



# ÍNDICE

## 01 Introducción | 5

---

Mensaje Directora Ejecutiva | 6  
¿Quiénes somos? | 8  
Misión - Visión | 9  
Miembros | 10

## 02 Organización | 15

---

Organigrama | 17  
Directorio | 18  
Representantes Institucionales | 20  
Representantes Técnicos | 22  
Somos REUNA | 24  
Plan Estratégico 2018- 2021 | 26

## 03 Más instituciones se sumaron | 35

---

Nuevas Alianzas | 36  
Crecemos con Nuestros Socios | 37

## 04 Infraestructura digital de excelencia | 39

---

Disponibilidad de nuestra red | 40  
Tráfico de la última década | 41  
Hacia una red óptica nacional para ciencia y educación | 42  
Conectados con el mundo | 46

## 05 Aplicaciones y Servicios de Vanguardia | 49

---

Servicios de conectividad | 50  
eduroam | 52  
Studia | 55  
Videoconferencia | 56  
Servidores Privados Virtuales | 57

## 06 Innovación | 59

---

## 07 REUNA en su entorno | 63

---

Participación en eventos nacionales e internacionales | 64  
Participación en talleres nuevo Plan Estratégico REUNA | 65  
Presencia en los medios de comunicación | 66

## 08 REUNA en cifras | 69

---



# 01

## INTRODUCCIÓN

Mensaje Directora Ejecutiva

¿Quiénes somos?

Misión - Visión

Miembros

Conectamos grandes ideas con innovadoras soluciones

# Presentación

## PAOLA ARELLANO TORO

Directora Ejecutiva

Estimad@s soci@s y amig@s:

En 2017 hicimos importantes avances en la gestión de Red Universitaria Nacional. Luego de un proceso de reflexión y construcción, sellamos los lineamientos sobre los cuales REUNA forjará sus futuras acciones. Las metas que definimos quedaron plasmadas en el Plan Estratégico 2018-2021, cuyos principales resultados hicimos públicos en la Asamblea de Socios realizada en la Universidad de Talca, en diciembre. Este Plan es fruto del esfuerzo y la participación de personas de la industria de las TIC, de gobierno, del mundo de la Ciencia y Educación Superior, y de quienes formamos REUNA. Contamos además con el apoyo de CORFO, con quienes, gracias a su propuesta metodológica, construimos la Hoja de Ruta Estratégica donde se cristalizan los desafíos a emprender por la Corporación durante los próximos años.

En el marco del nuevo Plan, nuestros compromisos y esfuerzos se centrarán en tres ejes: Posicionamiento Estratégico, Servicios para la Era de Big Data, y Conectividad de Calidad para la Transformación Digital, todo ello a través de un trabajo interdisciplinario, propiciando proyectos e iniciativas que brinden soluciones innovadoras para el progreso económico, social y cultural del país.

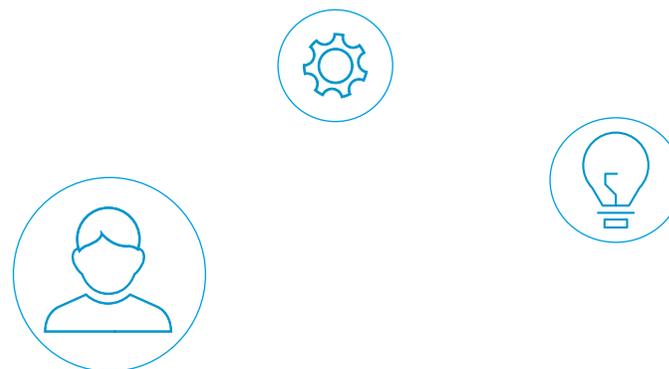
Otro hito relevante es la incorporación de la Universidad de O'Higgins a REUNA, lo que fortalece aún más la presencia de la Corporación a lo largo del país, con un nuevo nodo

de nuestra red en la ciudad de Rancagua. Además, con la firma del Memorándum de Entendimiento con la Universidad de Magallanes y la alianza establecida con la Unidad de Astronomía de la Universidad Andrés Bello, se continúa la tendencia de crecimiento hacia nuevas instituciones y la consolidación de un ecosistema para la Ciencia y la Educación interconectado.

En cuanto al uso de la Troncal Nacional y los enlaces internacionales, el tráfico total que se movilizó por nuestra red en 2017 fue de 41,2 PB, duplicándose respecto del año anterior; un crecimiento que refleja el aumento de la colaboración y el uso de las tecnologías en los distintos ámbitos del quehacer de las instituciones adscritas a REUNA. Cada vez vemos más cómo investigadores de las áreas de cómputo científico avanzado y Big Data, como astroingeniería, física, medicina y biotecnología, entre otras, están presionando para lograr condiciones de conectividad que les permitan mantener el nivel de competitividad con sus contrapartes internacionales.

eduroam fue el servicio de mayor expansión durante el 2017, en cuanto al número de instituciones conectadas en el país y roamings de usuarios chilenos. Se sumaron cinco nuevas instituciones, llegando a un total de 12, y se pasó de 500 mil conexiones de usuarios chilenos a casi 2 millones. Esto es coherente con la tendencia internacional, donde eduroam continúa creciendo y ya está presente en casi 90 países.

Sabemos que las tecnologías están haciendo que el mundo experimente transformaciones fundamentales en todos los ámbitos del quehacer humano, por ello, la trayectoria recorrida el año 2017 reafirma nuestro compromiso de promover y facilitar la colaboración mediante las TIC 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.





## ¿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, investigación y cultura presentes en el territorio chileno.

REUNA brinda al país una plataforma digital líder y servicios innovadores que propician la colaboración nacional y global. Su infraestructura digital tiene cobertura en doce regiones, entre Arica y Osorno, y aspira a llegar 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 más de 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, docentes y estudiantes creen, experimenten y colaboren.



## 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

REUNA se consolida como eje de articulación y conectividad digital para el ecosistema de Investigación, Educación e Innovación, promoviendo la colaboración y el desarrollo del país.





5

Centros Astronómicos

20

Universidades

12

Instituciones  
vinculadas a la  
investigación, cultura  
y educación

# 37

## instituciones del sistema de ciencia, cultura, educación superior e investigación integran REUNA

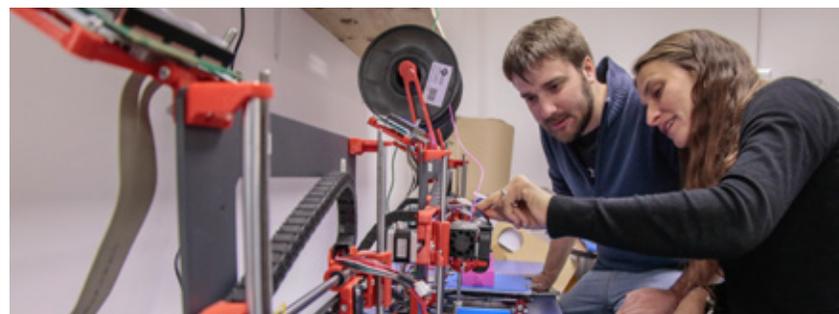
- Universidad de Tarapacá
- Universidad Arturo Prat
- Universidad Católica del Norte
- Universidad de Antofagasta
- Universidad de La Serena
- Observatorio AURA
- Universidad Técnica Federico Santa María
- Universidad de Valparaíso
- Universidad de Chile
- Pontificia Universidad Católica de Chile
- Universidad de Santiago de Chile
- Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación
- Universidad Tecnológica Metropolitana
- Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica – CONICYT
- Unidad de Astronomía U. Andrés Bello
- Universidad de O'Higgins
- Universidad de Talca
- Universidad de Concepción
- Universidad del Bío-Bío
- Universidad de La Frontera
- Universidad Austral de Chile
- Universidad de Los Lagos
- Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas (CRUCH)
- Consorcio de Universidades del Estado de Chile (CUECH)

- Red de Universidades Públicas no Estatales (G9)
- Fundación Ciencia para la Vida
- Instituto Nacional de Propiedad Industrial (INAPI)
- INRIA Chile
- Atacama Large Millimeter / sub-Millimeter Array (ALMA)
- European Southern Observatory (ESO)
- National Astronomical Observatory of Japan (NAOJ)
- National Radio Astronomy Observatory (NRAO)
- Red de Televisión de Universidades del Estado de Chile (UESTV)
- Museo Nacional de Historia Natural (MNHN)
- Consejo Nacional de Innovación para el Desarrollo (CNID)
- Corporación de Decanos de Facultades de Ingeniería de las Universidades Chilenas (Condefi)
- Macrofacultad Ingeniería 2030

### Acuerdos de Colaboración Internacional:

- Cooperación Latinoamericana de Redes Avanzadas (CLARA)
- Internet2
- Asociación Redes de Interconexión Universitaria (ARIU)



