

Dinámica de funcionamiento de la Red Universitaria Antioqueña –RUANA- Colombia: Un esquema Ad-hoc

Liliana González Palacio^a, Sandra Isabel Arango^b

^a Grupo Arkadius, Facultad de Ingeniería, Universidad de Medellín
Carrera 87 N° 30 - 65 Medellín - Colombia - Suramérica
ligonzalez@udem.edu.co

^b Grupo e-virtual, Facultad de Comunicaciones, Universidad de Medellín
Carrera 87 N° 30 - 65 Medellín - Colombia - Suramérica
sarango@udem.edu.co

Resumen. El uso de redes avanzadas abre grandes posibilidades de investigar con equipos de trabajo distantes geográficamente, generar mayor interacción y apoyo entre investigadores, transferir grandes volúmenes de datos, sólo por mencionar algunas ventajas de contar con infraestructura robusta para apoyar las labores propias de las Instituciones de Educación Superior -IES-.

Teniendo en cuenta la importancia de una red avanzada, es preciso hacer una reflexión sobre su forma de operación. Si bien es cierto que no hay un esquema único que garantice el mejor funcionamiento, porque se deben analizar algunos factores de contexto, es útil entender estas variables específicas y encontrar un esquema personalizado a partir de la experiencia y lecciones aprendidas de otros.

En este artículo se presenta el esquema de funcionamiento que actualmente rige a RUANA, el nodo Antioquia de la Red Avanzada RENATA-Colombia. Se discute la dinámica de sus comités académico y técnico además de enunciar otros detalles como los costos de conectividad, la distribución de los gastos y el proceso de selección del proveedor de conexión.

Palabras Clave: Redes de tecnología avanzada, RUANA, RENATA

1 Introducción

Las redes de tecnología avanzada constituyen un medio ambiente propicio para la investigación científica y los procesos de innovación. Diversas tecnologías y servicios se han diseñado y probado en estas redes, para luego migrar al llamado Internet comercial, tal como ocurrió con la propia World Wide Web, la transferencia de archivos, los sistemas P2P (Peer-to-Peer), el uso extensivo de videoconferencias, entre otros ejemplos [1].

El uso de redes avanzadas abre grandes posibilidades de investigar con equipos de trabajo distantes geográficamente, generar mayor interacción y apoyo entre investigadores, transferir grandes volúmenes de datos, sólo por mencionar algunas ventajas de contar con infraestructura robusta para apoyar las labores propias de las Instituciones de Educación Superior -IES-.

Las redes avanzadas son importantes porque [1]:

- ✓ Sobre ellas se desarrollan nuevos servicios y aplicaciones que permiten sostener el crecimiento y fortalecimiento de Internet.
- ✓ La comunidad científica requiere una infraestructura para la colaboración, educación y acceso a instrumental para afrontar desafíos mundiales.
- ✓ Son un laboratorio para probar nuevos protocolos, mejorar la calidad de servicio y velocidades que no existen en Internet comercial.

Por lo anterior es preciso hacer una reflexión sobre la forma en que operan las redes avanzadas a nivel académico, técnico y logístico. No hay un esquema único para garantizar el mejor funcionamiento, porque se deben analizar factores de contexto como los recursos disponibles, el número de miembros, las necesidades del país, entre otros elementos que hacen de cada red única.

En este artículo se presenta el esquema de funcionamiento que actualmente rige a RUANA, el nodo Antioquia de la Red Avanzada RENATA-Colombia. Se discute la dinámica de sus comités académico y técnico además de enunciar otros detalles como los costos de conectividad, la distribución de los gastos y el proceso de selección del proveedor de conexión.

Para tal efecto en la sección 2 se enuncian los referentes conceptuales de base; posteriormente se especifica la dinámica de RUANA. En la sección 4 se abordan algunas reflexiones a partir de un análisis inicial sobre la forma en que operan otras redes. Las conclusiones son presentadas en la sección 5. Por último están los agradecimientos y la bibliografía.

2 Referentes conceptuales

En esta sección se presentan algunos conceptos que facilitan el entendimiento de la dinámica de funcionamiento de una red avanzada.

La E-Ciencia hace referencia a un nuevo fenómeno ligado con la importancia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación TIC como entes facilitadores de una aproximación global a los desafíos de investigación que requieren un tipo de redes no ofrecidas por el sector comercial [1].

En una era donde es necesario el procesamiento masivo de datos, la ejecución de tareas complejas que consumen gran cantidad de recursos de máquina y el transporte de volúmenes significativos de información que se encuentra distribuida, se hace evidente el requisito de contar con una infraestructura robusta exclusiva y dedicada a labores académicas y de investigación. Para ello surgen las **redes académicas de alta velocidad y tecnología avanzadas** [2]. Mediante redes avanzadas es posible [3]:

- ✓ Grabar un concierto desde una localidad remota.

- ✓ Editar video de forma remota.
- ✓ Hacer cálculos complejos con múltiples computadores trabajando cooperativamente y de forma distribuida.
- ✓ Avanzar hacia la realidad virtual.
- ✓ Acceder a contenidos multimedia de cualquier tamaño y alta calidad.
- ✓ Hacer telemedicina.
- ✓ Manejar instrumentos de laboratorio a distancia (microscopios, telescopios, etc.)
- ✓ Transmitir videoconferencias en tiempo real.
- ✓ Efectuar traspaso masivo de información.

Desde aproximadamente 1998 se han liberado varias iniciativas de este tipo, que soportan la calidad e interacción requerida en la comunidad de Ciencia y Tecnología nacional e internacional.

