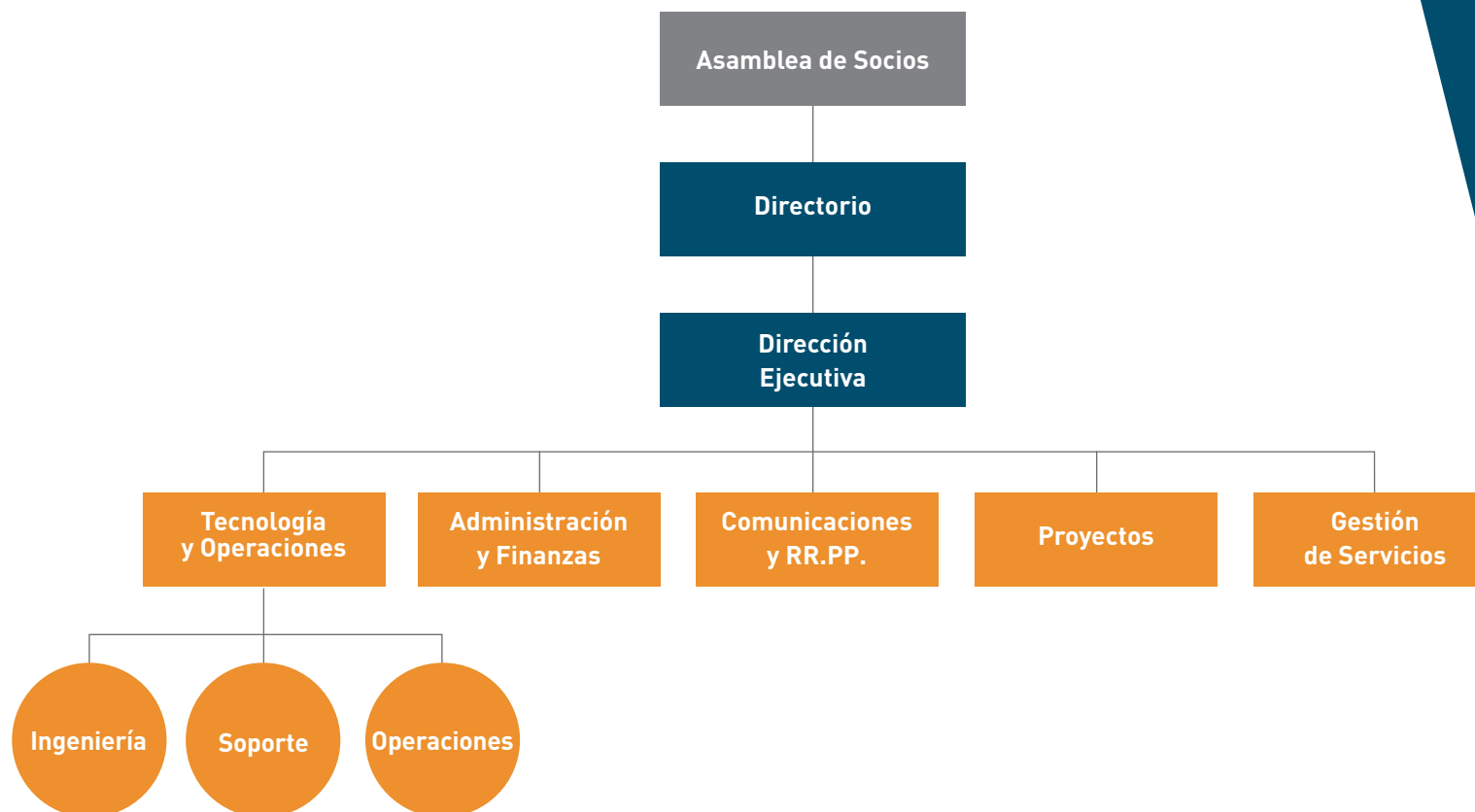


**TECNOLOGÍA Y OPERACIONES**



**COMUNICACIONES Y RR.PP.**

# ORGANIGRAMA



## MIEMBROS

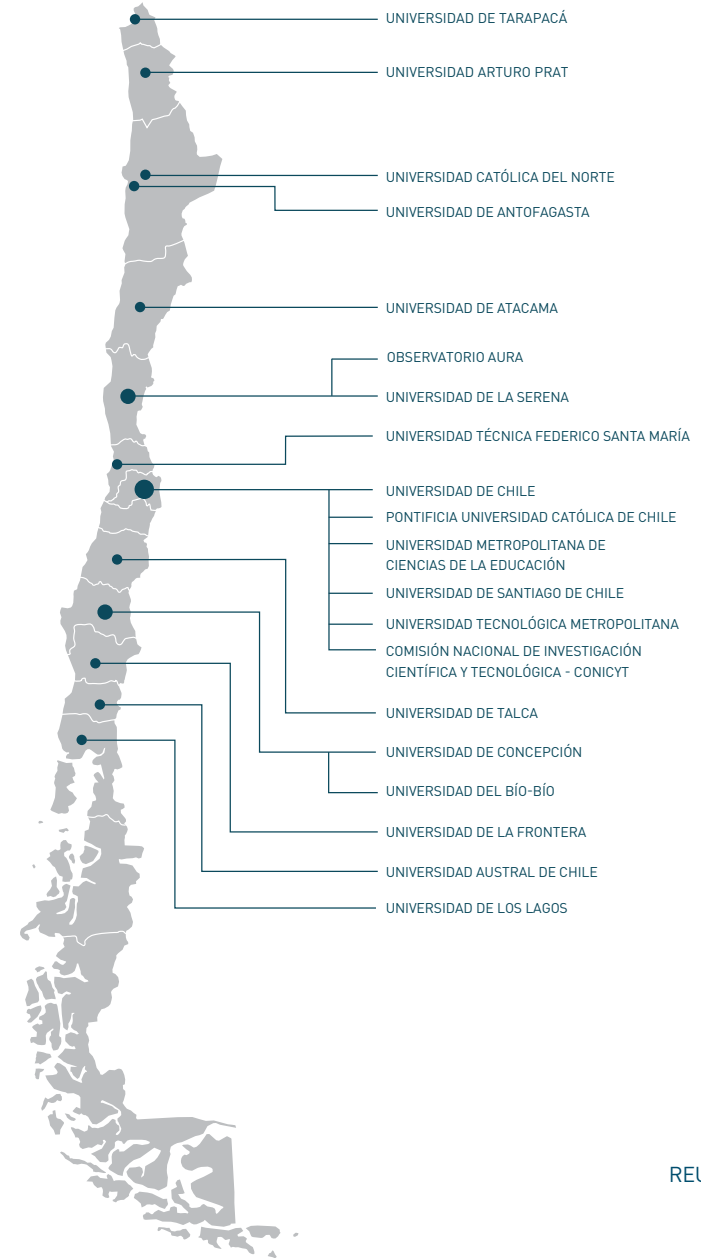
Durante 2013, los integrantes de REUNA sumaron 29 instituciones, entre universidades, centros de investigación y grupos astronómicos.