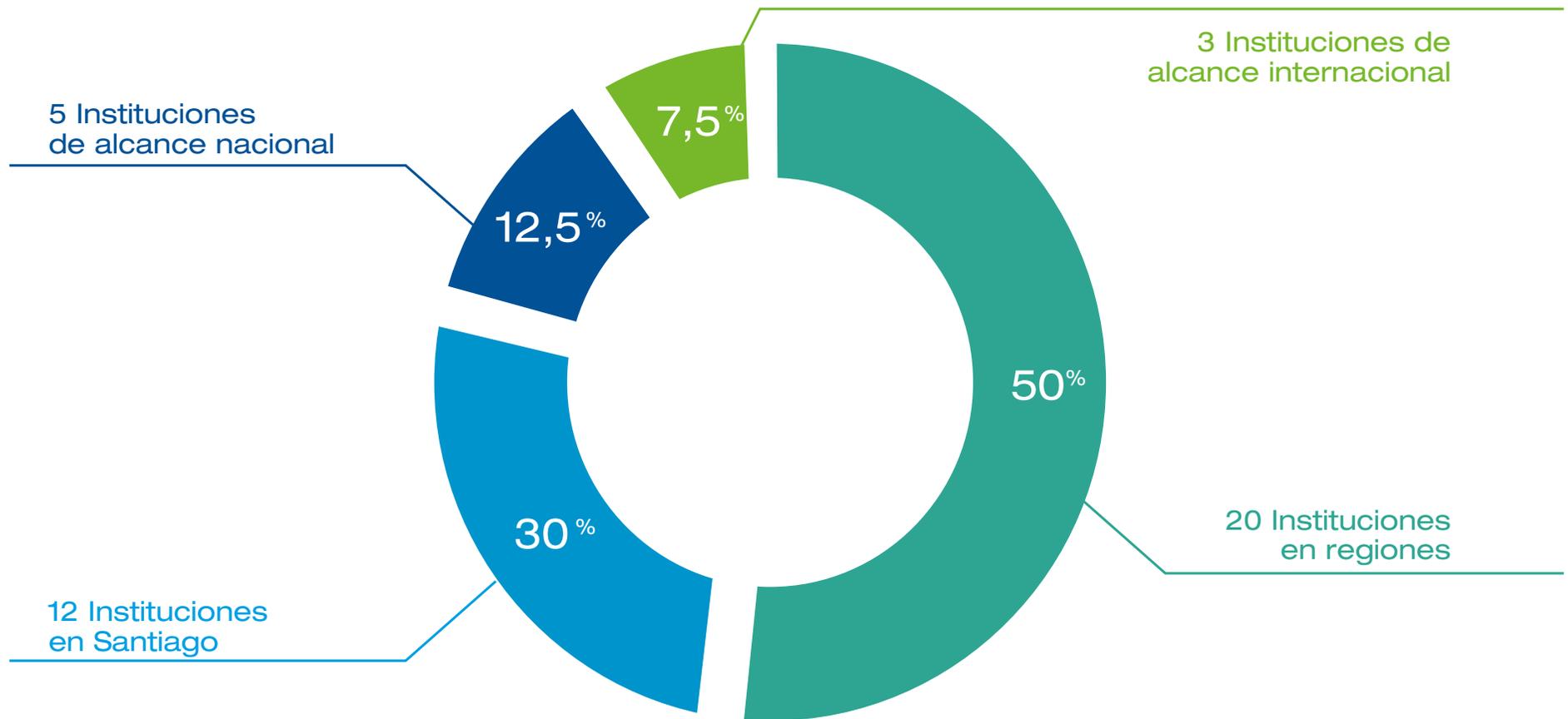


# 300 mil investigadores, académicos y estudiantes chilenos se conectan con el mundo a través de REUNA





## Colaboran con REUNA





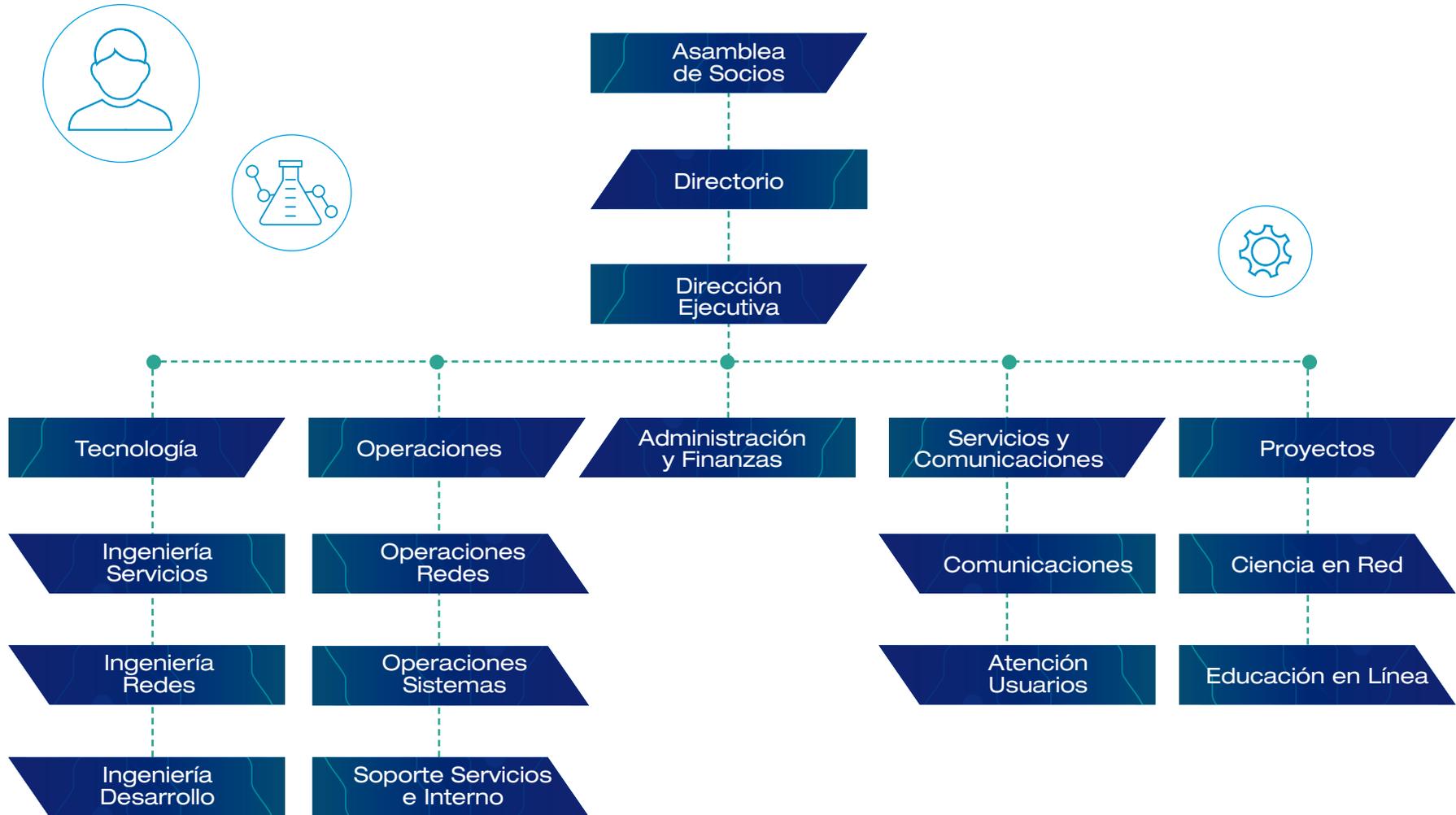
# 02

## ORGANIZACIÓN

Organigrama  
Directorio  
Representantes Institucionales  
Representantes Técnicos  
Somos REUNA



# Organigrama REUNA



# Directorio REUNA

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.



**José  
Palacios**  
Presidente

Ingeniero Civil Metalurgista de la Universidad de Santiago de Chile, Doctorado en la Universidad de Purdue (Estados Unidos), y Diplomado en Metalurgia Extractiva en la Universidad de Tohoku (Japón). Actualmente se desempeña como Director General de Postgrado en la Universidad de Playa Ancha, Presidente del Directorio de REUNA y Presidente de la Junta Directiva de la Universidad de las Américas.

Con más de cuarenta años de experiencia en gestión universitaria, enseñanza, investigación y proyectos de desarrollo, ha integrado diversas Comisiones y Consejos en el sistema chileno de Educación Superior. En el ámbito internacional, ha participado en proyectos impulsados por la Unión Europea, el gobierno de Canadá y organismos japoneses.



**Alberto  
Martínez**  
Primer  
Vicepresidente

Ingeniero Civil Industrial de la Universidad Arturo Prat, MBA en el Institute For Executive Development (IEDE, España), Magíster en Dirección y Organización de Empresas (Negocios Internacionales), Diplomado en Estudios Avanzados y Candidato a Doctor en Dirección General de Empresas de la Universitat de Lleida (España).

Desde el año 2012 es Decano de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Arturo Prat, donde también se desempeñó en dos períodos rectorales como Directivo Superior; en el cargo de Director de Administración y Desarrollo (entre 2004 y 2009), y como Director de Ingeniería (2011 a 2012).



**Hernando  
Bustos**  
Segundo  
Vicepresidente

Ingeniero Civil Informático de la Universidad de Concepción y Magíster en Ciencias de la Ingeniería, de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

Actualmente se desempeña como Director General de Docencia de la Universidad de Tarapacá.



**Ricardo  
Contreras**  
Secretario

Ingeniero electrónico de la Universidad de Concepción, Magíster en Informática de la Pontificia Universidad Católica de Rio de Janeiro (Brasil).

Es el Director de Tecnologías de Información y Vicedecano de la Facultad de Ingeniería, de la Universidad de Concepción. Como representante de esta universidad, es parte de importantes proyectos tecnológicos a nivel nacional, como el Observatorio Virtual Chileno (CHIVO), entre otros.



**Alejandra  
Segura**  
Tesorero

Ingeniero Civil Informático de la Universidad del Bío-Bío, Doctor en Ingeniería Informática de la Universidad de Alcalá (España).

Actualmente es Directora de Informática de la Universidad del Bío-Bío, donde se desempeña además como académica del programa de Magíster en Ciencias de la Computación. Sus áreas de estudio son: Recuperación de Información (RI), Aplicación de RI en e-learning, e Ingeniería de Software.



**Alvis  
Bolsi**  
Director

Ingeniero informático de la Universidad de Chile. MBA de la Freeman School of Business, Tulane University (Estados Unidos).

Desde el año 2011 es el Subdirector de Soporte y Sistemas de la Universidad de Chile, donde está a cargo de la planificación, operación y explotación de la plataforma tecnológica central de esta universidad. Es el responsable de la operación de los datacenters principal y de respaldo, servidores y bases de datos corporativas, administración de red GigaEthernet que interconecta todos los campus y centros de la universidad (50.000 puntos activos), proveedor de servicio de telefonía IP y acceso a internet.

# 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

**MILTON URRUTIA**  
Universidad de Antofagasta

**ANDRÉS MOYA**  
Universidad de La Serena

**HERNÁN BUSTOS**  
AURA Inc.

**JAVIER CAÑAS**  
Universidad Técnica Federico Santa María

**CHRISTIAN CORVALÁN**  
Universidad de Valparaíso

**JOSÉ MIGUEL PIQUER**  
Universidad de Chile

**ROBERTO PRICE**  
Pontificia Universidad Católica de Chile

**FERNANDA KRI**  
Universidad de Santiago de Chile

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

**DIETER KOCH**  
Universidad Tecnológica Metropolitana

**PATRICIA MUÑOZ**  
CONICYT

**JAVIER PINO**  
U. de O'Higgins

**HUGO SALGADO**  
Universidad de Talca

**RICARDO CONTRERAS**  
Universidad de Concepción

**ALEJANDRA SEGURA**  
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 áreas de Tecnologías de Información de cada una de las instituciones socias de la Corporación, la función de los Representantes Técnicos (RRTT) es 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 estos requerimientos.

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



OSCAR SAGARDIA  
Universidad de Tarapacá

ERNESTO MIRANDA  
Universidad Arturo Prat

JEAN IRATCHET  
Universidad Católica del Norte

PABLO BARRAZA  
Universidad de Antofagasta

LUIS MOYA  
Universidad de La Serena

RONALD LAMBERT  
AURA Inc.

RICARDO MÉNDEZ  
Universidad Técnica Federico Santa María

MARCO ARAVENA  
Universidad de Valparaíso

ALVISE BOLSI  
Universidad de Chile

MARCELO MARABOLÍ  
Pontificia Universidad Católica de Chile

JORGE VILLALÓN  
Universidad de Santiago de Chile

VÍCTOR BUSTOS  
Universidad Tecnológica Metropolitana

CRISTIÁN CÉSPEDES  
CONICYT

LUIS VALENZUELA  
Universidad de Talca

SOFÍA CODOCEDO  
U. de O'Higgins

EDUARDO RIVERA  
Universidad de Concepción

MARCELO ESPINOSA  
Universidad del Bío-Bío

PATRICIO REYES  
Universidad de La Frontera

LUIS AMPUERO  
Universidad Austral de Chile

LUIS MUÑOZ  
Universidad de Los Lagos

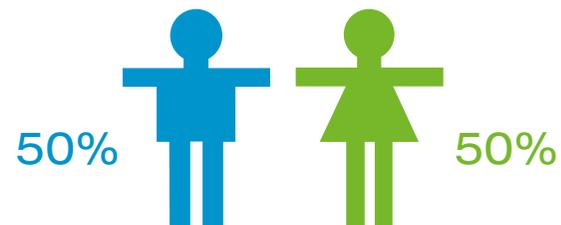
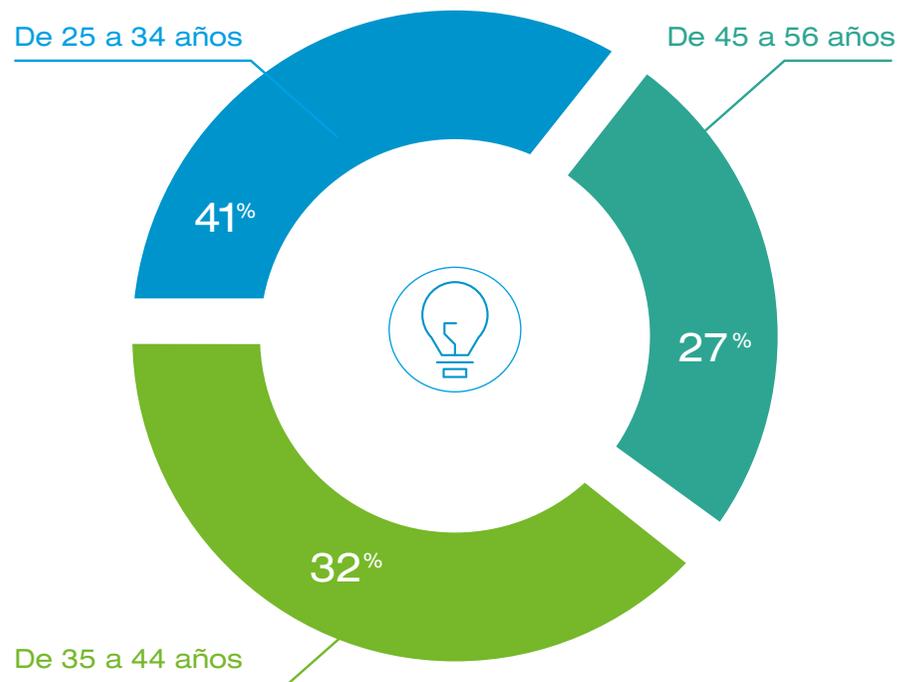


# Somos REUNA

## 20 colaboradores

- Alan Muñoz - Operador de Red
- Albert Astudillo - Ingeniero de Red
- Alejandro Lara - Ingeniero de Servicios TI
- Amparito Sánchez - Asistente Dirección Ejecutiva
- Beatriz Contreras - Asistente de Servicios
- Bernardo Osorio - Contador
- Carlos Vogel - Ingeniero de Desarrollo de Software
- Carolina Muñoz - Coordinadora de Comunicaciones
- Claudia Inostroza - Gerente de Operaciones
- Eduardo Zappettini - Operador de Red
- Gabriela Aillon - Gerente de Servicios y Comunicaciones
- José Hermosilla - Técnico de Soporte
- Luis Domínguez - Operador de Red
- Maite Arratia - Gerente de Administración y Finanzas
- Paola Arellano - Directora Ejecutiva
- Patricia Precht - Asistente de Administración
- Sandra Jaque - Gerente de Tecnología
- Sebastián Carvajal - Operador de Red
- Sergio Cofré - Operador de Red
- Suvi Lemetyinen - Coordinadora de Proyectos de Educación

## Rango etéreo





# Plan Estratégico 2018-2021



## Lo que nos motiva

- Una institución que crece y se proyecta debe reinventarse constantemente.
- Reinventarse implica cambios y aprender a navegar en distintos escenarios.
- Estamos en una época de grandes transformaciones digitales que permean todos los ámbitos de la sociedad.
- Esto es un trabajo en equipo, que se enriquece gracias a la construcción colectiva.
- Estamos juntos en este barco y todos y cada uno de los socios y stakeholders somos importantes para llevarlo a su destino.
- Es por esto que enfrentamos el desafío de construir esta Hoja de Ruta Estratégica para REUNA 2018-2021.