América Latina cuenta hoy con una infraestructura robusta, que comenzó con la creación de **CLARA -Cooperación Latino Americana de Redes Avanzadas-**, definida como el sistema de colaboración mediante redes avanzadas de telecomunicaciones para la investigación, la innovación y la educación en la región. CLARA desarrolla y opera **RedCLARA -Cooperación Latino Americana de Redes Avanzadas** (Latin American Cooperation of Advanced Networks)- [1].

Como parte de esta gran iniciativa, en Colombia, **RENATA -Red de Educación Nacional de Tecnología Avanzada-**, surge como un proyecto de la agenda de conectividad del Ministerio de Comunicaciones y es una red de redes regionales interconectadas. Por el momento se cuenta con los nodos que se muestran en la figura 1. Las redes regionales tienen autonomía, su propia dinámica y se articulan bajo la coordinación de RENATA en la cual tienen representación [4].

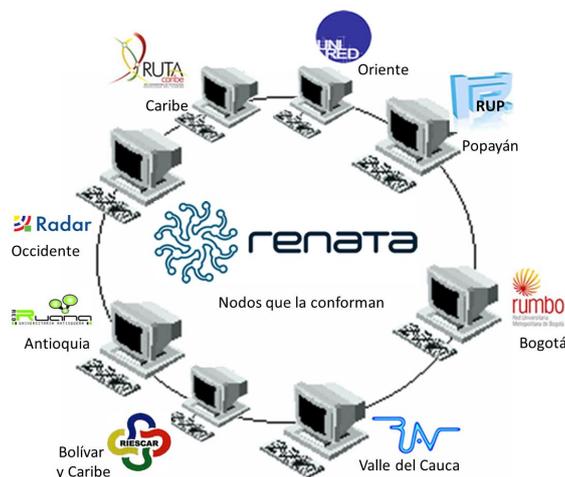


Fig 1. Nodos que componen RENATA

Pero cuál es el esquema de operación ideal para una red avanzada? Se trata de un interrogante sin resolver, y definitivamente todo dependerá de factores de contexto que van desde la disponibilidad de recursos, hasta la naturaleza de sus instituciones socias, y las necesidades puntuales de investigación de la región.

En la siguiente sección se presenta el esquema bajo el cual opera actualmente el nodo RUANA- Antioquia, perteneciente a la red RENATA.

3 Dinámica de funcionamiento del nodo RUANA (Antioquia)

3.1 Misión de RUANA

“La Red Universitaria Antioqueña, RUANA, es la presencia educativa e investigativa del mundo en Antioquia y de Antioquia en el mundo. Con sede en la ciudad de Medellín, capital del departamento de Antioquia, tiene como objetivo fundamental contribuir al desarrollo integral del país mediante el desarrollo de proyectos de investigación y desarrollo, de contenidos educativos en modalidad virtual con alta calidad y de servicios a través de una red de alta velocidad compartida por las instituciones” [4].

3.2 Organigrama



Fig 2. Organigrama Nodo regional RUANA- Antioquia

En el organigrama anterior es importante aclarar que el G8 es un grupo conformado por la Corporación Universitaria Lasallista, la Escuela de Ingeniería de Antioquia (EIA), el Instituto de Ciencias de la Salud (CES), y las Universidades de Antioquia, de Medellín, Eafit, Nacional y Pontificia Bolivariana, todas Instituciones de Educación Superior (IES) pioneras de RUANA en la región.

Los Rectores del G8 se encargan de tomar decisiones en cuanto a aspectos financieros y otros temas de alta complejidad, además de dar directrices a los comités académico, técnico y ejecutivo. En éstos últimos tienen voz y voto todos los demás integrantes de RUANA, es decir, universidades que no pertenecen al G8. La dinámica de funcionamiento de cada comité es decidida por sus miembros de acuerdo a asuntos como disponibilidad, intereses, temas a tratar.

3.3 Instituciones socias de la red

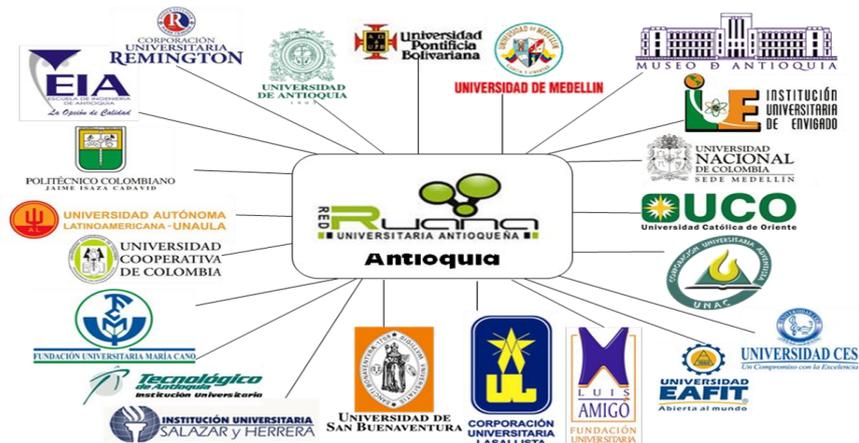


Fig 3. Nodos que componen RUANA. Actualizado a 12 de marzo de 2013

Nota: Actualmente se adelantan negociaciones para que Tecnova haga parte del nodo RUANA.

3.4 Comités de RUANA y dinámica de funcionamiento

Tal como se especificó en el organigrama, RUANA cuenta con un comité académico y uno técnico. A continuación se enuncian sus dinámicas de operación.