Estas instituciones se encuentran organizadas del siguiente modo:

### ALIANZAS

- Atacama Large Millimeter / sub-Millimeter Array (ALMA)
- Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas (CRUCH)
- Fundación Ciencia para la Vida
- Instituto Nacional de Propiedad Industrial (INAPI)
- Inria Chile
- National Astronomical Observatory of Japan (NAOJ)
- National Radio Astronomy Observatory (NRAO)
- Observatorio Europeo Austral (ESO)
- Red de Universidades Públicas no Estatales (G9)

### SOCIOS





**03**

**PLAN ESTRATÉGICO  
2014-2017**

**PLAN**

**ESTRATÉGICO**

**Tras casi veinte años de gestión y siempre enfocada en impulsar el desarrollo de la ciencia, educación y cultura en el país, a mediados de 2012 REUNA se lanzó a la tarea de establecer el Plan Estratégico que guiará su accionar durante los próximos años, y que se puso en marcha a fines de 2013.**

Fueron meses de arduo trabajo y un alto nivel de compromiso de los participantes. En extensas reuniones: la gerencia, miembros del directorio, representantes institucionales de las universidades socias, todo el equipo interno y asesores externos propusieron, discutieron y trazaron la estrategia y objetivos que harán alcanzable la visión de REUNA. Esta estrategia quedó plasmada en el documento Plan Estratégico 2014-2017, que puede ser revisado por la comunidad en la página web de la entidad.

En dos décadas de existencia, esta Corporación ha realizado importantes avances tecnológicos, sin embargo los desafíos de la ciencia y la educación son cada vez mayores, y la red académica chilena debe estar a la altura de los tiempos, respondiendo a esas necesidades. Si bien los retos son grandes, quizás nunca antes el escenario había sido tan propicio como hoy, y nunca antes científicos, investigadores, académicos y artistas estuvieron tan conscientes de que la existencia de una plataforma digital para la colaboración -como la que brinda REUNA- es crítica, ya que es una condición de base, para realizar su trabajo.

El Plan Estratégico resume el propósito de la gestión de Red Universitaria Nacional para los próximos años en una sola frase: "Movilizando las fronteras del conocimiento".



El plan se sustenta en seis objetivos que se presentan en las siguientes líneas:

**1. Más instituciones conectadas**

Se busca aumentar la participación de las instituciones del sistema de educación superior, cultura, ciencia, tecnología e innovación chileno en la Corporación.

**2. Una mayor comunidad de investigación y educación**

El objetivo es incrementar y profundizar la vinculación con las comunidades de investigación y educación de las instituciones que integran REUNA.

**3. Proyectos de educación en línea y ciencia en red**

Hoy las instituciones de educación superior demandan condiciones sin precedentes en materia de soluciones tecnológicas para abordar los distintos ámbitos de su quehacer.

En ciencia, la demanda es similar. REUNA concentrará sus esfuerzos y recursos en articular proyectos colaborativos de alto impacto en los ámbitos de educación en línea y ciencia en red.

**4. Aplicaciones y servicios de vanguardia**

Las instituciones y los usuarios requieren nuevos servicios, con más funcionalidades y coberturas. El compromiso es incrementar el valor para la comunidad de investigación y educación nacional, a través del despliegue de aplicaciones y servicios avanzados, con altos estándares de calidad y dinámicas de innovación abierta.



## **5. Infraestructura de red de excelencia**

Contar con conectividad avanzada es hoy un requerimiento indispensable para romper las barreras geográficas y acortar la brecha entre los grupos de investigación. REUNA aspira a implementar y gestionar la más avanzada infraestructura de red para responder a los desafíos del sistema de educación superior, ciencia, tecnología, cultura e innovación de nuestro país. La tarea es brindar una cobertura nacional pero integrada globalmente, bajo los mejores estándares internacionales.

## **6. REUNA un actor clave**

El desafío es posicionar a la Corporación como actor clave en el desarrollo y evolución del sistema de educación superior, ciencia, tecnología, cultura e innovación del país.



## Algunos casos de uso estratégico de tecnología en la Educación Superior

- Sistemas tipo Khan Academy y su impacto en la renovación de la clase y el rol docente (por ejemplo, flip teaching)
- Sistema iTutor2 y su impacto en la competencia interaccional entre universidades en oferta de educación superior y acceso a estudiantes
- Sistemas e-learning de calidad avanzada y su impacto principal en posgrado y educación continua
- Redes sociales digitales y su impacto en la admisión y retención de estudiantes y en la articulación de egresados y desarrollo de comunidades: Caso de ZRCOT
- Sistemas de innovación abierta basados en redes y su impacto en la colaboración de desarrollo de innovaciones a partir de ciencia y tecnología

Foto: Jorge Yutronic, consultor en innovación, dicta charla en Asamblea de REUNA, realizada en la Universidad Austral de Chile.



# 04

## MÁS INSTITUCIONES SE INTEGRARON A REUNA

Durante 2013 se sumaron a Corporación Red Universitaria Nacional importantes instituciones, que visualizaron en esta plataforma digital una herramienta indispensable para realizar investigación de frontera y educación de avanzada. Mediante los convenios suscritos los nuevos miembros de la Corporación podrán mejorar y potenciar la vinculación tanto a nivel nacional como internacional, permitiéndoles facilitar la colaboración con universidades extranjeras y centros de excelencia que desarrollan proyectos de vanguardia e investigaciones de primer nivel.