## Metodología de Roadmapping

Gracias al apoyo de Corfo, utilizamos la metodología de Planificación Estratégica y Tecnológica Roadmapping, adaptada por la Universidad de Cambridge, que busca la construcción e implementación en forma colectiva de una hoja de ruta con visión de futuro.

La metodología tiene dos etapas:

- Una lluvia de ideas con un grupo relevante de los stakeholders de REUNA.
- Priorización de las ideas, transformándolas en soluciones y/o iniciativas, e identificando los recursos.

# Metodología de Roadmapping

Para ello, se realizaron dos talleres principales y uno adicional, propuesto por el equipo de REUNA:

## Taller-S (Estratégico):

Definición de los drivers o motores de cambio, posibles soluciones y recursos necesarios

## Taller-T (Tecnológico):

Definición de las iniciativas prioritarias, proyectos y recursos

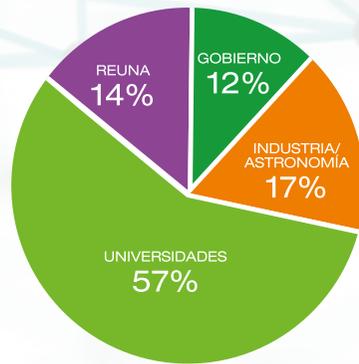
## Taller-I (Interno):

Definición de las iniciativas prioritarias, proyectos y recursos con el equipo interno.

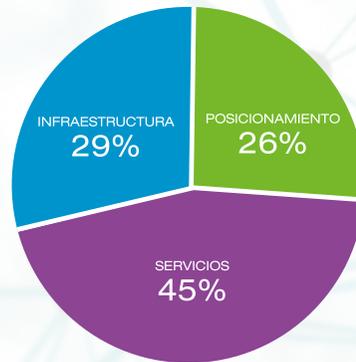


# Gran participación y representación

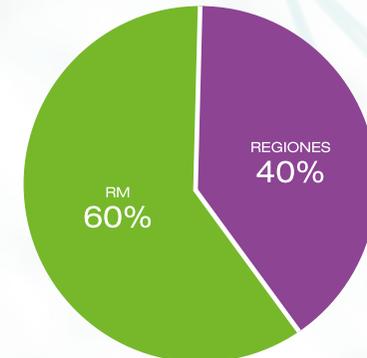
## PARTICIPACIÓN POR ÁREA



## PARTICIPACIÓN POR EJES ESTRATÉGICOS



## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA



# Hoja de Ruta Estratégica a 10 años

## La Visión que nos mueve

**REUNA** se consolida como eje de articulación y conectividad digital para el ecosistema de Investigación, Educación e Innovación, promoviendo la colaboración y el desarrollo del país.

## Nuestros valores



Colaboración



Calidad



Innovación

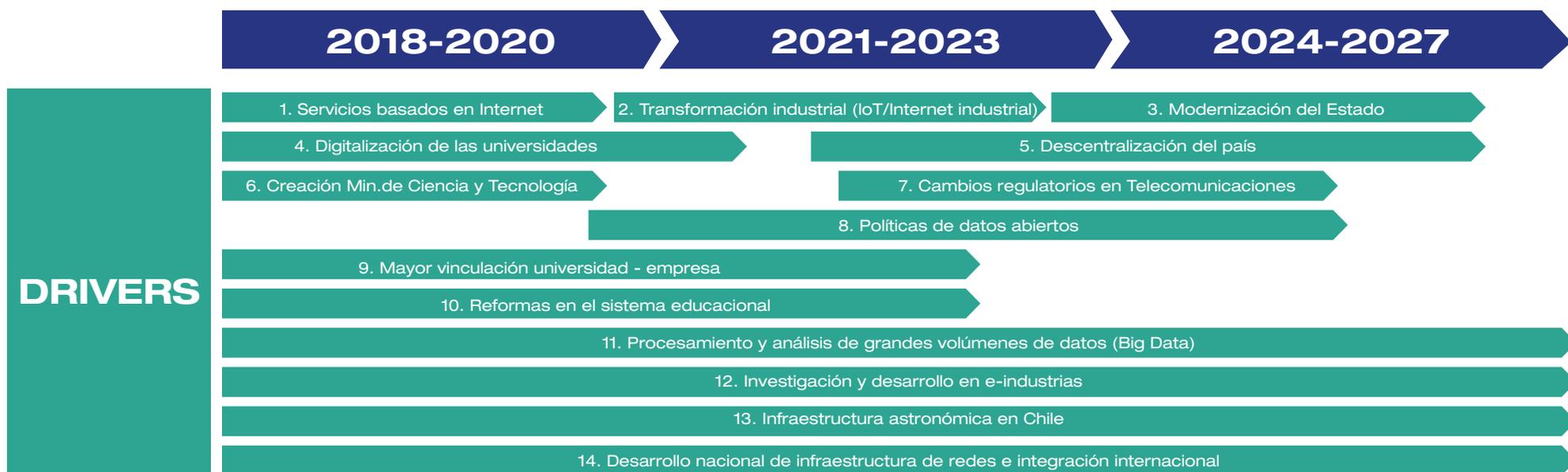
# Drivers: Respondiendo el ¿Por qué?

Con drivers nos referimos a los cambios relevantes que ocurrirán en el ecosistema de investigación, educación e innovación nacional y que afectarán directa o indirectamente el quehacer de REUNA, en los próximos 10 años.

Los cambios pueden ser, por ejemplo, políticos, tecnológicos o sociales.

Durante los talleres, se identificaron distintos drivers que, luego de un proceso de priorización, se han reducido a 14, a los cuales REUNA tendrá que responder con una estrategia bien definida.

## Principales Drivers que afectarán a REUNA



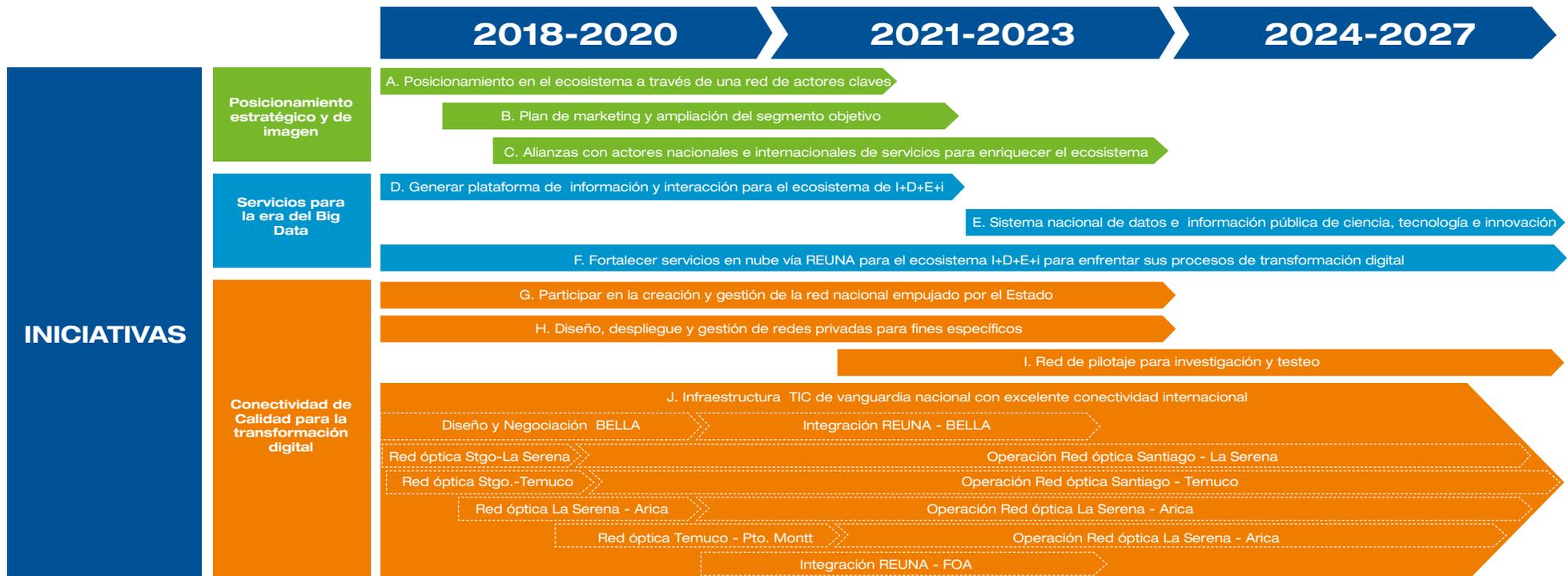
# Iniciativas o Soluciones: Respondiendo el ¿Qué?

Con iniciativas nos referimos a acciones que REUNA abordará para responder a los cambios de su entorno o Drivers.

Con ellas buscamos responder preguntas como:

- ¿Qué se requiere para el futuro?
- ¿Qué desempeño y/o funcionalidad se requerirán en el corto y mediano plazo?

## Principales Iniciativas y/o Soluciones REUNA



# Recursos: Respondiendo el ¿Cómo?

Con soluciones nos referimos a las capacidades y/o recursos con que REUNA deberá contar para enfrentar los desafíos que le plantea su entorno.

La pregunta es ¿Qué será más importante en el futuro?

Aquí hablamos por ejemplo de Habilidades, Recursos, Alianzas e Infraestructura con las que será necesario contar para implementar las soluciones.

## Principales Recursos para ejecutar el Plan Estratégico REUNA

### RECURSOS





03

# MÁS INSTITUCIONES SE SUMARON

Nuevas alianzas  
Nuevos acuerdos internacionales  
Crecemos con nuestros socios

# Nuevas alianzas

## UNIVERSIDAD DE O'HIGGINS Ingreso a REUNA: 26 de mayo de 2017

La Universidad de O'Higgins es una institución de educación superior estatal, creada el 7 de agosto de 2015, momento en el que asume con vocación de excelencia la formación de personas en vistas a su desarrollo espiritual y material, y la contribución preferente al desarrollo cultural, material y social de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, a través de la realización de funciones de docencia, investigación, creación y vinculación con el medio propias del quehacer universitario.

<https://www.uoh.cl>



## UNIDAD DE ASTRONOMÍA, UNIVERSIDAD ANDRÉS BELLO Ingreso a REUNA: 1 de octubre de 2016

El Programa de Licenciatura en Astronomía de la Universidad Andrés Bello tiene como misión preparar graduados con una formación integral, con valores de excelencia y responsabilidad social, con sólidos y amplios conocimientos en el campo de la astronomía, dotados de una gran capacidad analítica y de autoaprendizaje para enfrentar problemas nuevos. Sus graduados contribuyen al desarrollo científico- tecnológico del país y el mundo, a través de la participación en forma activa en proyectos de investigación y de desarrollo tecnológico en ciencias astronómicas.