3.4.1 Comité académico

Tiene la misión de analizar continuamente nuevos usos de la red avanzada, además de pensar en estrategias para incentivar el trabajo colaborativo entre universidades. También se encarga de recopilar indicadores de uso de los servicios actuales que ofrece el nodo a sus miembros.

Como parte del trabajo se hacen reflexiones sobre problemas identificados en la región frente al uso de las nuevas tecnologías. Los siguientes son ejemplos de los análisis que se hacen (Figuras 4, 5 y 6):

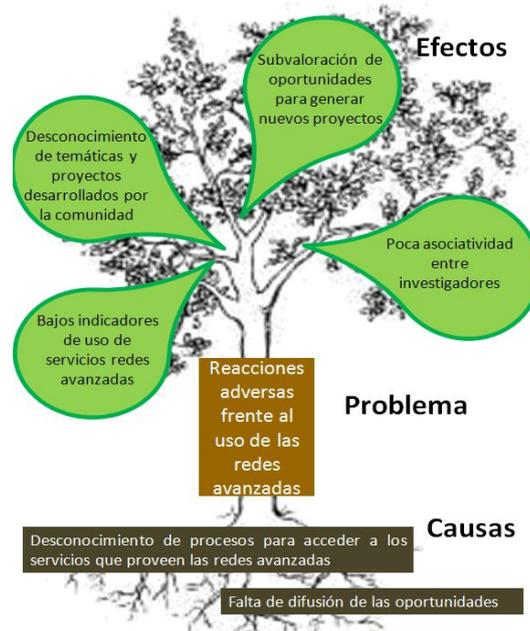


Fig 4. Árbol de problema, causas y efectos para RUANA como reflexión del comité académico

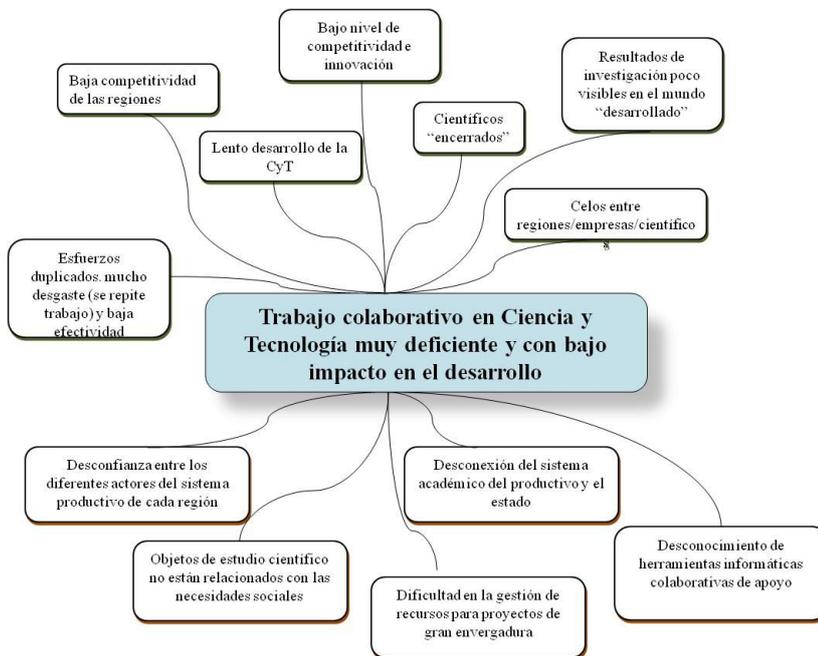


Fig 5. Situación actual en el uso de redes avanzadas en Antioquia

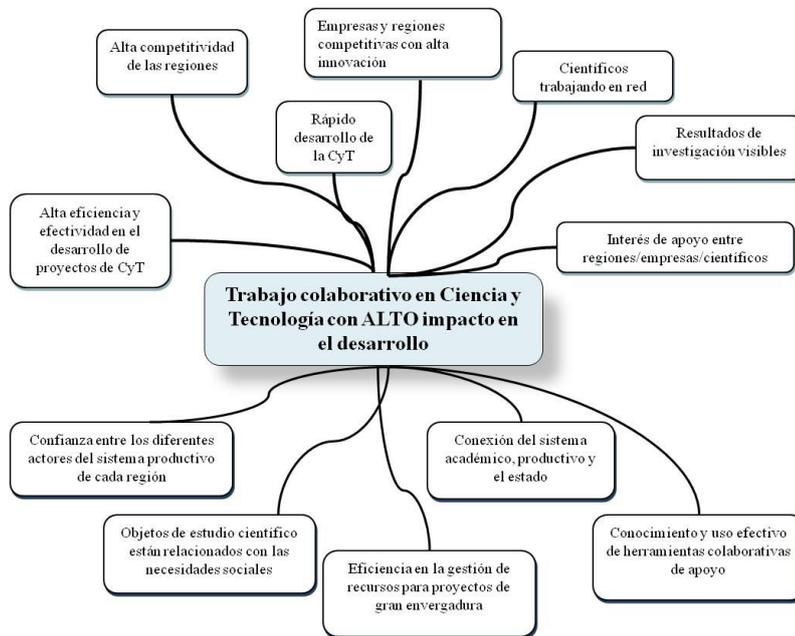


Fig 6. Situación ideal frente al uso de redes avanzadas en Antioquia

Buscando resolver los problemas identificados y llegar a un escenario ideal donde todos los investigadores sean conscientes del potencial que tienen disponible al usar redes avanzadas, el comité académico ha apropiado diversos esquemas para su organización y en orden a construir un plan de acción adecuado.