**NUEVOS**

**SOCIOS**

#### **UNIVERSIDAD DE TALCA**

**Ingreso a REUNA:** 29 de julio de 2013

Fundada en 1981, tras la fusión de las antiguas sedes de la Universidad de Chile y la Universidad Técnica del Estado (UTE), la Universidad de Talca se ha transformado progresivamente en uno de los principales referentes nacionales de la educación superior pública, siendo calificada por recientes estudios y mediciones como la mejor universidad estatal de regiones.

En sus sedes se forman alrededor de diez mil doscientos estudiantes de pregrado en áreas de las ciencias, artes, letras e innovación tecnológica, y más de mil cuatrocientos alumnos de postgrado y especialidades, llegando aproximadamente a doce mil estudiantes.

La Universidad organiza su accionar en torno a un Plan Estratégico definido hasta el año 2015 que recoge las macro tendencias del entorno, y, a partir de ellas, aprovecha las oportunidades para concretar la visión corporativa de “Ser reconocida como universidad innovadora, internacionalizada, de excelencia, referente en el sistema educacional superior, pertinente en su accionar, social y ambientalmente responsable”.

La Universidad de Talca es además una de las 25 instituciones de educación superior que integran el Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas (CRUCH).

Fuente: [www.otalca.cl](http://www.otalca.cl)

## UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA

**Ingreso a REUNA:** 14 de octubre de 2013

La Universidad de Antofagasta, fundada en 1981, es una universidad pública y tradicional del Estado de Chile, perteneciente al Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas y a la Agrupación de Universidades Regionales de Chile, siendo también integrante del Consorcio de Universidades Estatales de Chile.

Esta casa de estudios superiores es una institución regional, laica y pluralista, dedicada a la formación de profesionales con un profundo sentido de responsabilidad con el entorno y una sólida formación en valores. Promueve la transferencia de conocimientos en ciencia y tecnología mediante la investigación e innovación. En este contexto, esta universidad asume también la responsabilidad de contribuir a la movilidad social de sus egresados, constituyéndose en un aporte para el desarrollo de la región y el país.

La misión de la Universidad de Antofagasta se concreta a través de la calidad del quehacer académico en docencia, investigación y extensión; el compromiso con el desarrollo de la región desértica- costera y minera, que promueve el conocimiento en el sector de los recursos naturales renovables y no renovables; y la promoción y desarrollo regional de las artes y la cultura.

La Universidad de Antofagasta aspira a la consolidación y reconocimiento en la formación de profesionales integrales, y a mantener el liderazgo regional en la extensión académico-cultural, y en el quehacer investigativo en los ámbitos característicos de su región.

Fuente: [www.uantof.cl](http://www.uantof.cl)





**NUEVAS**

**ALIANZAS**

#### **INRIA CHILE**

**Ingreso a REUNA:** 5 de noviembre de 2013

Inria Chile es una filial de Inria (“Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique”) el centro de investigación en tecnologías de información y comunicación más importante de Francia. En Chile este centro fue instalado gracias al apoyo de InnovaChile Corfo, y cumple su misión como Centro de Excelencia e Innovación en conjunto con nueve universidades nacionales: Universidad de Chile, Pontificia Universidad Católica de Chile, Universidad Técnica Federico Santa María, Universidad Adolfo Ibáñez, Universidad Diego Portales, Universidad de Valparaíso, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Universidad de La Frontera y Universidad de Concepción.

Esta institución busca ser un socio estratégico para la industria chilena en materia de innovación, generando un puente entre la investigación científica y las necesidades específicas de las empresas, sobre la base de la experiencia de equipos de investigadores franceses y chilenos del más alto nivel.

Fuente: [www.inria.cl](http://www.inria.cl)



## CONSEJO DE RECTORES DE LAS UNIVERSIDADES CHILENAS

**Ingreso a REUNA:** 11 de noviembre de 2013

El Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas (CRUCH) es una persona jurídica de derecho público, de administración autónoma, creado el 14 de agosto de 1954, como un organismo de coordinación de la labor universitaria de la nación.

La misión del Consejo de Rectores es la coordinación a nivel nacional de la actividad académica de las 25 universidades que lo conforman, velando por la calidad y excelencia académica de las mismas mediante la generación de políticas universitarias y públicas, definiendo lineamientos de la formación de pre y postgrado, la investigación científica, humanística y tecnológica de excelencia y actividades sostenidas de extensión y apoyo al mundo cultural de la nación, con permanente respeto por la autonomía y la naturaleza particular de cada una de sus instituciones miembros.

El significativo rol que el Consejo de Rectores ha desempeñado durante más de 50 años se ha concretado en importantes contribuciones al ámbito universitario, tales como el establecimiento de un sistema de selección y admisión de alumnos a las universidades que lo conforman, mediante la creación de una Prueba de Selección Universitaria, única en América Latina, y aplicada desde el año 1967 a la fecha.

Adicionalmente, el Consejo de Rectores ha realizado importantes aportes en la gestación de leyes relacionadas con la educación superior, como la dictación de la “Ley sobre Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior” y la generación del “Sistema de Fondos Solidarios de Crédito Universitario”.

Fuente: [www.consejodirectores.cl](http://www.consejodirectores.cl)

## RED DE UNIVERSIDADES PÚBLICAS NO ESTATALES G9

**Ingreso a REUNA:** 13 de diciembre de 2013

La Red de Universidades Públicas No Estatales (G9) es una corporación de derecho privado sin fines de lucro, que agrupa a las universidades públicas no estatales del Consejo de Rectores de las Universidades de Chile. Las instituciones que la conforman comparten tradición e historia, además son referentes nacionales e internacionales en diversas materias.

Son parte de la Red G9 la Universidad Católica del Norte, Universidad Técnica Federico Santa María, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Pontificia Universidad Católica de Chile, Universidad de Concepción, Universidad Católica del Maule, Universidad Católica de la Santísima Concepción, Universidad Católica de Temuco y Universidad Austral de Chile.