<http://facultades.unab.cl/cienciasexactas/carreras/licenciatura-en-astronomia/>



## MEMORÁNDUM DE ENTENDIMIENTO CON LA UNIVERSIDAD DE MAGALLANES

Firma: 7 de diciembre de 2017

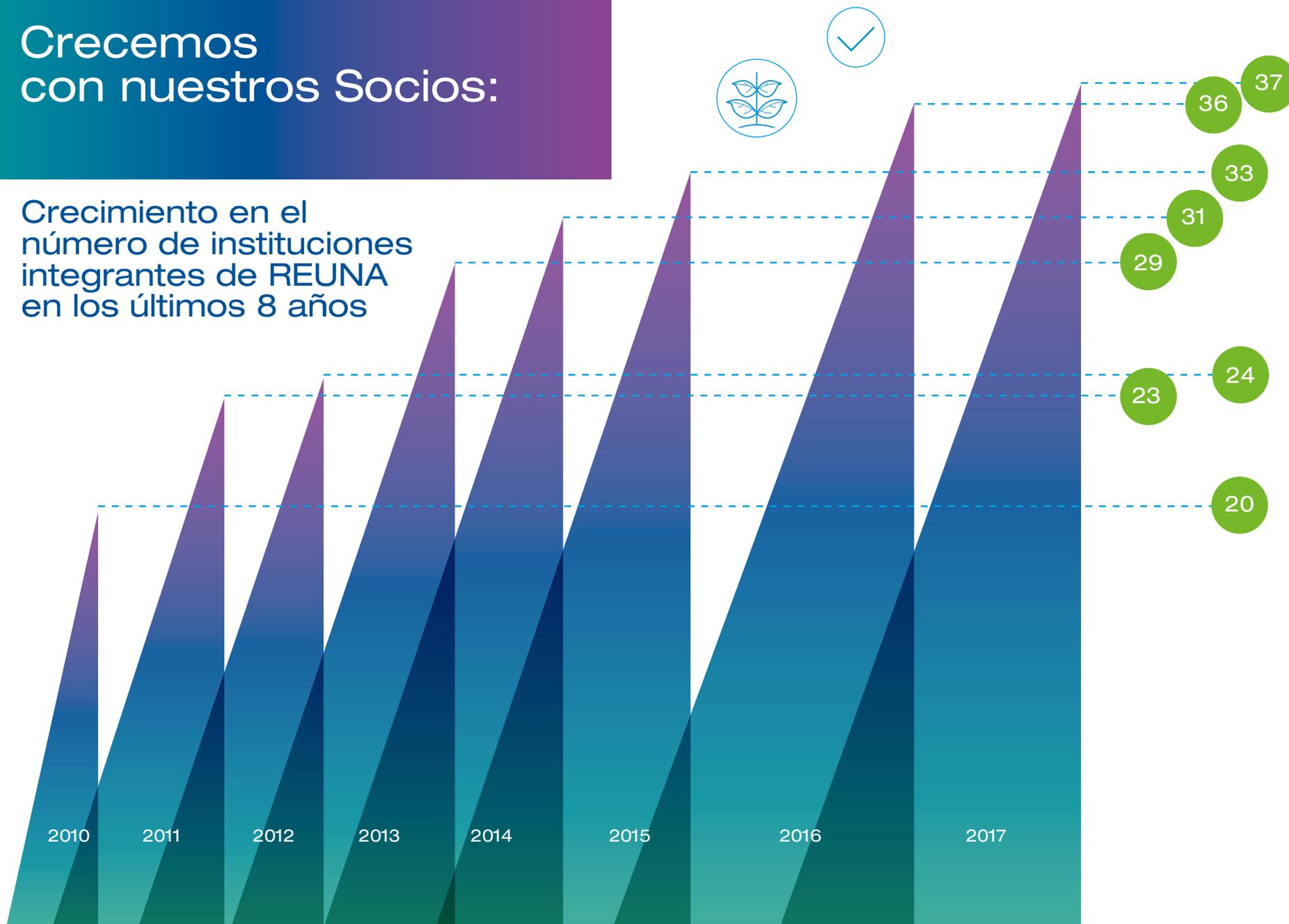
Fundada como Sede de la ex Universidad Técnica del Estado en 1961, la Universidad de Magallanes es una entidad pública con una sólida tradición en el sistema universitario chileno y que desarrolla actividades de docencia, investigación y vinculación con el medio, que apuntan al desarrollo de la región más austral del país. En la actualidad cuenta con una matrícula cercana a los cuatro mil alumnos, centrando su accionar en el Campus Universitario de Punta Arenas, donde se ubican sus cuatro facultades y el Instituto de la Patagonia, además de realizar actividades en los Centros Universitarios de Puerto Natales, Porvenir (Tierra del Fuego) y Puerto Williams.

<http://www.umag.cl/>



# Crecemos con nuestros Socios:

Crecimiento en el número de instituciones integrantes de REUNA en los últimos 8 años







# 04

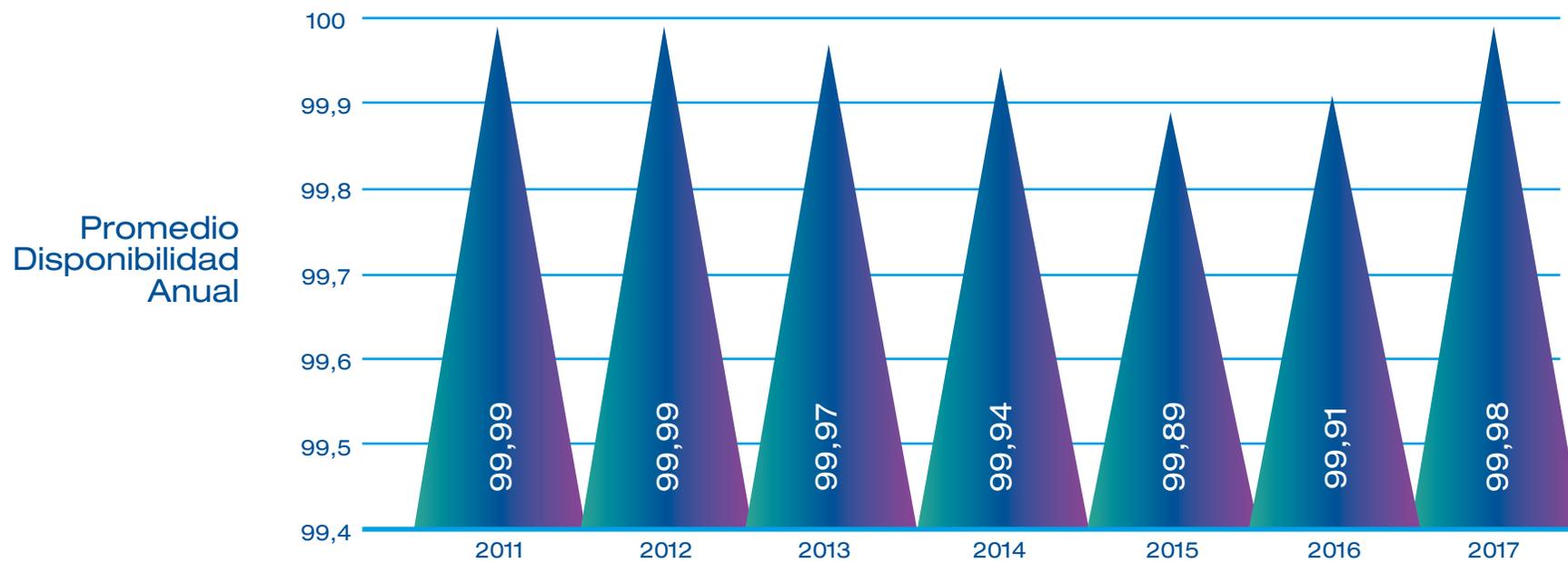
## INFRAESTRUCTURA DIGITAL DE EXCELENCIA

Disponibilidad de nuestra red  
Tráfico de la última década  
Hacia una red óptica nacional para ciencia y educación  
Conectados con el mundo

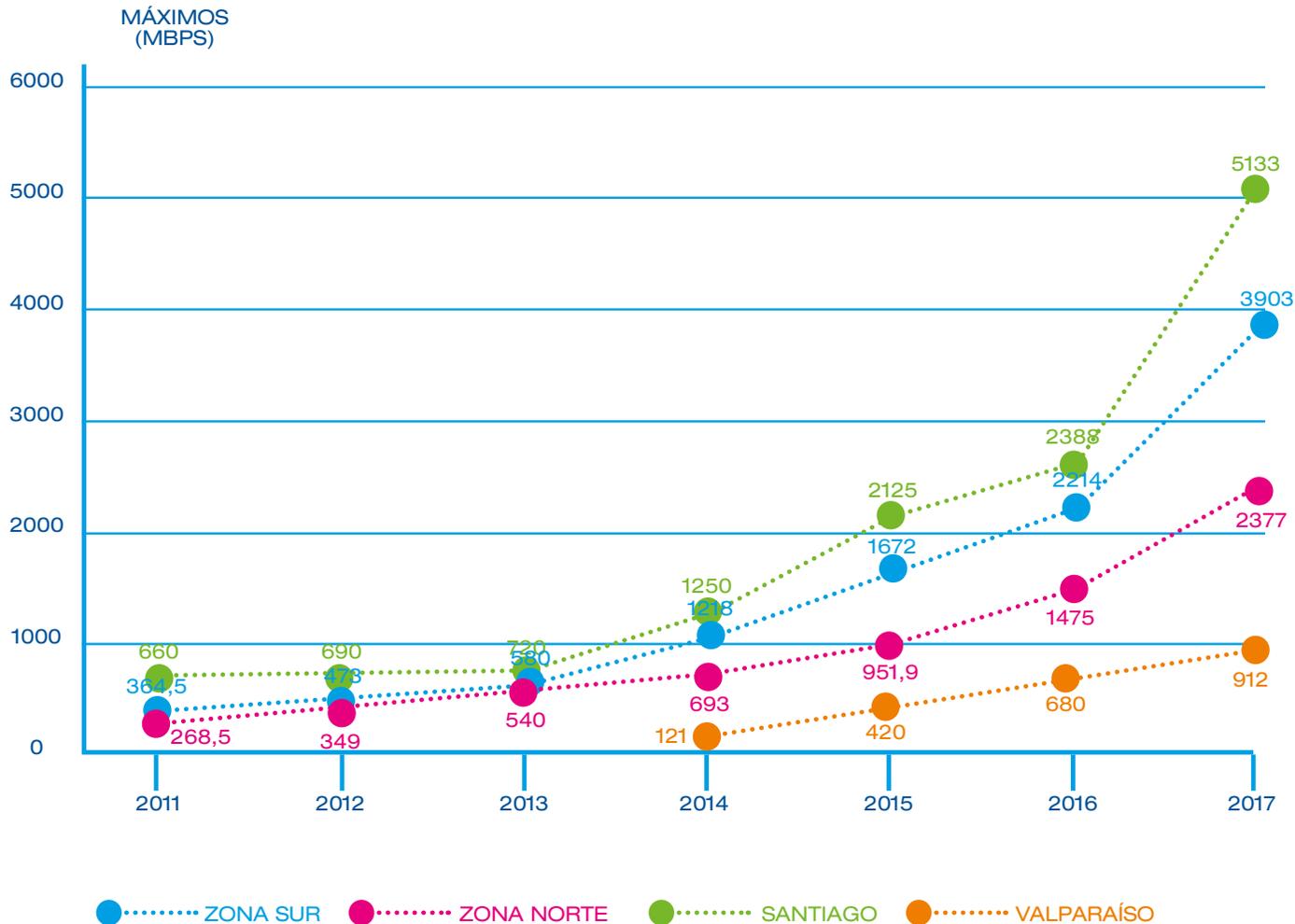
# Infraestructura digital de Excelencia

Comprometida con los desafíos de la sociedad del conocimiento y enfocada en el cumplimiento de su misión, REUNA centra sus esfuerzos en poner a disposición de las comunidades académicas y de investigación del país la más avanzada plataforma digital.

Junto con ello, la Corporación se preocupa de garantizar la disponibilidad y calidad de su infraestructura, para lo cual trabaja constantemente en concretar proyectos que respondan a las exigentes condiciones tecnológicas que requieren sus socios. En tal sentido, durante 2017 la disponibilidad de los enlaces de REUNA fue de 99,98% aumentando la disponibilidad alcanzada los últimos cuatro años (ver gráfico).



# Variación Tráfico troncal



El peak en el ancho de banda utilizado por nuestros socios ha ido en aumento, en especial desde 2013 a la fecha, como se puede apreciar en el gráfico adjunto.

En cuanto al tráfico que pasa por la red de REUNA, en 2017 fue de 41,18 PB, doblando la cantidad de datos enviados por la red el año anterior y alcanzando el mayor volumen de los últimos diez.

# Hacia una red óptica nacional para Ciencia y Educación



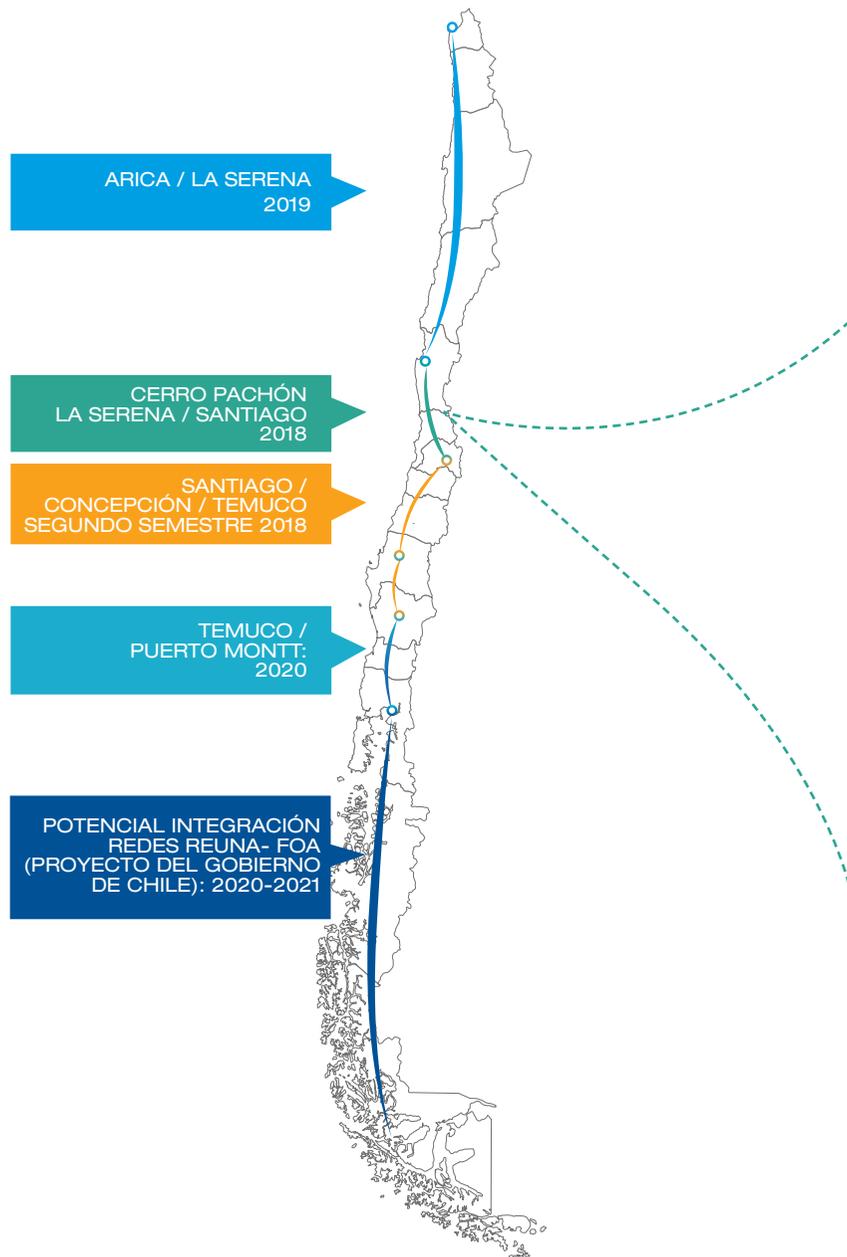
El profundo proceso de transformación digital que experimenta la sociedad en su conjunto, gracias al mayor desarrollo de las TIC y la expansión de las redes de comunicación, permite unir la creatividad de los individuos y facilitar a las organizaciones colaborar, explotar nuevas formas de difusión de la información y generar nuevos modelos de negocios. Esto fortalece la competencia y estimula la reestructuración de las instituciones e industrias, con importantes efectos sobre la innovación y el crecimiento de los países.

