



Organización de los Estados Americanos
OEA
www.oea.org

Proyecto SEDI/AICD/AE/319/07

PROGRAMA DE FOMENTO
AL USO DE REDES AVANZADAS EN LATINOAMÉRICA
PARA EL DESARROLLO DE LA CIENCIA, LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN

INFORME EJECUTIVO

Diálogos Regionales en torno a la e-Ciencia en América Latina

Octubre 2008



Cooperación Latinoamericana
De Redes Avanzadas
www.redclara.net

Autor:

Cooperación Latinoamericana de Redes Avanzadas, CLARA
Rambla República de México 6125, Montevideo, Uruguay
Octubre de 2008

Equipo profesional que colaboró en los Diálogos Regionales:

Luís Alberto Núñez de Villavicencio Martínez
Elena Fernández Ronquillo

Coordinación del Proyecto:

Ana Cecilia Osorio Llanos

El presente Informe Ejecutivo representa una síntesis del Informe Final con los resultados alcanzados durante la actividad "Diálogos Regionales en torno a la e-Ciencia", la cual se desarrolló entre los meses de agosto a octubre del año 2008, en el contexto del proyecto Programa de Fomento al Uso de Redes Avanzadas en Latinoamérica para el Desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación SEDI/AICD/AE/319/07. Este proyecto ha sido financiado por el Programa FEMCIDI de OEA y se encuentra actualmente en ejecución. Las opiniones expresadas en esta publicación no son necesariamente las opiniones de OEA, de sus órganos, de sus funcionarios o de los Estados miembros que la conforman.

El documento se encuentra disponible en su formato completo en la siguiente dirección electrónica:
http://www.redclara.net/index.php?option=com_content&task=view&id=128&Itemid=188



Organización de los Estados Americanos
OEA
www.oea.org

Proyecto SEDI/AICD/AE/319/07

PROGRAMA DE FOMENTO
AL USO DE REDES AVANZADAS EN LATINOAMÉRICA
PARA EL DESARROLLO DE LA CIENCIA, LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN

INFORME EJECUTIVO

Diálogos Regionales en torno a la e-Ciencia en América Latina

Octubre 2008

PRESENTACIÓN

Las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) se constituyen actualmente en el eje central de la Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+I) al permitir el registro, la acumulación y el acceso a datos experimentales, facilitar el modelamiento y la simulación de escenarios posibles pero, sobre todo, por promover una nueva manera de relacionarse en pos de la producción y diseminación del conocimiento científico, tanto a nivel regional como global.

En este contexto surgen términos tales como “ciber-infraestructura”, “e-investigación” y “e-Ciencia”, los cuales han sido acuñados para describir las nuevas y emergentes formas de asociación entre comunidades científicas para la producción y diseminación del conocimiento. Todas estas “e-actividades” se desarrollan mediante el uso intensivo de las TIC, exigiendo una plataforma tecnológica para desarrollar la interacción entre grupos de investigación.

Las Redes Académicas Avanzadas o Redes de Investigación y Educación, nacen como una Internet de carácter experimental, paralela a la comercial, para dar respuesta a las necesidades emergentes de la ciencia, tecnología e innovación. En el caso latinoamericano, este tipo de redes se ha agrupado en torno a la Cooperación Latinoamericana de Redes Avanzadas, CLARA, institución que desde el año 2003, y gracias al financiamiento de la Comisión Europea, ha permitido la creación de nueve redes académicas, además de las ya existentes en Argentina, Brasil, Chile y México.

Desde esta perspectiva, CLARA se ha definido como una red de telecomunicaciones cuyo propósito es posibilitar una investigación del más alto nivel en América Latina, conectando a la comunidad científica con sus pares en Europa, Asia Pacífico y Norteamérica y permitiendo el acceso a bases de datos e instrumental científico y de laboratorio de todo el mundo. Sin embargo, el conocimiento y uso que se da a dicha red está aún lejos de ser el óptimo, debido a su desconocimiento por parte de la comunidad científica latinoamericana, así como también por la falta de articulación entre investigadores y académicos y las capacidades aún limitadas para formular proyectos competitivos.