Fuente: [www.redg9.cl](http://www.redg9.cl)



# 05

## INFRAESTRUCTURA DE RED DE EXCELENCIA

Como pionera en el desarrollo de la conectividad digital en Chile, este 2013 Red Universitaria Nacional continuó trabajando arduamente en la consolidación de una infraestructura robusta, que permita a investigadores y académicos experimentar y colaborar con sus pares, tanto a nivel nacional como global.

Las mejoras de infraestructura realizadas en 2013 se enfocaron en tres puntos:

**INSTALACIÓN DE NODO EN TALCA**

**INICIO DE CONSTRUCCIÓN DE CONECTIVIDAD PARA ALMA**

**CRECIMIENTO DE CONEXIÓN INTERNACIONAL  
1,3 GIGA BIT POR SEGUNDO**



## INSTALACIÓN NODO TALCA

En septiembre 2013 se puso en operación un nuevo nodo troncal ubicado en la ciudad de Talca. Con éste ya son 12 las regiones que se encuentran conectadas a la red académica nacional, lo que nos permite avanzar en el desafío de conectar a la totalidad de las regiones del país. Este nodo se instaló para integrar a la Universidad de Talca a la plataforma digital de REUNA, y a futuro también podrá satisfacer las necesidades de conexión de otras instituciones situadas en la misma región.

Así como los otros nodos regionales, el de Talca fue implementado con tecnología de transporte que permita entregar no sólo capacidades, sino servicios acordes a lo que requieren las instituciones miembros de la Corporación. Talca se encuentra conectado a 1Gbps, al igual que el resto de la red entre Valparaíso y Osorno.

La red troncal de REUNA se extiende entre Arica y Osorno, y posee velocidades que van desde 0,5Gbps a 2,5Gbps. La mayor capacidad está instalada entre Antofagasta y Santiago, infraestructura indispensable para los requerimientos de los observatorios astronómicos. Sobre la red troncal operan servicios como transporte de capa 2 (VLAN), QoS (Calidad de Servicio), Multicast, IPv4 e IPv6, entre otros.

## INICIO DE CONSTRUCCIÓN DE CONECTIVIDAD PARA ALMA

En el primer trimestre del año anterior, mientras el equipo de ALMA (Atacama Large Millimeter/ submillimeter Array) preparaba lo que sería la histórica inauguración del observatorio astronómico, a 5.000 metros de altura en pleno desierto de Atacama, los ingenieros de esta organización y REUNA trabajaban en el diseño e instalación de la supercarretera digital que transmitirá la cuantiosa información que recabarán las 66 antenas de ALMA. Se estima que el supercomputador de este centro astronómico procesará 17 mil billones de operaciones por segundo, datos que deben ser transportados hacia los centros regionales en Asia del Este, Europa y Norteamérica, para que científicos a nivel global los analicen.

La construcción de la carretera digital para ALMA se inició en 2013, para estar en operación durante el 2014. Esta infraestructura no sólo cumple con los actuales requerimientos de los investigadores, sino que además está dimensionada para futuras necesidades de transmisión.

La conexión está basada en un camino óptico y tecnología de transmisión avanzada que brindará una capacidad ilimitada para las actividades de comunicación presentes y futuras. Éstas incluyen la transmisión de la enorme

cantidad de datos que se generan en el centro de operaciones, ubicado en las cercanías de San Pedro de Atacama, hasta el Archivo Central, ubicado en las oficinas del Campus en Santiago. También contempla todas las actividades de comunicación asociadas al quehacer de la operación diaria (videoconferencias, correos, plataformas de colaboración virtual, etc.). Y, a futuro, permitirá explorar nuevos modelos de operación remota que incrementen la eficiencia del observatorio.

La instalación de esta infraestructura fue licitada, siendo adjudicados Silica Networks Chile S.A. y Telefónica Empresas Chile S.A. La primera es la encargada de montar 150 kilómetros de fibra óptica entre el observatorio radio astronómico –ubicado a 34 kilómetros de San Pedro de Atacama– y Calama. Y, la segunda, deberá proveer la conectividad entre Calama y Antofagasta, usando tecnología óptica. En Antofagasta la infraestructura se integrará a la red nacional, plataforma que transportará los datos hasta Santiago, donde serán derivados a las redes internacionales. En una etapa inicial el tramo Observatorio-Antofagasta se configurará con una capacidad de 10Gbps y, en Antofagasta-Santiago, compartirá la capacidad existente destinándose 2,5Gbps para este proyecto.

### **CRECIMIENTO DE CONEXIÓN INTERNACIONAL 1,3 GBPS**

También durante 2013, REUNA amplió en cuatro veces su capacidad de conexión internacional, logrando un significativo incremento. Con esta actualización la red académica chilena pasó de contar con una capacidad internacional de 300Mbps a 1,35Gbps.

Gracias a esta mejora los investigadores nacionales ahora pueden transportar, almacenar, analizar y modelar grandes volúmenes de información o Big Data, en iniciativas de impacto mundial.

Este importante avance es resultado de la participación de REUNA y RedCLARA en el proyecto AmLight, una iniciativa internacional cofinanciada por la National Science Foundation, que posibilita mediante articulación y colaboración el acceso a una capacidad internacional de esta envergadura.

AmLight es una iniciativa que nació bajo la idea de unir a las comunidades de educación e investigación de Norteamérica y América del Sur, y en ella participan las redes académicas CUDI (México), RNP (Brasil), REUNA, Internet2 (Estados Unidos), CANARIE (Canadá), RedCLARA y la asociación de Observatorios AURA (Association of Universities for Research in Astronomy).





**06**

**APLICACIONES Y SERVICIOS  
DE VANGUARDIA**

## SERVICIOS LIBERADOS EN 2013

En este mismo período, REUNA renovó su mirada de servicios, incorporando una visión integral a esta área. A partir de entonces no sólo se preocupa por desarrollar o implementar servicios tecnológicos y de vanguardia, sino también que los servicios que entrega estén orientados a resolver las necesidades de los usuarios.