En este contexto, REUNA ha definido un ambicioso plan de desarrollo de su infraestructura digital, que busca mejorar y expandir la conectividad a todos los centros de investigación, innovación, formación y producción de conocimiento, para propiciar el despliegue de soluciones tecnológicas y aplicaciones que impulsen la sofisticación de la industria, avanzar hacia una mayor equidad que disminuya las brechas, y generar polos de desarrollo descentralizados, pero interconectados a nivel regional, nacional y global.

El proyecto de Infraestructura Digital Nacional contempla conectar 3 mil kilómetros desde Arica hasta Puerto Montt en fibra oscura, ubicando a Chile en la vanguardia en Latinoamérica en el desarrollo digital y en la conectividad de alta calidad para investigación y educación, de aquí a 2020.

Durante 2017 avanzamos en la primera etapa de este proyecto, entre La Serena y Santiago, la que será inaugurada el primer trimestre del próximo año. También en 2018, se implementará el tramo Santiago-Concepción-Temuco; posteriormente en 2019-2020, le seguirán los tramos La Serena-Arica, y luego Temuco-Puerto Montt, para finalmente terminar entre 2020 y 2021, con la potencial integración de las Redes de REUNA y la Fibra Óptica Austral, del Gobierno de Chile, para unir a la comunidad científica y docente del extremo sur del país.

# Red de alta velocidad Santiago- La Serena



Se trata de una iniciativa estratégica para la comunidad académica/científica nacional e internacional, puesto que considera la construcción del primer segmento de la troncal nacional en fibra oscura, adquirida en una modalidad de uso exclusivo por 20 años.

Esta etapa se desarrolla en alianza con AURA (Association of Universities for Research in Astronomy) y consiste en aproximadamente 800 km de fibra óptica, que conectarán Santiago, La Serena y Cerro Pachón, lugar donde estará emplazado el **Large Synoptic Survey Telescope**.

Con esto REUNA tiene derecho al uso de un par de fibras entre La Serena y Santiago, con una capacidad de 96 canales de 100 Gbps cada uno, equivalentes a 10 Tbps, los que a largo plazo se pueden cuadruplicar. De este modo, se estarán cubriendo las necesidades del propio Observatorio, así como el crecimiento de la Corporación a corto, mediano y largo plazo, en este tramo.

Durante 2017 se llevó adelante la instalación del 100% del equipamiento, comenzando con la marcha blanca de la red, la que finalmente entrará en operación en abril de 2018.



# Red de alta velocidad Santiago- Concepción- Temuco

Este proyecto considera conectar desde Santiago hasta Temuco mediante un par de hilos de fibra, alumbrada con lambdas de 10G y 100G, y contará con tecnología DWDM CORIANT. Su capacidad de respaldo inicial será de 2Gbps, ampliable a 10Gbps a los 24 meses.

Esta iniciativa, permitirá que cada Universidad tenga un canal de 10G dedicado hacia Santiago (antes todas compartían un canal de 1G) y posibilita el servicio de redes privadas de alta capacidad (InterCampus) para las instituciones que deseen desplegarlo.

Durante 2017 el proyecto fue presentado a las universidades entre Rancagua y Temuco, y se realizó el diseño de la red, para comenzar con su implementación en marzo de 2018.



# Red de alta velocidad La Serena- Arica

Esta etapa es la continuación del PLAN NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA de REUNA y busca conectar mediante fibra óptica desde Arica hasta La Serena.

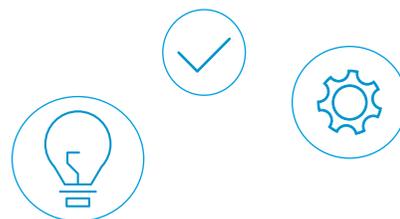
Para ello, la Corporación ya se encuentra en etapa de licitación de los enlaces con los proveedores, la que se realizó en dos etapas: Arica-Antofagasta y Antofagasta-La Serena.



# Otras mejoras de capacidad en red troncal

En abril de 2017 se amplió a 1Gbps la capacidad del enlace entre Antofagasta y Arica. Además, se habilitó un nodo troncal de REUNA en Rancagua y entró en operación el enlace de fibra para conectar y brindarle todos los servicios a la Universidad de O'Higgins.

Paralelamente, se concretó el proceso de compra de nuevos routers de acceso, realizado en conjunto con los socios, quedando 9 equipos nuevos en operación y 7 en proceso.



## Conectados con el mundo

A nivel internacional, REUNA cuenta con múltiples enlaces a proveedores de Internet Comercial, de Contenido y a las Redes Académicas Internacionales. Respecto a las conexiones de uso exclusivo para ciencia y educación, actualmente se cuenta con una capacidad de 1,5Gbps, lo cual permite a los científicos e investigadores nacionales transportar, almacenar, analizar y modelar grandes volúmenes de información o Big Data, para participar en iniciativas colaborativas de relevancia mundial.

Asimismo, la conexión directa a los proveedores de contenidos Google, Facebook y Microsoft es de 20Gbps.

# Proyecto Estratégico BELLA (Building Europe Link to Latin America)

Su objetivo es fortalecer la conectividad entre América Latina y Europa garantizando una capacidad muy alta y rentable, rutas más cortas y un fuerte intercambio de datos en el segmento transatlántico. Esto se hará garantizando el uso a largo plazo del espectro en un cable submarino de telecomunicaciones directas entre América Latina y Europa e implementando la capacidad requerida entre las redes GÉANT y RedCLARA para satisfacer las necesidades de las comunidades de investigación y educación en las dos regiones.

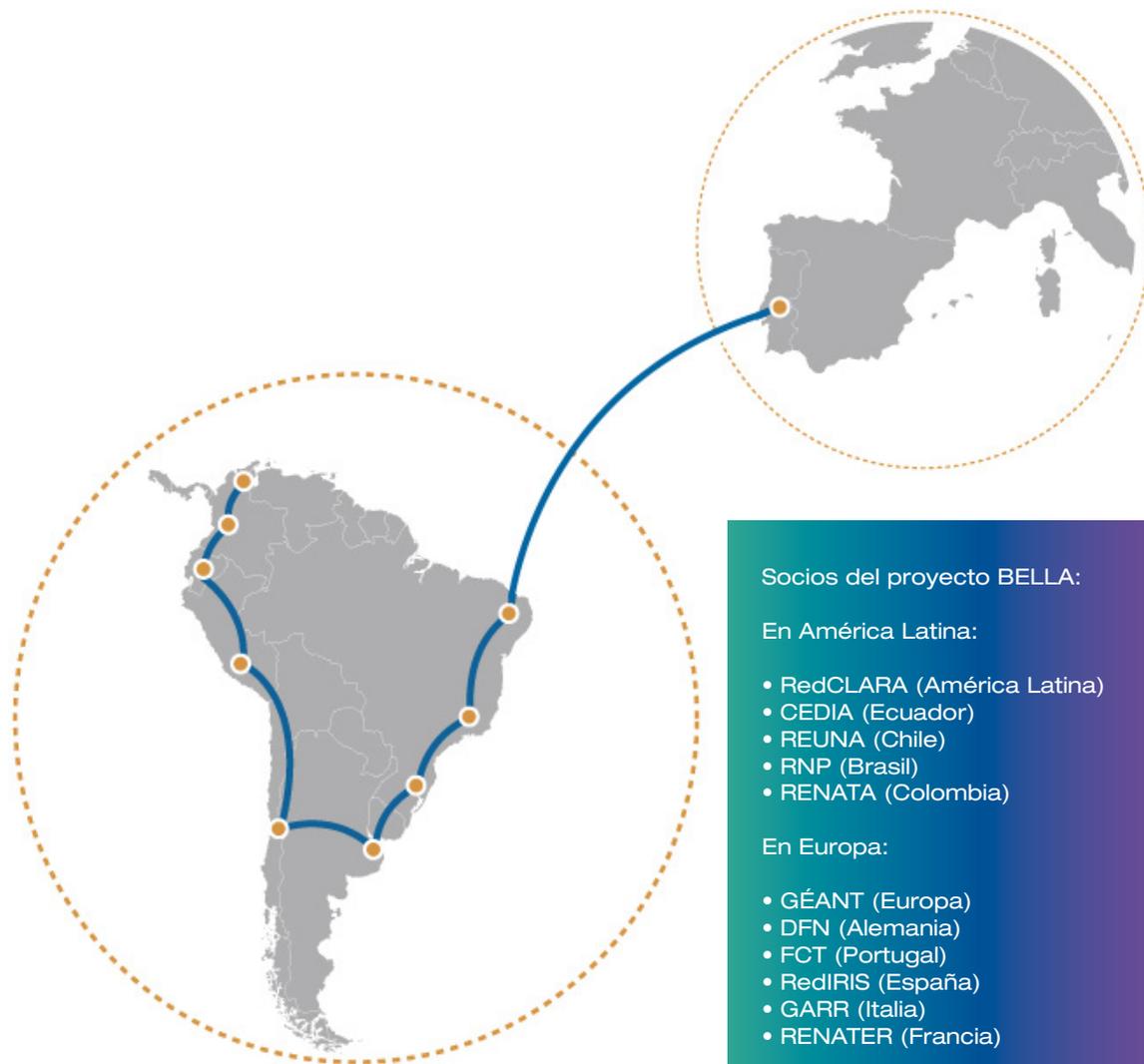
Para poder utilizar estas capacidades, cada Red Nacional debe contar con una carretera digital a nivel país, que le permita hacer un uso equivalente de la carretera transoceánica. Por este motivo, BELLA está dividido en dos sub-proyectos:

**BELLA-S (cable submarino):** su objetivo es obtener el Derecho Irrevocable de Uso (IRU) de 40 canales ópticos en un cable submarino directo entre Europa y Brasil, e implementar dos enlaces actualizables de 100Gbps para: Interconexión GÉANT-RedCLARA; y tráfico de Copernicus.

**BELLA-T (conectividad terrestre):** busca unir mediante canales ópticos, con capacidades de 100 Gbps o más, las NREN de Brasil, Argentina, Chile, Perú, Ecuador y Colombia, creando una red óptica troncal en América del Sur.