Es así como en el marco del proyecto SEDI/AICD/AE/319/07, Programa de Fomento al Uso de Redes Avanzadas en Latinoamérica para el Desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación, el cual ha sido financiado por OEA/FEMCIDI, entre los meses de agosto a octubre del año 2008 CLARA desarrolló una serie de encuentros a través de videoconferencia denominados “Diálogos Regionales en torno a la e-Ciencia”, los cuales tuvieron por objetivo central el reunir a la comunidad científica de la región en torno al debate y la reflexión respecto del estado actual de la e-Ciencia, las áreas disciplinarias prioritarias y las vías para su desarrollo.

El presente documento resume los principales alcances y conclusiones emanadas durante el desarrollo de estos encuentros virtuales.

CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS

Los “Diálogos Regionales en torno a la e-Ciencia” se articularon alrededor de tres temáticas relevantes, las cuales pretendieron agrupar y recabar antecedentes respecto del estado actual de la e-Ciencia, las áreas disciplinarias prioritarias y las vías para su desarrollo, en función de los aportes que los propios participantes pudieran formular.

Es así como a lo largo de los nueve Diálogos, la comunidad científica de la región, representada por académicos e investigadores provenientes de Universidades, Institutos tecnológicos, Comisiones de Ciencia y Tecnología y/u organismos relacionados con la ciencia y la tecnología, se reunieron virtualmente (específicamente por videoconferencia, para aprovechar la infraestructura de las redes avanzadas nacionales) para debatir y reflexionar respecto de los siguientes temas:

Diálogo 1	Estado actual de la ciencia y la tecnología en América Latina: hacia la construcción de un mapa de la actividad científica en la región.
Diálogo 2	Investigación científica y tecnológica, infraestructura disponible y capital humano para el desarrollo de la e-Ciencia en la región.
Diálogo 3	Recursos financieros, investigación colaborativa y dimensiones políticas implicadas en el desarrollo de la e-Ciencia en la región.

Para cada una de estas temáticas, se organizaron rondas sucesivas de tres encuentros, uno por cada una de las subregiones definidas por el proyecto y que tuvieron, en promedio, tres horas de duración.

- Subregión Centro Norte: Guatemala, México, Panamá y El Salvador.
- Subregión Pacífico: Bolivia¹, Chile, Colombia, Ecuador, Perú, Venezuela.
- Subregión Atlántico: Argentina, Brasil, Paraguay² y Uruguay.

Cada uno de los diálogos estuvo precedido de un temario, con sugerencias e interrogantes para motivar la discusión entre los participantes.

Primer Diálogo:

Estado actual de la ciencia y la tecnología en América Latina: hacia la construcción de un mapa de la actividad científica en la región

En esta actividad participaron 74 investigadores pertenecientes a 45 instituciones y de 10 países de la región, lo cual permitió la reflexión en torno a los siguientes puntos medulares:

- La identificación de las diferencias y semejanzas entre ciencia y e-Ciencia y la caracterización los servicios que prestan las redes avanzadas para el desarrollo de las e-actividades. Se buscó, así mismo, identificar experiencias de uso, proyectos en desarrollo e intereses en cada una de las comunidades académicas de la región.
- La necesidad de vinculación y colaboración entre grupos de investigación a escala regional y global, evaluando las dificultades que inciden en la autonomía de estos colectivos académicos, para enfrentar los grandes problemas comunes a varios países de nuestro continente.
- El conocimiento de los investigadores de la región acerca de CLARA y sus servicios. Los beneficios que recibe cada uno de nuestros países por estar adscritos a esta organización y las posibilidades de canalizar, a través ella, una mayor vinculación entre los grupos de investigación de la región.
- Las posibles líneas estratégicas y prioridades que debieran fijarse en nuestra región para el fomento e impulso de la e-Ciencia.

¹ En el caso de Bolivia, la participación de la comunidad científica durante los Diálogos Regionales no pudo completarse, debido a la imposibilidad del país de acceder a la conexión para realizar las videoconferencias.

² Es la misma situación anteriormente descrita.

- Una revisión proyectiva de la actividad científica en nuestro continente para los próximos cinco años, haciendo hincapié en el valor de mejorar las competencias de la comunidad respecto de los recursos disponibles a través de las redes académicas avanzadas.