Con este fin, se creó la división de Gestión de Servicios, cuyo objetivo es atender los servicios de manera integral, procurando la correcta y oportuna entrega de éstos a los usuarios.

Una de las primeras tareas realizadas por el área de Gestión de Servicios fue la agrupación de éstos en categorías. Así, son cuatro las categorías que agrupan los servicios: Conectividad, Colaboración, Gestión de Identidad y Contenido Digital.

Paralelamente, se definieron las etapas por las que una aplicación transita para convertirse en servicio, desde que nace como una simple idea hasta quedar disponible para su uso (ver recuadro).

En las siguientes páginas se presentan los servicios liberados durante 2013.

<b>Etapas</b>	<b>Especificación</b>
Idea	Análisis de factibilidad de implementación de una idea.
Prototipo	Desarrollo o implementación de la aplicación. Se realizan pruebas sólo al interior de REUNA, sin embargo el desarrollo puede ser en conjunto con un socio de REUNA.
Piloto	La aplicación es validada por una institución socia de REUNA.
Experimental	Servicio disponible en modalidad de prueba, sólo para usuarios de instituciones integrantes de REUNA. El servicio se encuentra en proceso de definición de la estrategia de comercialización.
Producción	Servicio liberado para todos los usuarios, con la estrategia de comercialización definida.

## A) eduroam

Es el servicio que experimentó un mayor crecimiento durante el año, y que se prevé seguirá conquistando usuarios durante los siguientes períodos.

eduroam es un servicio global, que facilita la movilidad de comunidades de investigación y educación. Permite que estudiantes, investigadores, académicos y personal de las instituciones participantes tengan conectividad a Internet en su propio campus y cuando visitan otras entidades adscritas, simplemente abriendo su computador portátil o algún otro dispositivo móvil que haya sido previamente configurado. Como administrador de eduroam en Chile, REUNA forma parte de la red mundial de miembros de esta agrupación, que está integrada por 68 países y 10 mil instituciones a nivel global.

Durante 2013, eduroam fue liberado como servicio experimental para que las instituciones pertenecientes a REUNA pudieran adscribirse. Usuarios de la Universidad de Chile y Universidad de Santiago de Chile fueron los primeros en aprovechar los beneficios de eduroam. En conjunto, los docentes e investigadores de ambas instituciones realizaron 6.148 conexiones durante el año, tanto en Chile como en el extranjero.

Al ser un servicio recíproco, usuarios extranjeros de instituciones adheridas a este servicio mundial pueden conectarse a los puntos wifi eduroam dispuestos en Chile (en UChile, USACH y REUNA). En ese mismo período, los usuarios extranjeros realizaron 19 mil conexiones dentro del territorio nacional, siendo los ciudadanos españoles quienes hicieron la mayor cantidad de conexiones: 5 mil.



## B) COFRE

Comunidad Federada REUNA (COFRE) es una federación que establece un marco de reglas y estándares entre las instituciones y los prestadores de servicio, que administran recursos digitales.

Una federación es una red de confianza, coordinada generalmente por las redes académicas y de investigación (National Research and Education Networks o NRENs), que busca que los usuarios de sus instituciones afiliadas, conocidas como proveedores de identidad, puedan acceder a recursos web ofrecidos dentro de esta red de confianza, por proveedores de servicios.

A través de COFRE se facilita el acceso de los usuarios a servicios digitales federados, utilizando como medio de validación la misma cuenta institucional (usuario y contraseña). Algunos de los servicios digitales a los que potencialmente se puede acceder a través de una federación como esta son: editoriales, bibliotecas, cursos en línea, herramientas de gestión de archivos y videotecas.

Desde comienzos de 2013 el servicio ha estado disponible en etapa experimental, por lo que todas las instituciones que integran REUNA pueden adscribirse. Gracias a COFRE usuarios de Universidad del Bío Bío y de la Biblioteca Electrónica de Información Científica (BEIC) están accediendo a recursos digitales, principalmente editoriales.

### **A fines de 2013, las editoriales activas en esta federación eran:**

- Annual Reviews
- Thomson Reuters Web of Knowledge<sup>SM</sup>
- GISELA Science Gateway
- EBSCOHost (EBSCO)
- ScienceDirect y Scopus (Elsevier)
- Nature
- Palgrave Journals
- CRCnetBASE (CRC Press)
- SpringerLink y Springer for R&D (Springer)
- Oxford Journals (Oxford University Press y HighWire)

### **C) FILESENDER**

También durante 2013, se inició la implementación de esta aplicación en su fase de prototipo. Con Filesender, los usuarios pueden enviar hasta 10 GB por correo, y el receptor tiene un plazo de hasta 2 semanas para descargar el archivo. A diferencia de los sistemas abiertos de transferencia de datos, en Filesender el administrador del servicio (REUNA) es reconocido por su compromiso con la seguridad de la información.

Filesender es una aplicación federada, por tanto está garantizada por la federación. Sólo se requiere que una institución esté integrada a COFRe como Proveedor de Identidad (IdP) para que sus usuarios finales puedan utilizarla.

Entre los potenciales usuarios de este servicio se cuentan aquellos investigadores que manejan archivos de grandes tamaños, ya sea datos o imágenes, en ámbitos como Telemedicina, Bioinformática, Astronomía, Diseño y cualquier otra área de la ciencia, cultura y educación que tenga este tipo de requerimientos.

### **D) AUTOMATIZACIÓN DEL SISTEMA DE VIDEOCONFERENCIA**

Desde su incorporación hace ya varios años, el servicio de videoconferencia (VC) ha sido bien valorado por las instituciones socias, que han visto en él una oportunidad para manejar de manera eficiente sus tiempos, una alternativa para ahorrar recursos (evitando costosos traslados) y una manera de dar a conocer el quehacer de la institución, a través del uso de la transmisión en vivo (streaming). El 2013, REUNA quiso dar un paso más allá y mejoró la plataforma de administración de este servicio, a fin de otorgar autonomía a las universidades.

Desde el año pasado cinco instituciones socias pueden utilizar este servicio de manera autónoma: Universidad de Los Lagos, Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, Pontificia Universidad Católica, Universidad de Chile y Universidad Austral de Chile.