Para más información visite:

<http://bella-t.redclara.net/index.php/es/>





05

## APLICACIONES Y SERVICIOS DE VANGUARDIA

Servicios de conectividad  
eduroam  
Studia  
Videoconferencia  
Servidores Privados Virtuales

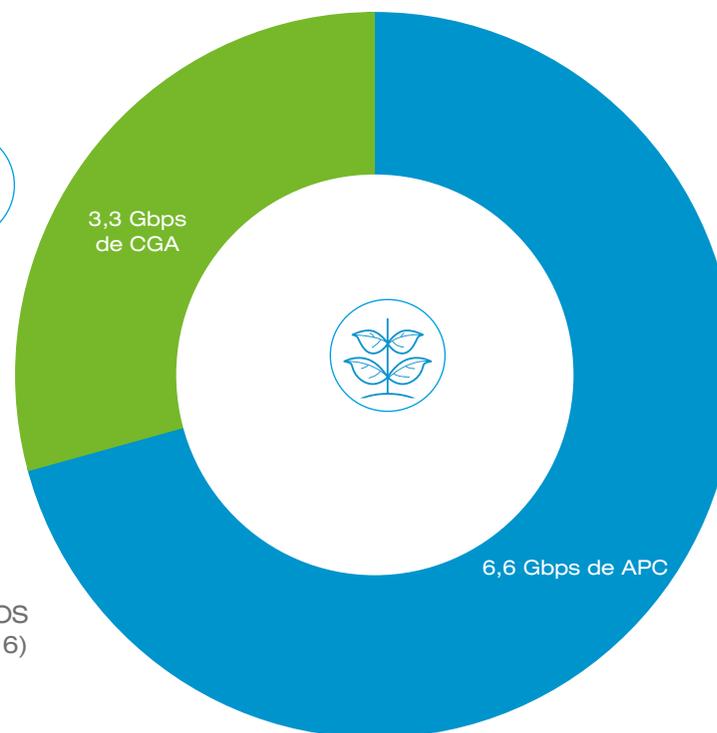
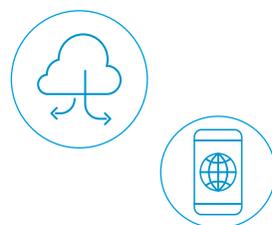
# Servicios de Conectividad

REUNA constantemente se esfuerza por fortalecer los servicios orientados a las instituciones que forman parte de la Corporación, buscando las mejores oportunidades para entregar soluciones tecnológicas que satisfagan sus necesidades. En este marco, durante 2017 ha mejorado las condiciones de sus servicios de conectividad, lo que ha permitido a las entidades socias ofrecer una mejor experiencia de uso a sus comunidades y optimizar los recursos.

## Acceso a Proveedores de Contenido y Conectividad Global Académica

Acceso a Proveedores de Contenido (APC) es el servicio que entrega conectividad hacia los proveedores de contenido con los que REUNA tenga acuerdos y Conectividad Global Académica (CGA) es el servicio que entrega conectividad hacia Internet comercial internacional (ICI) y acceso a proveedores de contenido. Estos servicios han tenido gran aceptación por parte de las instituciones que acceden a ellos y, dada la mejora en la experiencia de los usuarios para acceder a Internet y a proveedores de contenido, se utiliza toda la capacidad disponible.

18 Instituciones están usando nuestras propuestas de conectividad a ICI y APC



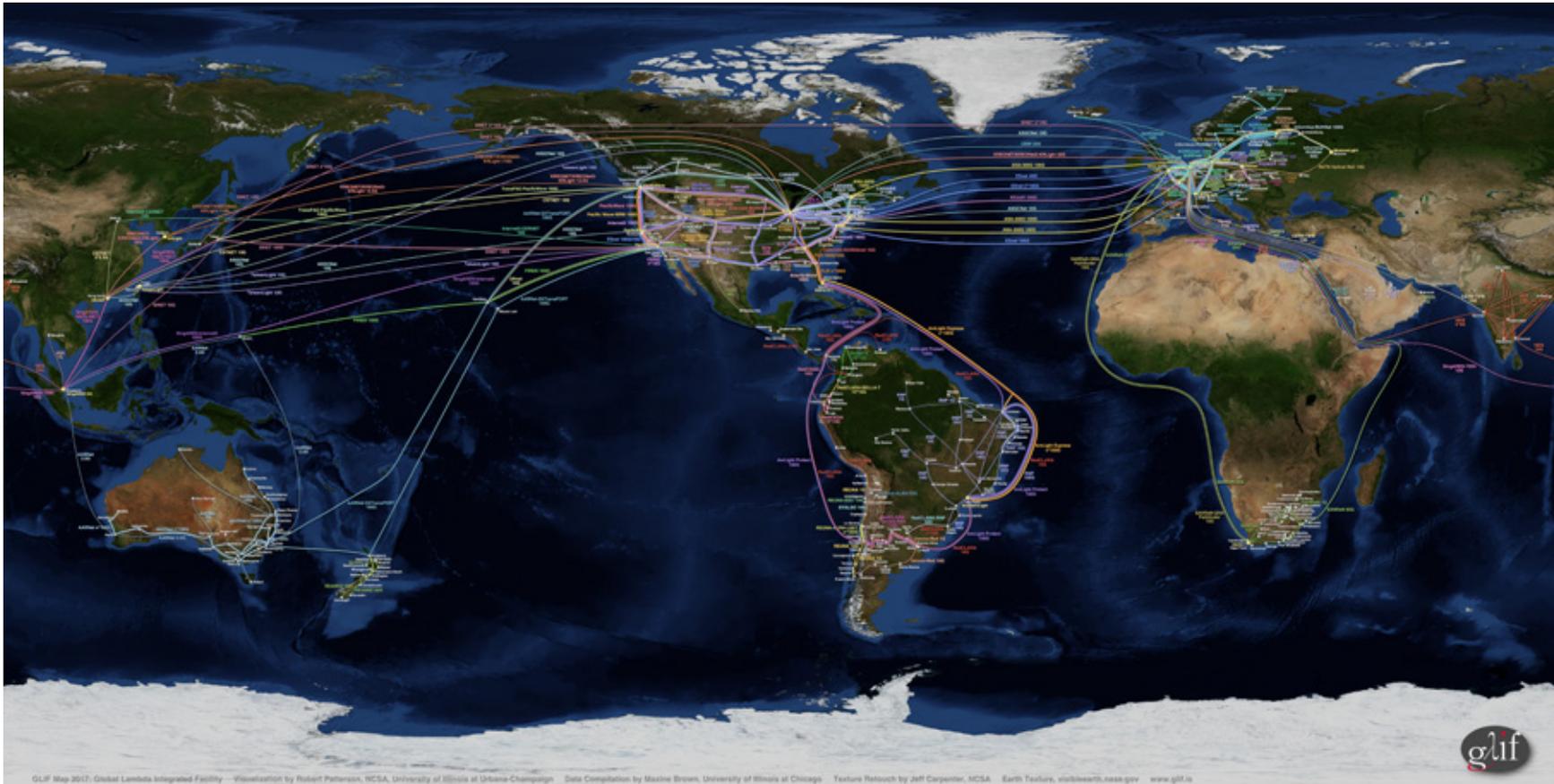
TOTAL DE 10 GBPS ENTREGADOS  
(+82% RESPECTO A 2016)

# Red Académica Internacional

Red Universitaria Nacional tiene disponible el servicio de Red Académica Internacional para las instituciones que forman parte de la Corporación y que requieren transferencia de datos con entidades internacionales, que se encuentran conectadas a las Redes para Investigación y Educación alrededor del mundo (ver mapa).

En este marco, REUNA tiene conexión internacional a través de RedCLARA y Amlight, con lo que logra una capacidad total disponible de 1,5 Gbps para sus instituciones socias.

Fuente: <https://www.glif.is/publications/maps/>



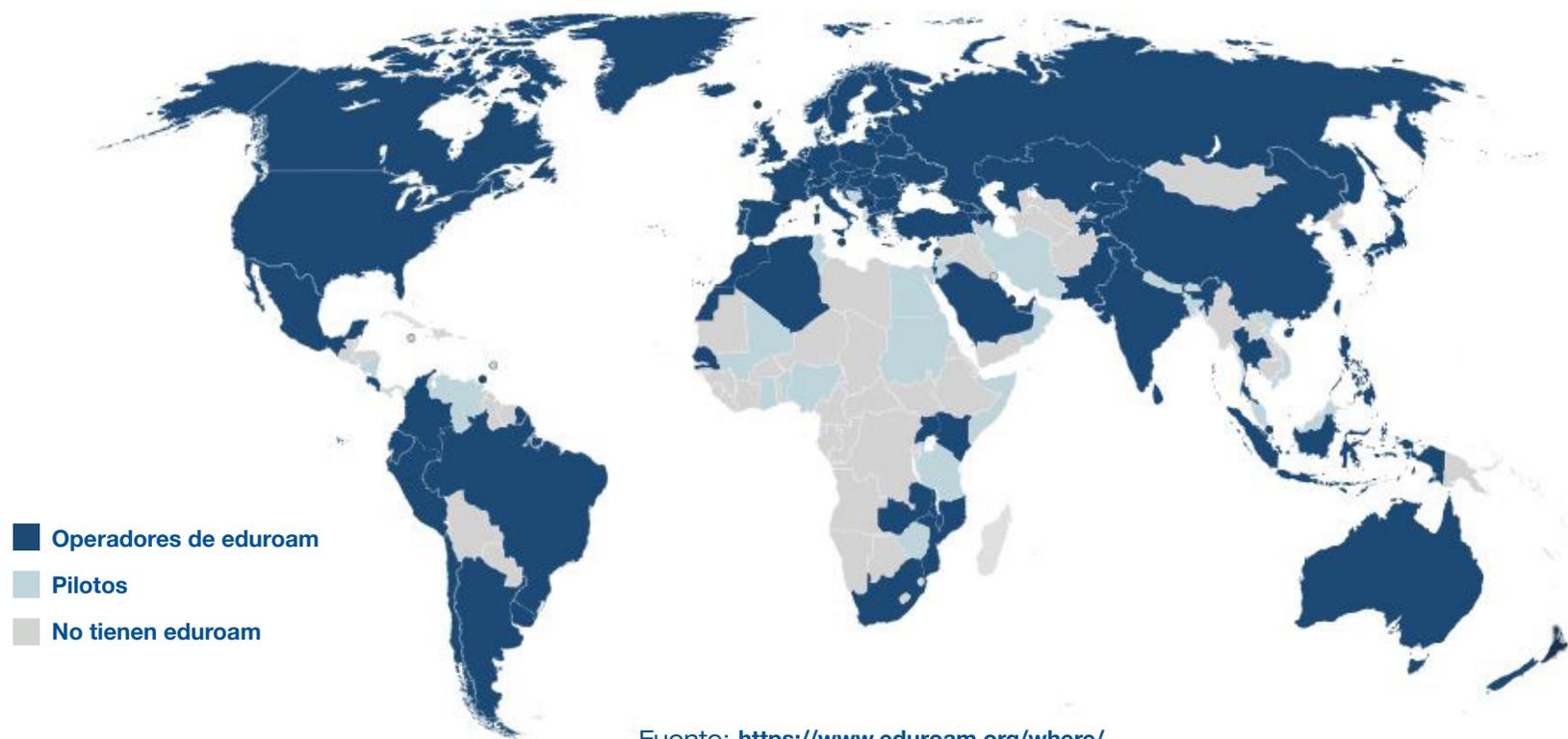
# eduroam: ¡Enciende tu dispositivo y estás conectado!

eduroam (education roaming), tiene como fin crear un espacio único de movilidad entre las instituciones adheridas, permitiendo que sus usuarios tengan acceso a wifi cuando estén en su propio campus o visiten otras instituciones participantes. Es tan fácil de usar que una vez configurado en el dispositivo, basta con encender el computador portátil, tablet o smartphone y estás conectado.

Se trata de una iniciativa internacional que surgió en Europa impulsada por Géant (la Red para Investigación y Educación pan-europea) y se ha expandido rápidamente por todo el mundo, logrando actualmente estar disponible en casi 90 países (ver mapa).

En Chile, REUNA es el operador de eduroam, reconocido por el Global eduroam Governance Committee (GeGC), que administra y controla los aspectos técnicos del servicio.

## ¿DÓNDE PUEDES ENCONTRAR EDUROAM?

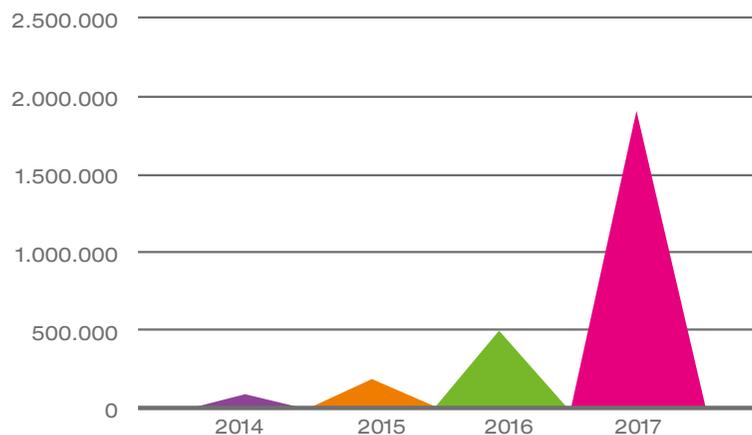


Fuente: <https://www.eduroam.org/where/>

Durante 2017 se incorporaron a este servicio INRIA, la Universidad del Bío-Bío, Universidad de La Serena, Pontificia Universidad Católica de Chile y el Observatorio ALMA, con sus oficinas en Santiago y su Sitio de Operaciones en San Pedro de Atacama. De esta forma, son 12 las instituciones conectadas actualmente en Chile.