En un primer momento (Entre 2008 y 2011) se adoptó un esquema por subcomités y grupos de trabajo, tal como se muestra en la siguiente figura:

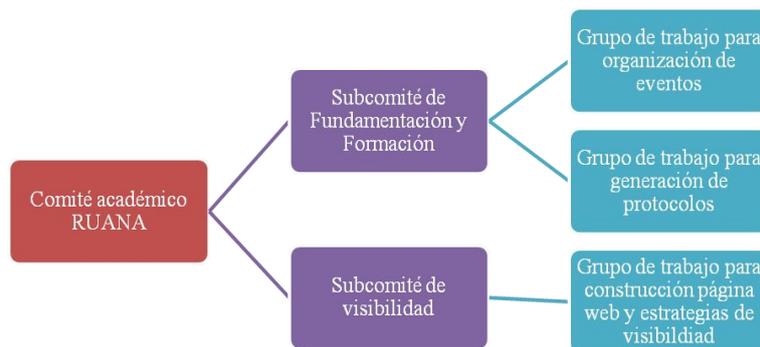


Fig 7. Organización del comité académico RUANA entre 2008-2011

En cada subcomité se identificaron núcleos de trabajo requeridos para lograr el propósito. Así, para el comité de visibilidad se definieron los siguientes núcleos del plan de acción:

- **Núcleo 1: Actualización página web**
 - ✓ Actividad 1: Revisar estructura actual y evaluar modificaciones necesarias.
 - ✓ Actividad 2: Proponer un estándar de presentación de la página web.
 - ✓ Actividad 2: Definir estrategias de actualización permanente.
 - ✓ Actividad 3: Generar listado de responsabilidades y agenda (por ejemplo, cada mes indicar cuáles puntos desean publicar en la página).

- **Núcleo 2: Videoteca**
 - ✓ Actividad 1: Identificar las instituciones que tienen contenidos disponibles en video para publicar.
 - ✓ Actividad 2: Crear una clasificación de temáticas.
 - ✓ Actividad 3: Generar anteproyecto para construir la videoteca (considerando temas como: propiedad intelectual, infraestructura necesaria, software asociado, líneas de trabajo).

- **Núcleo 3: Estrategia de comunicación o sensibilización regional en el uso de servicios.**
 - ✓ Actividad 1: definición de estándar y medios para difusión periódica de servicios RENATA.
 - ✓ Actividad 2: Construcción de elementos de divulgación (boletín, correo, banner, video, etc).
 - ✓ Actividad 3: Definición de políticas para distribución y manejo de contenidos (contenidos, periodicidad, responsables, medios usados, envío posterior a las diferentes instituciones).

Y para el comité de fundamentación y formación se definieron los siguientes núcleos:

- **Núcleo 4: Encuentro Regional RUANA**
 - ✓ Actividad 1: Definir y contextualizar la temática a trabajar en los encuentros.
 - ✓ Actividad 2: Generar listado de participantes potenciales (aclarando que se trata de presentar experiencias exitosas y no exitosas en el tema de uso de redes avanzadas).
 - ✓ Actividad 3: Hacer programación del encuentro que tenemos a cargo (fechas, lugar, infraestructura, convocatoria y difusión, productos, conferencistas).
 - ✓ Actividad 4: Concretar conferencistas y recursos comprometidos.

- **Núcleo 5: Análisis de experiencias y diagnósticos**
 - ✓ Actividad 1: Planeación de anteproyecto para recopilación de experiencias y su posterior análisis y puesta en marcha (cómo recopilar información? Como procesarla? Como socializarla?).

- **Núcleo 6: Estrategia de uso de servicios RENATA**

- ✓ Identificación y elaboración de manuales, planeación de actividades y/o eventos que serán transmitidos por RENATA

Ambos subcomités se reunían periódicamente, según agenda pactada, para reportar avances. Las discusiones tenían lugar en diferentes universidades buscando darle al comité un carácter más colaborativo además de distribuir los esfuerzos logísticos.

En un segundo momento (de 2012 a la fecha), y debido al cambio de coordinadora regional, se hizo una evaluación de la mejor forma de operar. Inicialmente se hizo un ejercicio de lluvia de ideas entre las instituciones participantes buscando detectar los tópicos de interés en la región. En la siguiente tabla se muestra un resumen de resultados:

Tabla 10. Resultados lluvia de ideas RUANA para generación de plan de acción 2012

Aporte/Institución	1	2	3	4	5	6	Totales
Plan de comunicaciones y culturización (a nivel RUANA y a nivel de cada institución).	X	X	X	X	X	X	6
Diagnóstico de usuarios potenciales de macro-proyectos	X	X					2
Diagnóstico de usuarios potenciales de servicios básicos		X		X			2
Generación de calendarios semestrales para uso de servicios.				X			1
Plan de inclusión de nuevos miembros RUANA y motivación/seguimiento de los actuales.		X		X			2
Plan de capacitación en uso (a nivel técnico y de usuario) de tecnologías asociadas a RENATA (modalidad virtual y presencial).		X	X	X		X	4
Unidad de propiedad intelectual/ vigilancia tecnológica	X	X		X			3
Conformación de una red de publicaciones científicas y gestión de otros convenios.	X	X					2
Encuentros periódicos entre investigadores y personal de otros sectores alrededor de tópicos seleccionados.		X	X		X		3
Base de conocimiento sobre buenas prácticas relacionadas con redes avanzadas.		X		X			2
Conjunto de políticas y procedimientos para pertenencia a macro-proyectos.	X		X				2
Plan de integración/articulación de macroproyectos.	X		X		X	X	4
Banco de OVAS de las instituciones de RUANA.				X			1
Portafolio de proyectos RUANA.					X		1