Este cambio en la gestión favoreció el crecimiento del servicio integralmente, ya que entrega acceso no sólo a la videoconferencia, sino también al streaming y al sistema de registro de la videoconferencia (grabación), que posteriormente se puede alojar en la videoteca de REUNA.

En resumen, a través de esta modalidad, las instituciones pueden reservar las videoconferencias, grabar videos de las mismas y luego almacenarlos en la videoteca, todo de forma autónoma.

En este mismo período, Universidad de los Lagos fue el mayor usuario de videoconferencia, aprovechando los beneficios de trabajar de forma independiente. Esta institución realizó 118 videoconferencias.

### **E) MONITOREO DE SITIOS WEB (WEBPERF)**

Esta aplicación fue desarrollada durante el año 2013, a partir de la necesidad planteada por los Representantes Técnicos de las instituciones socias de REUNA, de monitorear los sitios web institucionales. Gracias a WebPerf, las instituciones verifican los tiempos de carga de un sitio web completo.

Desde fines de 2013, WebPerf se encuentra habilitado como servicio experimental, por lo que se otorgó acceso a las instituciones que manifestaron interés en utilizar esta herramienta, para realizar el seguimiento al comportamiento de sus sitios.



**07**

**PROYECTOS**

**COLABORATIVOS**



Fiel a su compromiso de impulsar la ciencia y educación en el país, REUNA reconoció a la innovación como base de su quehacer, incorporándola como un valor corporativo para esta nueva etapa.

La Corporación entiende la innovación como la constante búsqueda de creación de valor, a través de la articulación y el uso de las tecnologías de información y comunicación. En esta línea, su tarea es buscar instancias de colaboración o proyectos en los que pueda aportar desde su experiencia e infraestructura. Se han definido dos grandes áreas de trabajo: Proyectos de Infraestructura de Red y Proyectos Temáticos.

Este 2013 REUNA lideró o participó en tres proyectos de investigación y desarrollo de tecnología de redes, más aplicaciones específicas de alto rendimiento, que aportan al desarrollo científico-tecnológico y a la industria nacional.



# I. PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EN RED

## 1. LABORATORIO NACIONAL DE COMPUTACIÓN DE ALTO RENDIMIENTO

### **Años de ejecución: 2011-2015**

El Laboratorio Nacional de Computación de Alto Rendimiento (NLHPC de sus siglas en inglés) se encuentra en proceso de construcción desde 2011. Su objetivo es instalar en el país una capacidad de cómputo de alto rendimiento que permita satisfacer la demanda nacional de esta tecnología, ofreciendo servicios de alta calidad y promoviendo su uso en problemas de investigación básica y aplicada, así como en aplicaciones industriales.

En Chile algunas áreas de la ciencia así como ciertos sectores industriales han alcanzando un nivel de madurez tal, que para mantener su competitividad a nivel global, requieren del uso de tecnologías relacionadas con HPC. Este proyecto consolidará una infraestructura de HPC en forma distribuida entre las instituciones asociadas, quedando instalado el nodo central de procesamiento en el Centro de Modelamiento Matemático (CMM) de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas (FCFM) de la UChile, un centro de excelencia con trayectoria en la gestión de proyectos colaborativos de gran envergadura.

### **Participantes**

NLHPC es liderado por la Universidad de Chile (UCHILE) como institución responsable y como instituciones asociadas: la Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC), Universidad Técnica Federico Santa María (USM), Universidad de Santiago (USACH), Universidad de La Frontera (UFRO), Universidad de Talca (UTALCA) y Universidad Católica del Norte (UCN), además de REUNA, a través de cuya infraestructura de red se compartirán los recursos de cómputo.

**Fondo: Concurso de Equipamiento Mayor del PIA de CONICYT**

Link de interés: <http://www.nlhpc.cl> - <http://www.cmm.uchile.cl/>

## 2. REDES VIRTUALES

### **Años de ejecución: 2012-2014**

Este proyecto busca optimizar los recursos de red y su gestión, a través del desarrollo de un prototipo experimental de provisionamiento dinámico y monitoreo de redes virtuales independientes, sobre una red física común y extendida. El objetivo es que el nuevo trazado responda a las crecientes necesidades de redes del sector productivo y de investigación. El concepto de virtualización de redes consiste básicamente en que una red física puede transformarse en múltiples redes virtuales, cada una aislada de la otra, y con diferentes características topológicas, de configuración y de servicios, según los requerimientos de distintos clientes.

A fines de 2013 se estableció el protocolo de comunicación que regirá para la virtualización de redes. Los investigadores se dividieron en dos grupos: el primero desarrolló el algoritmo de designación de recursos virtuales y el otro tomó los resultados de los algoritmos para luego utilizarlos en la creación de la red virtual, que operará los equipos de comunicación.

### **Participantes**

Universidad Técnica Federico Santa María (USM), Universidad de Concepción (UdeC) y REUNA, líder del proyecto.

**Fondo: InnovaChile – CORFO**

## 3. BIOMED-HPC: RED DE BIOLOGÍA Y MEDICINA COMPUTACIONAL DE ALTO RENDIMIENTO

### **Años de ejecución: 2013-2014**

La Red de Biología y Medicina Computacional de Alto Rendimiento, Biomed-HPC busca crear conectividad de alta velocidad entre grupos de investigación que dependen de la transferencia, análisis e interpretación de patrones en grandes volúmenes de datos. BioMed-HPC generará conectividad de alto nivel entre la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile; STI (Servicio de Tecnologías de Información) de la misma Universidad; el Laboratorio Nacional de Computación de Alto Rendimiento (NLHPC); el Centro de Modelamiento Matemático (CMM); el Laboratorio de Microfluídica (FCFM) de la UChile, el Grupo Oncológico de GOCCHI/USLACRN y REUNA. También generará experticia en el manejo de grandes volúmenes de datos (storage and handling) provenientes de imágenes de origen biológico/médico y del campo de la genómica/proteómica. Y, finalmente, abrirá una perspectiva vital para proyectos vigentes y el desarrollo de futuras sinergias entre los académicos interconectados, en campos como las ciencias biomédicas, físicas, computación, bioinformática y neurociencia.