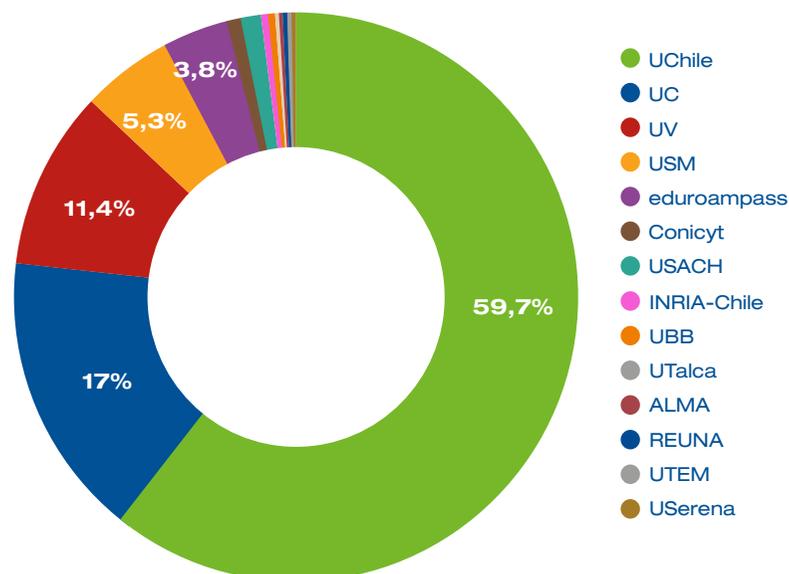
A diciembre de 2017, más de 26.700 usuarios chilenos se movilizaron con eduroam, entre los más de 20.000 puntos disponibles, en casi 90 países alrededor del mundo. Así, se logró un crecimiento de más del 214% en el número de conexiones respecto a 2016.

**CONEXIONES A EDUROAM DE USUARIOS CHILENOS**



En cuanto a las conexiones realizadas por institución, la Universidad de Chile sigue liderando el uso de este servicio, seguida por la Pontificia Universidad Católica de Chile, la Universidad de Valparaíso y la Universidad Técnica Federico Santa María.

**ROAMING POR INSTITUCIÓN EN CHILE Y EL EXTRANJERO DURANTE 2017**

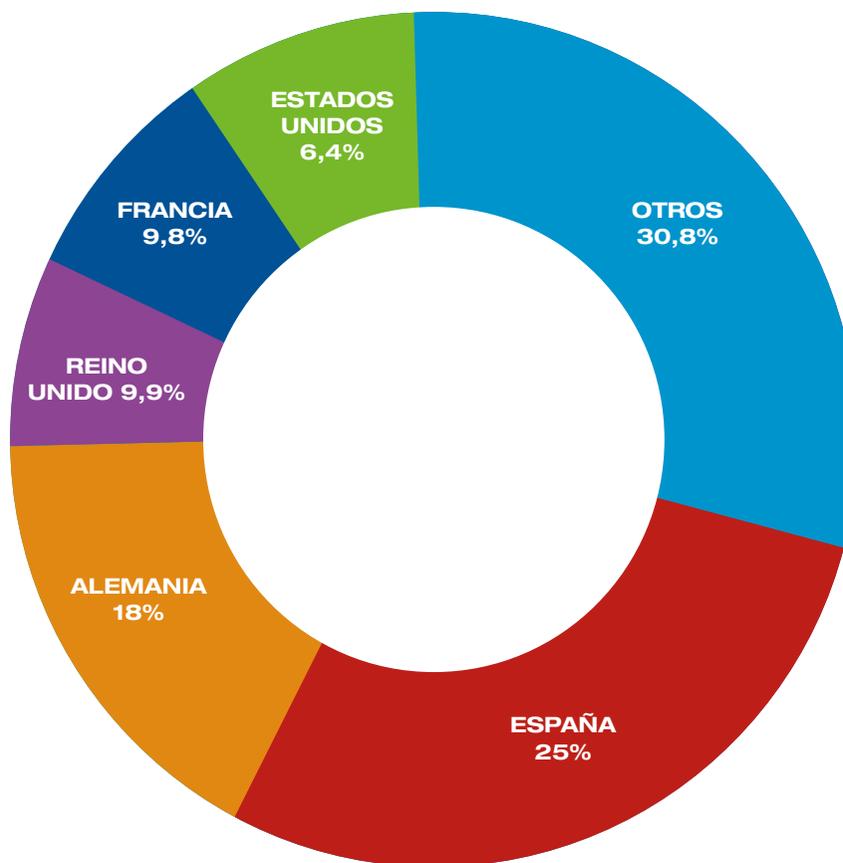


# eduroam: ¡Enciende tu dispositivo y estás conectado!

Respecto a los usuarios extranjeros que hicieron roaming en Chile durante 2017, la mayor cantidad de conexiones fue de España, Alemania, Reino Unido, Francia y Estados Unidos (ver gráfico).

Los usuarios de instituciones pertenecientes a REUNA y que aún no cuentan con el despliegue de eduroam, pueden acceder igualmente a los beneficios de este servicio, solicitando su cuenta eduroampass en <http://eduroam.reuna.cl/>

ROAMING POR PAÍSES EN CHILE DURANTE 2017



# Studia

Studia es una plataforma de MOOC (del inglés Massive Open Online Courses) de REUNA, que alberga cursos en línea de diversas temáticas, gratuitos y en modalidad 100% virtual.

Durante 2017, se impartieron 11 cursos en Studia de seis universidades socias, sumando más de 800 alumnos en total.

## ULS+UMCE

- Facultad de Humanidades ULS

## UdeC

- Facultad de Ingeniería
- Facultad de Educación

## UBB

- Facultad de Ciencias Empresariales

## UFRO

- Facultad de Medicina
- Facultad de Odontología
- Facultad de Ingeniería y Ciencias
- Instituto de Innovación, Ideaufro

## UCN

- Centro de Investigación Tec. del Agua en el Desierto, Ceitsaza

Para más información, visite [www.studia.cl](http://www.studia.cl)



## Diseñando Experiencias STEM

Compartir:  



**Institución:** IDEAUFRU - Universidad de La Frontera  
**Fecha de inicio:** 20/11/2017  
**Duración:** 5 semanas  
**Público objetivo:** Docentes vinculados a la formación de estudiantes en Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas

### Módulos

Módulo 0: Inicio  
Módulo 1: Pasando de la Enseñanza al Aprendizaje  
Módulo 2: Definiendo Objetivos de Aprendizaje  
Módulo 3: Diseñando Instrumentos de Evaluación  
Módulo 4: Planificando la Experiencia de Aprendizaje  
Módulo 5: Cierre del curso

### Descripción

¿Cómo inspiramos a los estudiantes para que estén intrínsecamente motivados por aprender?, ¿Cómo hacemos que los profesores bajen del escenario y se involucren como facilitadores dentro y fuera de la sala de clases? Este curso tiene como objetivo entregarte las herramientas que te permitirán diseñar una experiencia de Aprendizaje en Ciencia, Tecnología, Ingeniería y/o Matemática (STEM), planificando Pautas de trabajo, Evaluación y Retrealimentación del aprendizaje para aplicar el conocimiento STEM en problemas reales.

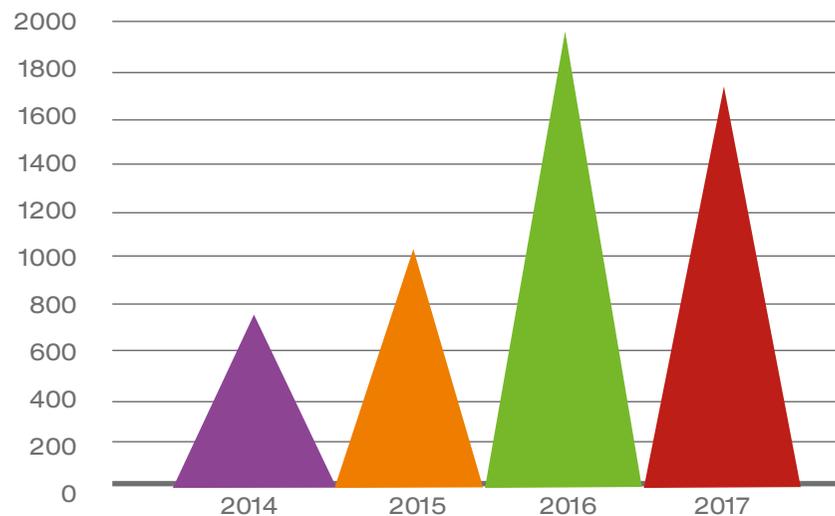
# Videoconferencia



El servicio de videoconferencia por años ha sido uno de los más valorados por los usuarios, al ser una herramienta que les ayuda a colaborar con sus pares en cualquier lugar del mundo, rompiendo las barreras geográficas.

Durante 2017 se realizaron 1.718 videoconferencias, lo que significó una disminución de un 12% respecto de 2016 (ver gráfico).

La institución que más realiza videoconferencias por el sistema de MCU es la Universidad Católica del Norte, mientras que la Universidad del Bío-Bío lidera el uso de PLAZA (videoconferencia de escritorio).



# Servidores Privados Virtuales (SPV)

Este servicio nace con el fin de aportar a la continuidad operacional y la mejor gestión TI de las instituciones socias y/o responder a requerimientos de grupos de investigación nacionales. Para ello, ofrecerá una solución de nicho, que les permitirá externalizar servidores, proporcionando capacidad de procesamiento de aplicaciones, almacenamiento de datos, redes de acceso y servicios de administración y monitoreo desde nuestra plataforma de virtualización - Open Stack.

A través del SPV la institución o grupo de investigación contará con:

- Garantía sobre los recursos dedicados: CPU, Storage y Memoria
- Administración desde su propia institución con un acceso seguro a través de VPN
- Una IP fija pública y registrar su dominio en el DNS de REUNA

Para Claudia Inostroza, gerente de operaciones de REUNA, el principal beneficio de este nuevo servicio es que “permitirá a los socios externalizar servidores virtuales utilizando las ventajas de tener un ancho de banda ilimitado entre ellos y REUNA, lo que significa un importante ahorro al momento de evaluar este tipo de soluciones; más aún si se está pensando en servidores de contingencia, donde es necesario que estos estén constantemente actualizados con la información del servidor principal”.

## PILOTO CON LA UNIVERSIDAD DE LA SERENA

Durante 2017 se realizó un piloto con la Universidad de La Serena, el que consistió en el levantamiento de ocho máquinas virtuales, para probar el correcto funcionamiento de servicios críticos para la institución. Luego del período de prueba, el equipo de la universidad entregó una positiva evaluación, definiendo los siguientes beneficios de contar con este servicio de REUNA:

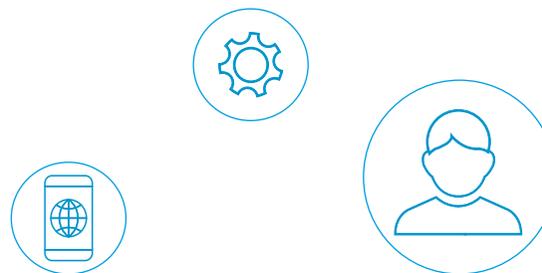
- Enlace de datos de alta velocidad
- Atención personalizada
- Configuraciones de servicios a la medida de lo solicitado
- Proveedores cobran por transferencia, distinto al caso de REUNA
- Tiempos de transferencia 5 veces menor frente al de proveedores

Como explica Andrés Moya, Director Centro de Informática y Computación de la ULS: “La adaptación de los servidores fue sencilla y transparente, ya que se crearon máquinas virtuales con características de cómputo y sistema operativos idénticos a los que tenemos en producción, por lo que, luego de configurarlos, la puesta a punto se realizó en menos de 20 minutos. Esta homogeneidad permitió automatizar el proceso, y repetirlo en cada máquina virtual que requería la misma configuración, de forma simultánea”.

## LOS SIGUIENTES PASOS

En 2018 se trabajará en la optimización del Centro de Datos, instalando un Sistema de Control de Incendios (enero a junio). Al mismo tiempo, se definirán los costos del servicio, para que finalmente quede disponible para todas las instituciones socias en el mes de julio.

Para más información, por favor escriba a [servicios@reuna.cl](mailto:servicios@reuna.cl)







06

INNOVACIÓN

## INNOVACIÓN

Para REUNA la innovación es la búsqueda constante de creación de valor, a través de la articulación y el uso de las TIC en proyectos colaborativos, desarrollados en conjunto con sus socios, y en los que aporta desde su experiencia, infraestructura y servicios tecnológicos.



## C·E·N·S

El Centro Nacional en Sistemas de Información en Salud (C·E·N·S) está integrado por instituciones nacionales y extranjeras, y busca generar un sistema de salud más conectado, que permita mejorar la atención y la calidad de vida de los pacientes. Su labor está enfocada en el fomento del desarrollo e innovación de las TIC, para dar eficiencia y mejor conectividad a la salud en Chile.

Más información: [cens.cl/](http://cens.cl/)

## CIMT

El Centro de Informática Médica y Telemedicina (CIMT) de la Universidad de Chile tiene por misión potenciar la investigación, el desarrollo, el diseño de nuevos servicios y la formación de capital humano, en la interface de las ciencias de la computación, biología y salud, para innovar y transformar estándares, prácticas y protocolos en beneficio de la población de Chile y la región.