Donde 1: EIA; 2: CES; 3: UPB; 4: UdeM; 5: UdeA; 6: Lasallista

A partir de este ejercicio se definió el nuevo plan de acción que rige actualmente el nodo RUANA. Está compuesto por un conjunto de fases tal como se muestra a continuación



Fig 8. Composición por fases del plan de acción RUANA 2012

Muchos docentes, investigadores e incluso administrativos no conocen los mecanismos de participación y el valor agregado que tendrían al apalancarse con el uso de una red de tecnología avanzada. Promover una fase de atracción permite clarificar a todos los posibles usuarios, los conceptos, alcances y proyecciones que tiene una tecnología de este tipo. Esto sin duda alguna redundará en el aumento significativo de iniciativas de investigación y de transferencia de conocimiento, ya que los docentes tendrán claro el camino que se les ofrece y perderán el miedo de enfrentarse a nuevas formas de organización.

De lo anterior se espera contar con proyectos en etapa de ejecución o producción (Fase 2) que serán más ricos con la participación de múltiples expertos, sin fronteras que los limiten, ya que temas como la confidencialidad está asegurada al compartir documentos, experiencias y resultados por un red privada.

En la fase 3 se sugiere que a manera de bodega, los proyectos culminados, puedan entrar en la onda “open” de colaboración, donde los resultados se disponen en términos de almacenamiento para que otros con capacidades y competencias propias los usen. Por ejemplo proyectos como biblioteca digital Colombia -BDCOL- y GRID Colombia han llegado a esta fase donde se convierten en iniciativas puestas al servicio de la comunidad, además de aumentar la visibilidad de nuestra región en el mundo.

En este punto solo faltaría un buen manejo comunicacional para promocionar los nuevos productos y servicios. Por lo tanto en la fase 4 se propone orientar los esfuerzos para que los resultados exitosos se conozcan y valoren, además de facilitar que otros puedan explorar y usar las nuevas formas de apropiar esta infraestructura robusta.

Posteriormente se definió la estructura de cada fase en términos de su objetivo general y los proyectos asociados requeridos para el logro de la meta (figuras 9-12):

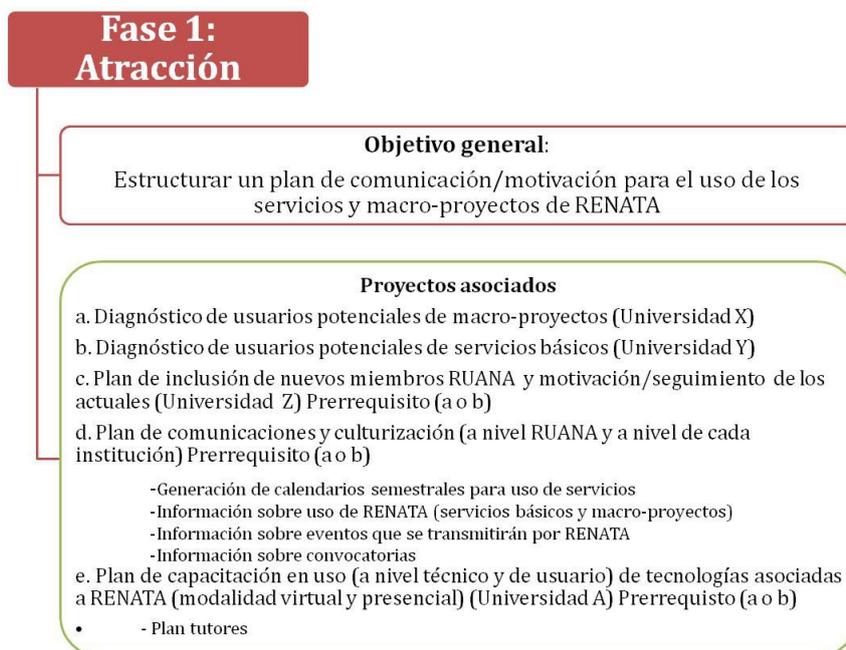


Fig 9. Especificación fase 1 de atracción

Para apoyar el plan de inclusión de nuevos miembros ya se comenzó con la generación de un listado de comités regionales a los que RUANA asistirá para presentar las bondades de una red avanzada y explorar posibles alianzas estratégicas. Actualmente se tiene conexión con Expedición Antioquia 2013 y se está transmitiendo la cátedra EA. También se estableció un vínculo inicial para que Tecnova haga parte del nodo Antioquia de RENATA. Otras entidades a visitar son: Comité Universidad-Empresa-Estado (UEEE), RutaN, ARTICA, Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia -CTA-, Centros de Excelencia, entre otros.

Buscando completar este plan de acción se definieron los siguientes roles y responsabilidades:

- Coordinadores/líderes de comités:
 - Responsables del ciclo y hacer seguimiento a cada proyecto.
 - Asumirán uno de los proyectos enunciados.
 - Generación de cronograma general para sincronizar todos los proyectos.
- Instituciones
 - Responsables de proyectos puntuales
 - Generación de cronograma de trabajo para el proyecto asignado.