### **Participantes**

Laboratorio de Procesamientos de Imágenes (SCIAN-Lab), Centro de Espermiogramas Asistido por Internet (CEDAI SpA), Instituto de Neurociencias Biomédicas (BNI) e Instituto de Ciencias Biomédicas (ICBM) y REUNA.

**Fondo: Programa URedes de la Universidad de Chile**



## II. PROYECTOS

### TEMÁTICOS

El año 2013, REUNA lideró tres proyectos temáticos multidisciplinarios, que apuntaron a apoyar la gestión de los investigadores en ámbitos de la ciencia, cultura y educación.

#### 1. eMPIRICA.Lab

##### **Años de ejecución: 2011- 2013**

Mediante este proyecto se generó una plataforma tecnológica que permite visualizar en línea análisis de muestras realizados en laboratorios con instrumental científico. Los clientes de estos laboratorios pueden supervisar e interactuar con el operador del instrumental durante el proceso de análisis, conectándose desde cualquier lugar. Este proyecto además desarrolló herramientas que permiten a los laboratorios la gestión efectiva y eficiente de todas las etapas vinculadas al proceso de análisis: como gestionar sus contactos, programar análisis y enviar resultados, entre otros.

##### **eMPRICA.Lab se orientó a otorgar:**

- Un uso eficiente a equipamientos de alto valor.
- La colaboración científica a nivel nacional e internacional.
- Eliminar las limitantes que imponen las barreras y distancias geográficas propias de nuestro país.

La iniciativa fue liderada por REUNA y contó con la participación de la Universidad de La Frontera (UFRO), Universidad Católica del Norte (UCN), Universidad de Santiago de Chile (USACH) y Universidad de Chile (UCHILE).

**Fondo: Programa Valorización de Resultados de la Investigación de FONDEF**

Link de interés: <https://www.empiricalab.cl/>

## 2. BIODIVERSIDAD

### **Años de ejecución: 2012-2014**

Este proyecto aspira a crear una red nacional de colaboración para la investigación en biodiversidad, que contribuya a orientar las políticas públicas sobre protección y uso sustentable del patrimonio biológico, a través de la implementación de una red de datos federada.

La meta es desarrollar un modelo conceptual y tecnológico de una red de nodos de conocimiento, para gestionar y acceder a publicaciones e información distribuida, en colecciones biológicas- científicas generadas en el país. Todo ello para apoyar la creación de nuevos repositorios, acordes con las recomendaciones y buenas prácticas internacionales.

Durante 2013 se puso en marcha la primera parte del proyecto, que consistió en diseñar un ecosistema informático, de código abierto, capaz de manejar repositorios locales autovalentes, y que pueda administrar objetos provenientes de los esquemas de metadatos exigidos por este proyecto. El prototipo quedó configurado y se encuentra en proceso de pruebas en un ambiente privado, que proveen las universidades participantes de este experimento.

### **Participantes**

Universidad Católica del Norte (UCN), Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación (UMCE), Universidad de La Frontera (UFRO), Universidad Austral de Chile (UACH), Ministerio de Medio Ambiente, Red Latinoamericana de Botánica, Museo Nacional de Historia Natural, Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas y REUNA, líder del proyecto.

**Fondo: FONDEF, CONICYT**





### 3. ACHALAI

#### **Años de ejecución: 2011-2013**

Siguiendo el anhelo de recuperar los sonidos de instrumentos musicales prehispánicos, que por el mal estado de conservación en que se encuentran no pueden ser tañidos directamente (la mayoría están protegidos en museos), Red Universitaria Nacional congregó a académicos e investigadores de nueve países iberoamericanos de distintas especialidades para dar vida a la Comunidad ACHALAI, que se enfocó en la investigación de estos instrumentos.

Esta iniciativa finalizó en 2013, con un grupo de investigadores latinoamericanos participando en la composición de una obra musical, que tuvo como protagonista a los sonidos recuperados de la Antara paracas, instrumento prehispánico de viento que data entre 200 a.C y 150 d.C. , y que perteneció a la cultura Paracas o Wari Kayan, de la Provincia de Nasca en Perú. La obra hizo dialogar los

sonidos modelados de la Antara paracas con otros instrumentos acústicos como la Sikus de Perú y la Ayaradis de Bolivia, entre otros.

El sonido de la Antara paracas fue recuperado a través de modelación computacional.

#### **Participantes**

Los países que integraron el proyecto fueron Perú, Bolivia, Colombia, Ecuador, España, México, Perú, Venezuela y Chile. La iniciativa, liderada por REUNA, también contó en el apoyo de RedCLARA.

#### **Fondo: Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED)**

Sitio web: <http://achalai.redclara.net>

Foto: Arnaud Gerard (Bolivia), Christian Pino (Chile) y Víctor Clemente (Bolivia) acompañan los sonidos recuperados de la Antara paracas con instrumentos musicales andinos.





**08**

**REUNA SE MUESTRA  
EN LOS MEDIOS**

## PARTICIPACIÓN EN EVENTOS

### NACIONALES E INTERNACIONALES

Durante 2013, REUNA participó en una serie de actividades que le permitieron dar a conocer su quehacer, así como también avanzar en los proyectos tecnológicos que lidera. Ejecutivos e ingenieros de la Corporación asistieron a encuentros nacionales e internacionales.

#### Marzo

- Inauguración observatorio ALMA, Calama, Chile

#### Abril

- Open Network Summer, Santa Clara, California, Estados Unidos
- Visita a Cenic, California, Estados Unidos

#### Mayo

- Décimo Cuarto Workshop RNP, Brasilia, Brasil
- Presentación proyecto eMPIRICA.Lab, Segundo Encuentro Internacional de e-Ciencia, Santiago de Cali, Colombia

#### Junio

- The Trans-European Research and Education Networking Association (Terena), Maastricht, Holanda

#### Julio

- Tical, Cartagena de Indias, Colombia

#### Agosto

- Visita Directoría Adjunta de Gestión de Servicios, RNP, Brasilia, Brasil
- Tercer Simposio Pucón CMM-UCHile, Pucón, Chile
- Presentación proyectos Redes Virtuales, Infonor 2013, Coquimbo, Chile

#### Octubre

- Reunión de Otoño de CUDI y Reunión de Proyecto Américas, Campeche, México

#### Noviembre

- Décimo Octava Reunión de TAGPMA, La Plata, Argentina



# REUNA EN LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN

# 17

Apariciones en medios de comunicación, entre ellos: diarios de circulación nacional, medios digitales de cobertura nacional, medios digitales regionales, una revista y un canal de TV.