Más información: [cimt.uchile.cl](http://cimt.uchile.cl)

## NLHPC

El Laboratorio Nacional de Computación de Alto Rendimiento (NLHPC, por su sigla en inglés) es una iniciativa de colaboración cuyo objetivo es proveer una capacidad de cómputo de alto rendimiento en Chile, 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.

Más información: [www.nlhpc.cl/es/](http://www.nlhpc.cl/es/)

## BELLA

El proyecto BELLA (Building Europe Link to Latin America) instalará un cable submarino de fibra óptica entre Europa y América Latina, brindando a la comunidad académica de ambos continentes una capacidad dedicada para la ciencia y educación.

Con esto, se espera reforzar los intercambios entre las Redes de Investigación y Educación de ambos continentes y facilitar el acceso de los investigadores a iniciativas de gran envergadura.



## LSST

Esta iniciativa de colaboración internacional busca proveer de conectividad al futuro telescopio LSST. En Chile, es desarrollada por REUNA en conjunto con el Observatorio AURA y cuenta con una capacidad inicial de 10Tbps. Esto permitirá a la comunidad nacional el acceso a contenidos y recursos, facilitando la colaboración y la participación de profesionales chilenos en proyectos internacionales de excelencia.

Más información: [www.lsst.org](http://www.lsst.org)

## ChiVO

El Observatorio Virtual Chileno (ChiVO, por su sigla en inglés), es una plataforma de astroinformática para almacenar, administrar y analizar el gran volumen de datos generados por los observatorios astronómicos instalados en el país.

Está integrado por las Universidades Técnica Federico Santa María, de Chile, Católica de Chile, de Concepción y de Santiago, y cuenta con la colaboración de ALMA y REUNA.

Más información: [www.chivo.cl](http://www.chivo.cl)

## AMLIGHT

Americas Lightpaths Express & Protect (AmLight ExP) es una iniciativa internacional que impulsa la colaboración entre las comunidades de investigación y educación de Estados Unidos y América Latina, mediante la creación de una red de alta velocidad. Esta infraestructura está integrada a las redes troncales de América del Norte y, mediante RedCLARA, se conecta a dieciocho redes en América Latina. Además, cuenta con un enlace directo de 100Gbps entre Santiago y Miami.

Más información: [www.amlight.net](http://www.amlight.net)





# 07

## REUNA EN SU ENTORNO

Participación en eventos nacionales e internacionales  
Participación en talleres nuevo Plan Estratégico REUNA  
Presencia en los medios de comunicación

# Participación de REUNA en eventos nacionales e internacionales



SAACC Meeting Spring 2017, 10 enero



Visita a Rector UCN, 19 de enero



Conferencia TICAL2017 y Encuentro Latinoamericano de E-Ciencia, 3- 5 de julio



Reunión de RedCLARA en Chile, 18 de agosto



Encuentro Centros Tecnológicos de CORFO, 24 de Agosto



Seminario EDUTIC, 29 agosto



VI Encuentro Chile: Ciencia, Tecnología y Empresa, 5 de octubre



SAACC Meeting Fall 2017, 19 de octubre



ADASS 22-26 octubre



Primera Piedra del University of Tokyo Atacama Observatory (TAO), 22 de noviembre



LSST Workshop, 15 de diciembre

# Plan Estratégico 2018- 2021



Taller S (Estratégico): Participaron 42 personas de la industria, gobierno y el mundo científico y académico nacional.



Taller-T (Tecnológico): participaron 18 personas de la industria, gobierno y el mundo científico y académico nacional.



Taller-I (Interno): participaron 12 personas del equipo REUNA.



Javier Cañas (USM), Agustín González (USM), Andrés Moya (ULS) y Claudia Inostroza (REUNA).



Edgardo Santibáñez (UCHile), Paola Arellano (REUNA) y Jorge Yutronic (consultor internacional), y Jaime Ramírez (asesor de Corfo).



Alfonso Ehijo (UCHile), Sandra Jaque (REUNA) y Jorge Ibsen (ALMA).



Raúl Burgos (UFRO), Ricardo Contreras (UdeC y Director de REUNA) y José Palacios (Presidente del Directorio REUNA).



Yanko Ossandón (UTA), Maite Arratia (REUNA), Milton Urrutia (UAntofagasta) y Gabriela Aillon (REUNA).

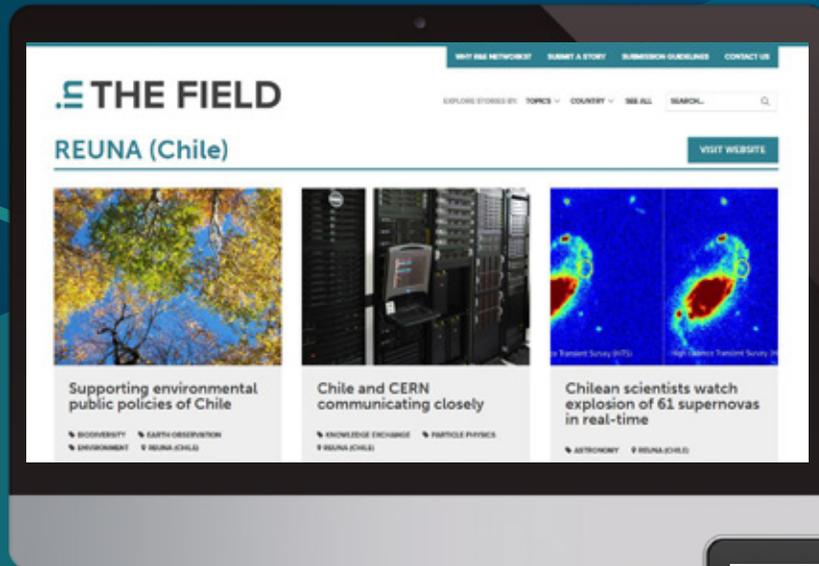


Ginés Guerrero (UCHile), Chris Smith (AURA) y Mónica Rubio (UCHile).



Hernando Bustos (UTA), Francisco Núñez (ULagos), Angélica Avendaño (UdeC) y Alberto Martínez (UNAP y Director de REUNA).

# Presencia en los Medios de Comunicación: Apariciones en medios de circulación nacional e internacionales







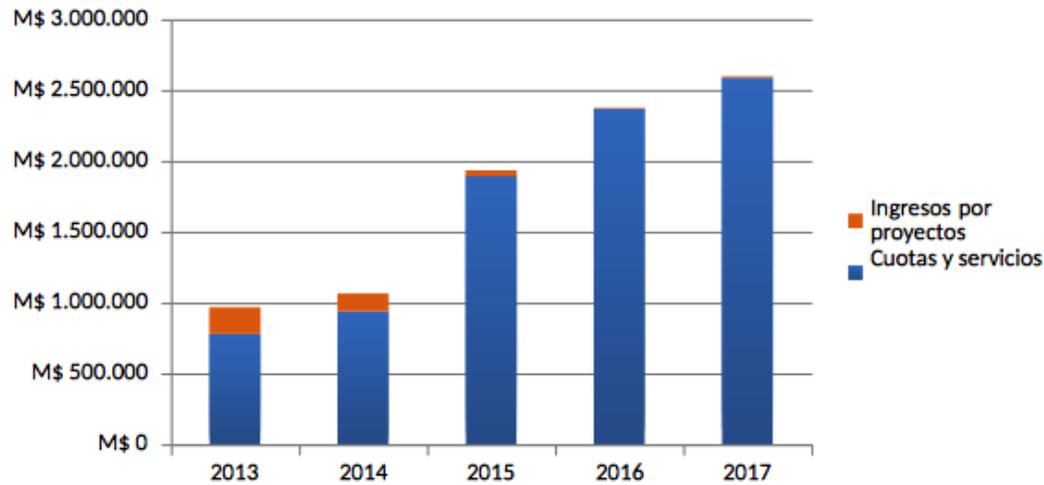


08

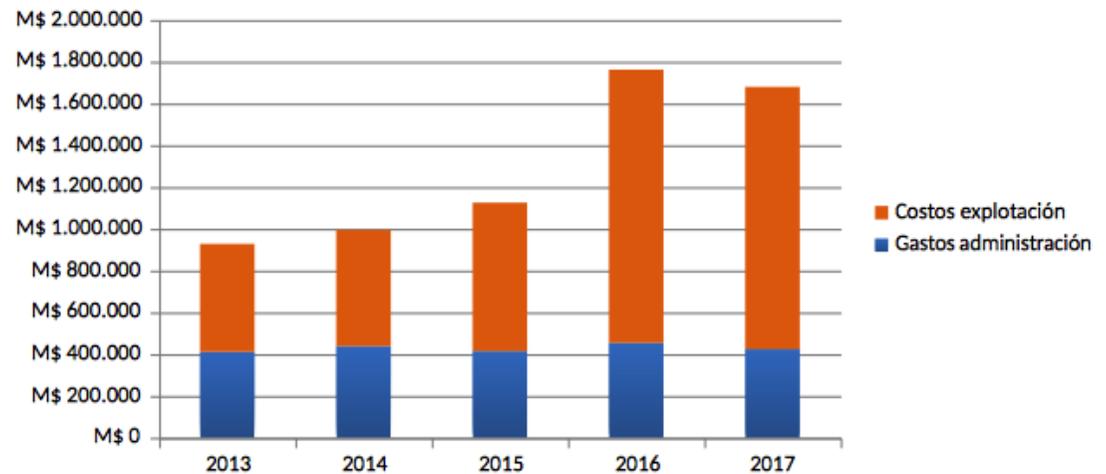
REUNA  
EN CIFRAS

# REUNA en cifras

## Ingresos Operacionales

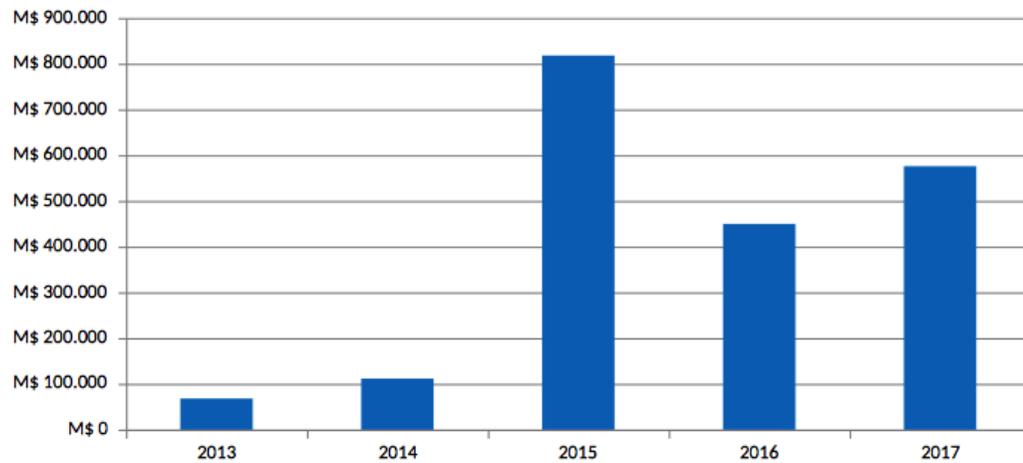


## Gastos Operacionales

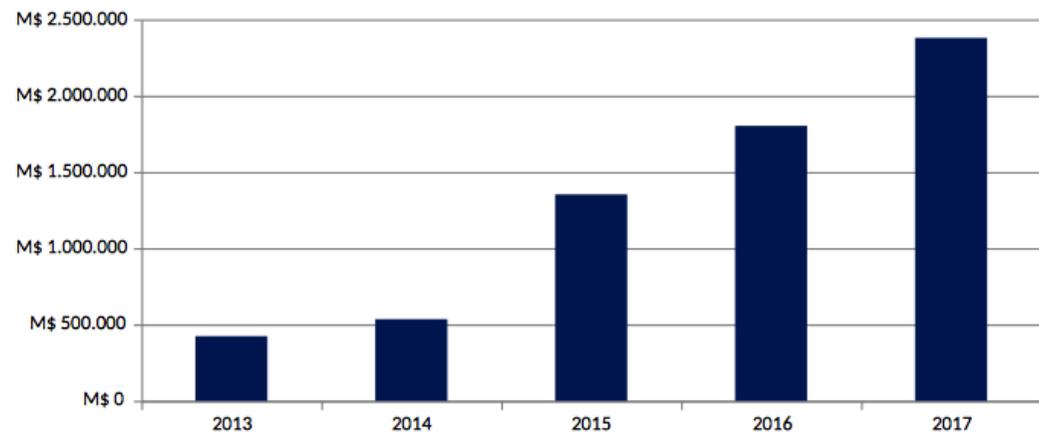


# REUNA en cifras

## Superávit o Déficit Anual



## Patrimonio





 REUNA Chile

 @Red\_REUNA

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