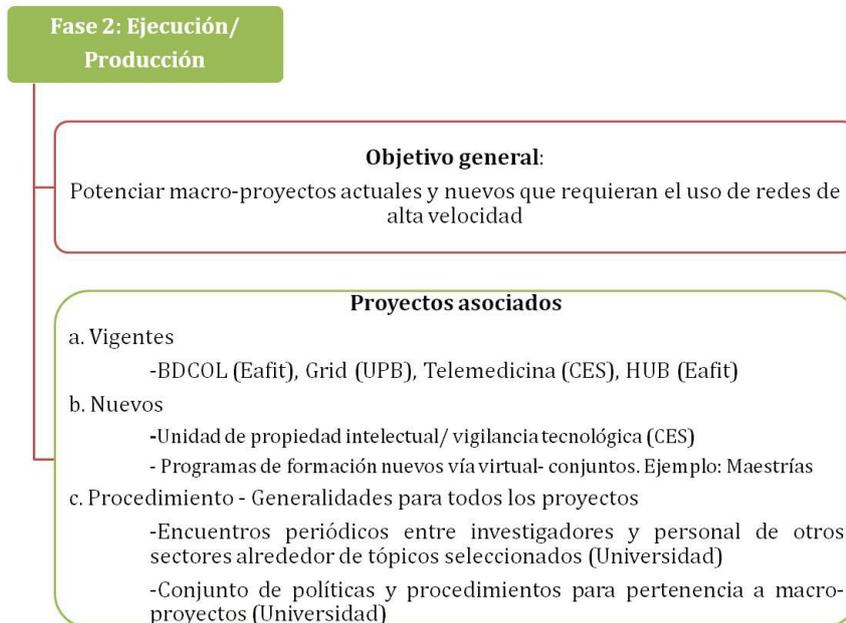


Fig 10. Especificación fase 2 Ejecución/Producción

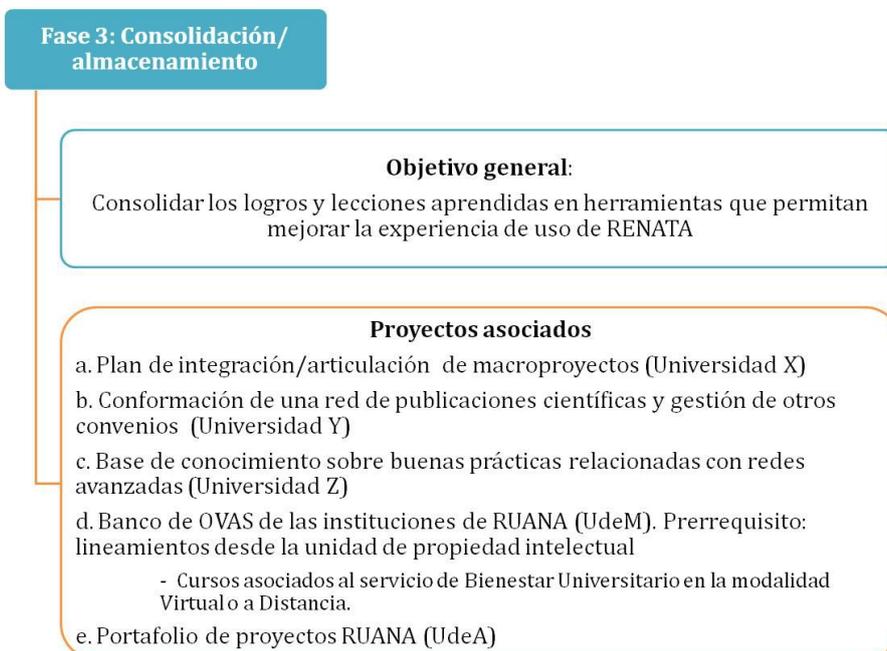


Fig 11. Especificación fase 2 Consolidación/almacenamiento

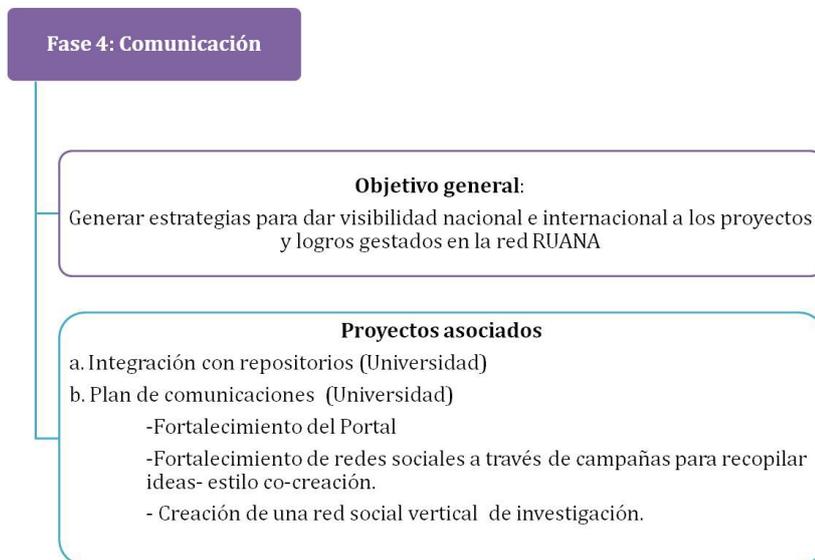


Fig 12. Especificación fase 4 Comunicación

3.4.2 Comité técnico

Su objetivo principal es gestionar la infraestructura tecnológica necesaria para soportar la labor investigativa y de cooperación entre las instituciones conectadas a la red de alta velocidad.