## EL MERCURIO

### Ceremonia es mañana miércoles a las 11:30 horas: Todo listo para inaugurar ALMA, el mayor radiotelescopio del mundo

Más de 250 invitados concurren al evento que será encabezado por el Presidente Sebastián Piñera. También asistirá autoridades científicas nacionales e internacionales.



### Vida • Ciencia • Tecnología

### Investigaciones de nuevas pintas Resucitan el sonido milenario de instrumentos prehispánicos



## EMOL

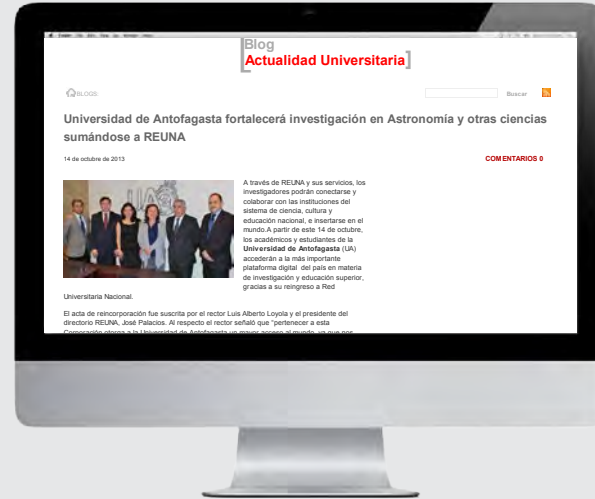


## LA SEGUNDA



## RADIO BÍO BÍO



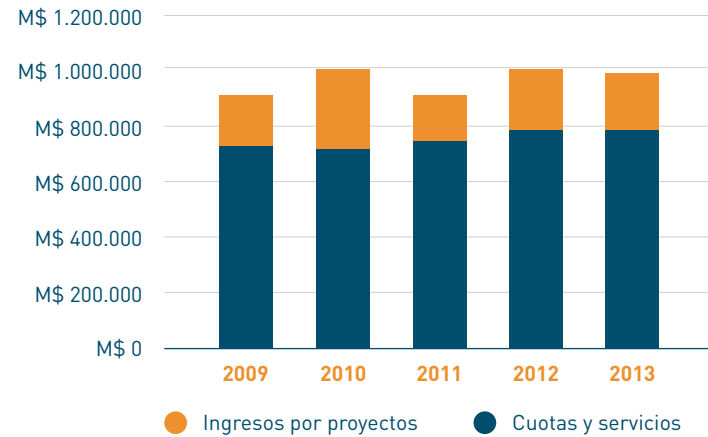




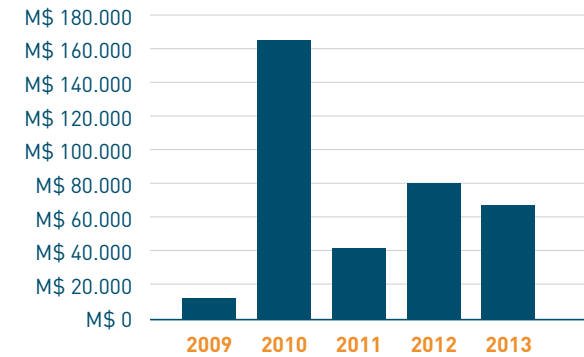
**09**

**REUNA EN CIFRAS**

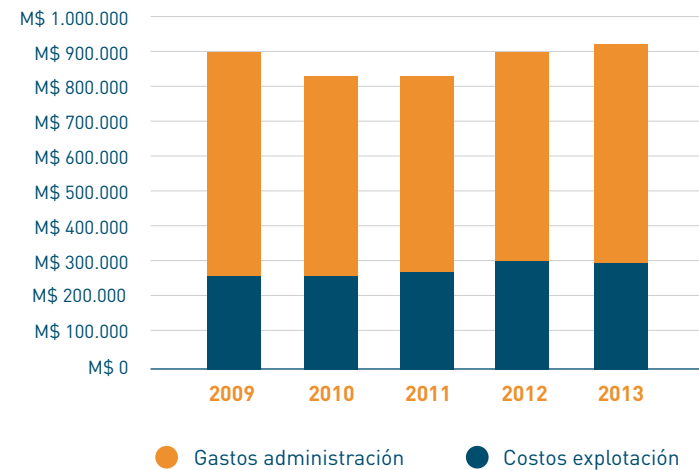
## INGRESOS OPERACIONALES



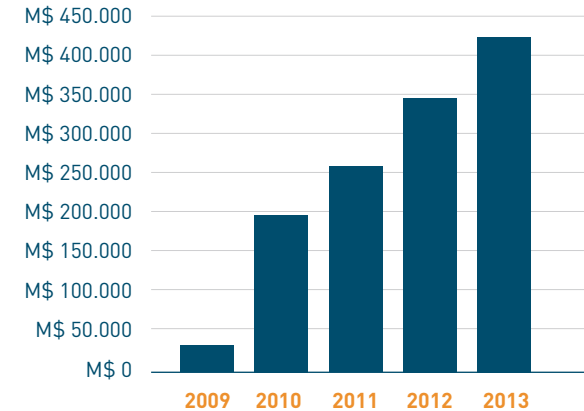
## SUPERAVIT DEL AÑO



## GASTOS OPERACIONALES



## PATRIMONIO







Assets under





**REUNA**  
CIENCIA Y EDUCACIÓN EN RED



REUNA Chile



@Red\_REUNA

[WWW.REUNA.CL](http://WWW.REUNA.CL)