Como parte de esta labor se encuentra la selección de proveedores de conexión, que se realiza a través de un pliego que se elabora por un comité (compuesto por 4 universidades) en el que se especifican las necesidades y lineamientos requeridos por todas las instituciones. Todas las instituciones participan en la elaboración del pliego y luego se invita a los proveedores más representativos del mercado que puedan cumplir las condiciones establecidas.

El comité que representa la red regional se encarga de hacer la negociación con los proveedores a través de un proceso en el que se escuchan sus propuestas y se valoran de acuerdo al interés general de las instituciones. Es importante precisar que la CIS es el encargado de realizar la contratación y el comité lo asesora y acompaña en el proceso. Esto facilita la administración del contrato.

Los criterios de selección del proveedor se fundamentan en: el cumplimiento de los requisitos definidos en el pliego, el valor del Megabit por segundo y los valores agregados que el proveedor ofrezca es su propuesta.

En la última negociación los proveedores invitados fueron Colombia Telecomunicaciones, Level (3), Telmex y UNE telecomunicaciones, y éste último fue el elegido.

El valor actual de Megabit por segundo es de \$90.000. Cada Institución de educación superior se encarga de definir el acceso que requiere a internet. En la última negociación se superó 1 Giga bits por segundo entre todas las instituciones conectadas a RUANA.

Los costos que se pagan en RUANA actualmente son los siguientes:

- a) Costo de vinculación de una nueva IE (se paga una sola vez): 3 SMMLV
- b) Costo de Sostenibilidad Nacional (cuota anual):\$31.915.522
- c) Costo de Conectividad Internacional (cuota anual):\$19.206.765
- d) Costo de Sostenibilidad Regional (cuota mensual): 0.5 SMMLV
- e) Costo de Conectividad Regional (cuota mensual):\$870.000+IVA

Los costos b) y c) se dividen en forma directa entre el número de instituciones que estén vinculadas a la red al momento del pago (no se hacen discriminación por tamaño o naturaleza pública o privada de la IE). El pago de los valores a), b), c) y d), se hace a ASIESDA, y el ítem e) se hace al operador regional (hoy UNE Telecomunicaciones) o a la CIS (de acuerdo con el contrato que tenga suscrito cada universidad).

En una búsqueda continua de mejoramiento se hacen reflexiones grupales que van desde evaluar los indicadores de la red, hasta invitar a otros nodos y redes a compartir experiencias y lecciones aprendidas.

En la siguiente sección se resumen algunos apartados interesantes que son fruto de la interacción con otras redes, buscando con ello proporcionar información valiosa para los países que están incursionando en el tema de redes avanzadas y tienen la tarea de decidir cómo estructurar de forma conveniente este tipo de iniciativas.

4 Reflexiones

Este apartado fue construido con ayuda de la Red CUDI -Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet en México- y la red RAICES de El Salvador. También participó Unired -Corporación Red de Instituciones de Educación, Investigación y Desarrollo del Oriente Colombiano- que es el nodo de Boyacá, Norte de Santander y Santander de la red avanzada de Colombia -RENATA-.

Como se ha venido discutiendo en este artículo, aún no existe un esquema de funcionamiento completamente probado para una red de tecnología avanzada y adecuado bajo cualquier escenario, de ahí las diversas configuraciones. La forma de operación de cada red dependerá de aspectos contextuales como: la cantidad de presupuesto que el gobierno del país pueda aportar para su sostenimiento, el número y nivel de formación del personal destinado para orientar la red, el número y tipo de

instituciones que deseen pertenecer, entre otros elementos que pueden determinar el avance de cada red.

Los entes gubernamentales juegan un papel fundamental. Por ejemplo en el caso de RENATA, la vinculación de hospitales en el 2010 se consolida a través del Plan TIC del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

De otro lado, cuando se cuenta con apoyo decidido y presupuesto destinado para la contratación de personal propio es probable que los indicadores de uso, número de miembros y la planeación mejoren, mientras que al tener personal con múltiples labores no será posible generar resultados significativos y sostenibles en el tiempo.

En el caso del nodo Unired de RENATA, el personal se ocupa de otras alianzas regionales, facilitando la articulación del sector académico en otros ámbitos de desarrollo (entre estos el Comité Universidad-Empresa-Estado, la Red emprendimiento). Por esta razón se justifica la inversión en personal exclusivo.

Cualquiera sea el esquema de contratación, persiste la necesidad de un comité académico que analice nuevos usos de la red y la forma de potenciar los actuales. La periodicidad de reuniones podría entenderse desde el tipo de contratación que tiene el personal vinculado.

También vale la pena revisar la conformación del comité académico en cuanto a las áreas de conocimiento de sus miembros. Contrario a lo que podría pensarse con respecto a una configuración de solo expertos en TIC (Tecnologías de Información y Comunicación), las redes reconocen que la diversidad nutre las discusiones además de encontrar nuevos usos en saberes donde nunca se imaginó hacerlo. Tal es el caso de las ciencias básicas, la medicina, la ingeniería ambiental, la educación, entre otros.

De igual forma se cuenta con un comité técnico preocupado por garantizar el correcto funcionamiento de la red, con una reflexión similar a la del comité académico en cuanto a la periodicidad de las reuniones. También vale la pena mencionar que todas las redes bajo análisis cuentan con un comité ejecutivo cuyos encuentros son bimensuales.

De otro lado, si estos comités trabajan aislados los resultados no serán adecuados, por esto en el caso de la red RAICES se hacen reuniones conjuntas ante situaciones donde sea pertinente la intervención de todos los comités, mientras que las otras dos redes bajo análisis hacen encuentros periódicos donde se congregan todos los comités.

Existe un potencial importante de comunicación al contar con un portal y difundir información a través de redes sociales. Solo una de ellas cuenta con un plan de comunicaciones en el cual es posible hacer exploración de nuevas oportunidades. Lo anterior coherente también con el recurso humano de dedicación exclusiva.

Un tema de sobrada relevancia es la presencia de una planeación estratégica. Frente a esto la red CUDI y el nodo Unired cuentan con este elemento, mientras que en

RAICES se tiene un plan de trabajo anual. Como diferencia adicional, Unired se ocupa de hacer difusión para que las instituciones se empoderen del plan estratégico.

Por último se presentan algunas sugerencias e ideas para mejorar la dinámica de operación de las redes avanzadas:

- Generar listas de distribución entre los miembros de las redes avanzadas, para difundir la información en toda Latinoamérica
- Contar con personal propio para la operación de la red avanzada
- Los Directivos de la Red y los representantes que trabajan en los comités manifiestan que: La Red debe facilitar un alto nivel de articulación, en el cual cada uno de los asociados tenga igualdad de participación, sin importar el tamaño, capacidad económica, nivel científico y de desarrollo de los mismos. Esto genera fortalecimiento y crecimiento real en red

De lo anterior es posible concluir que las preocupaciones de cada red varían de acuerdo a su situación actual.

5 Discusión y conclusiones

Tal como lo reconoce RUMBO (Nodo Bogotá de RENATA), el surgimiento de las redes de alta velocidad dedicadas a la investigación ha abierto un campo inigualable para la ciencia así como nuevos desafíos a las direcciones de Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) de las universidades.

Sin embargo la forma de operar estas redes es aún un tema en discusión y permanente mejoramiento. Es indiscutible que aquellas iniciativas cuya dinámica de funcionamiento incluye personal exclusivo registran avances más significativos frente a indicadores de uso, nuevos proyectos y alianzas. Los esquemas donde son docentes/investigadores los encargados de liderar la red reportan otros beneficios como un mayor entendimiento de los problemas propios de las labores de docencia, investigación y extensión, presentes en las Instituciones de Educación Superior. Como desventaja principal de este enfoque se tiene la alta rotación de personal en los comités, lo que significa un menor sentido de pertenencia por parte de miembros que ingresan y no conocen la dinámica que se está siguiendo, por lo tanto no se comprometen de una forma suficiente y adecuada.

Particularmente en el nodo RUANA uno de los principales problemas es el desconocimiento de las redes avanzadas por parte de la comunidad universitaria, lo que repercute de forma negativa en los indicadores de uso de la infraestructura además de evidenciarse la falta de proyectos de investigación que requieran de tecnología avanzada. En la actualidad se trabaja fuertemente en un plan de

comunicaciones para combatir el desconocimiento de los principales actores en todo este proceso: los docentes e investigadores.

En RUANA como lección aprendida se evidencia que el trabajo y la negociación en bloque reporta mejores resultados, entre otras para evitar que las buenas ideas no trasciendan al marco del impacto social o económico que promulga la innovación y las plataformas tecnológicas.

La tarea principal de un comité académico es la reflexión continua frente a nuevos y mejores usos de una red avanzada, mientras que el comité técnico debe ocuparse de proporcionar la configuración adecuada para que las propuestas sean viables. La fluidez en todo este proceso atraería más actores como centros de investigación, clínicas, hospitales, laboratorios de investigación, entre otros.

Finalmente aunque no hay un esquema único para garantizar el mejor funcionamiento, porque se deben analizar algunos factores de contexto, es útil conocer cómo operan otras redes para tener un punto de partida y encontrar un esquema personalizado y configurado de acuerdo a condiciones particulares, sin perder de vista la experiencia y lecciones aprendidas de otros.

Es un reto por supuesto la apertura de mentes, para democratizar las ideas, permitir a otros apropiarse de ellas y pensar en el beneficio que pueda lograrse al materializarlas.

Agradecimientos

Especial reconocimiento a la Universidad de Medellín por entender la importancia de pertenecer a la red avanzada RENATA comprometiendo apoyo económico para sufragar los gastos de conectividad y los tiempos de los docentes e investigadores encargados de potenciar el uso de esta red al interior de la institución. Un agradecimiento especial a Héctor Restrepo de la Universidad de Antioquia y a Carlos Castro de la Universidad Eafit por el aporte de información sobre la dinámica de operación del comité técnico y costos de operación de RUANA. A Mauricio Pineda, representante ante el Comité Académico RUANA desde UPB, por su visión y aporte en la sección 3 de este artículo. También a Nathalia Vélez un reconocimiento especial por su papel durante los primeros años de operación de RUANA.

Referencias

1. Cabezas, A. and M. Bravo, *Libro blanco Redes avanzadas en América Latina: Infraestructuras para el desarrollo regional en ciencia, tecnología e innovación*, ed. M. López2010: BID, Banco Interamericano de Desarrollo. 70.
2. RUMBO. *Red Universitaria Metropolitana de Bogotá*. 2012 [cited 2013 Abril 7]; Available from: <http://www.rumbo.edu.co/>.
3. RAGIE. *Red Avanzada Guatemalteca para la Investigación y la Educación*. 2012 [cited 2013 Abril 8]; Available from: <http://www.ragie.org.gt/>.
4. RUANA. *Red Universitaria Antioqueña Avanzada*. 2010 [cited 2013 Abril 7]; Available from: <http://www.ruana.edu.co/Paginas/inicio.aspx>.