Segundo Diálogo:

Investigación científica y tecnológica, infraestructura disponible y capital humano para el desarrollo de la e-Ciencia en la región

En esta segunda actividad participaron 41 investigadores pertenecientes a 28 instituciones y de 10 países de la región. En este caso, el foco de la reflexión se centró en los siguientes temas a debatir:

- Las áreas de fortaleza en la producción científica de los distintos países participantes.
- La infraestructura (equipamiento, instrumentos, anchos de banda, capacidades de cálculo, entre otros) disponible para el desarrollo de la e-Ciencia en la región, así como también los niveles de acceso de los investigadores y grupos de investigación para el aprovechamiento de dicha infraestructura.
- Las capacidades y destrezas de las distintas comunidades académicas para la utilización de la infraestructura y herramientas colaborativas necesarias para el desarrollo de la e-Ciencia en América Latina.

Tercer Diálogo:

Recursos financieros, investigación colaborativa y dimensiones políticas implicadas en el desarrollo de la e-Ciencia en la región

En este tercer y último encuentro participaron 40 investigadores pertenecientes a 25 instituciones y de 10 países de la región. El debate durante este diálogo se centró en los alcances políticos para el establecimiento de planes de cooperación e integración regional en ciencia y tecnología, haciendo foco especialmente en los siguientes temas:

- Las posibilidades y mecanismos de financiamiento para desarrollar proyectos de e-Ciencia, tanto para la formulación de proyectos colaborativos, como para la formación de personal a escala regional.
- La imperiosa necesidad de crear vínculos dentro de la comunidad académica y el desarrollo de proyectos colaborativos que involucren varios países de la región.
- La calidad de la investigación y la competitividad de los grupos de investigación dentro de cada país de la región, su capacidad para resolver los problemas nacionales y regionales más urgentes y la vinculación de los temas de investigación con el desarrollo económico y social del país y de la región en su conjunto.
- Las iniciativas para lograr la comprensión de los gobiernos y con ello impulsar políticas que propicien proyectos de e-Ciencia de alcance regional.

CONCLUSIONES GENERALES

La percepción general de los participantes durante el desarrollo de los Diálogos Regionales es que la e-Ciencia no es una nueva manera de producir conocimiento: la ciencia es la ciencia y, desde esa perspectiva, la e-Ciencia simplemente ha incorporado herramientas sofisticadas con el objeto de mejorar la actividad científica cuantitativa y cualitativamente.

Ahora bien, en términos amplios en nuestros países la investigación científica (y con ello la emergente e-Ciencia) se percibe como algo de segundo orden de importancia. Para superar esa condición de actividad marginal, se debe lograr el reconocimiento social y, para alcanzarlo, es preciso brindar soluciones prácticas a los problemas cotidianos que afligen a la región: salud, pobreza, energía, educación y alimentación. A juicio de los participantes, se trata de un reto muy particular que América Latina debe enfrentar a nivel regional: se le exige a la comunidad científica dar respuesta a las problemáticas locales y, al mismo tiempo, se les demanda una inserción competitiva dentro de la comunidad científica global, a través de proyectos de colaboración a gran escala.

Desde esta perspectiva, las redes académicas avanzadas de investigación forman parte sustancial de esas herramientas que hacen posible el desarrollo de facilidades y servicios para la cooperación entre investigadores y grupos de investigación: son estas redes humanas, apoyadas en los servicios TIC avanzados, las que generan los proyectos de investigación competitivos a escala regional.

La infraestructura de redes avanzadas disponible para el desarrollo de e-Ciencia en nuestra región varía mucho de país en país. México, Brasil y Chile, muestran una clara conciencia de la importancia de la e-Ciencia, haciendo esfuerzos sistemáticos por aprovechar y fomentar las actividades científicas desarrolladas mediante el uso de recursos distribuidos en el mundo a través de Internet.

Adicionalmente, en estos países se visualizan ya en marcha procesos de expansión de los servicios hacia zonas más alejadas de los centros de mayor actividad académica del país. Sin embargo, sus grupos de investigación líderes reconocen que, a pesar de que estos servicios operan de forma estable y con una calidad razonable para el desarrollo de su actividad, resultan insuficientes cuando se requiere del manejo de grandes volúmenes de información. Por otra parte, los participantes consiguieron el desconocimiento existente en sus países respecto del potencial y alcance que ofrecen estos recursos y servicios para su quehacer, tanto en los ámbitos de la investigación como de la docencia. Algunas de las posibles causas que permitirían explicar esta desinformación y desaprovechamiento de los recursos son las siguientes:

- La “cultura feudal” que rige la producción de conocimiento en la región y que estaría poniendo un freno a la colaboración entre grupos, tanto dentro de los países como en la región.
- La ausencia de políticas gubernamentales claras, que fomenten la colaboración entre grupos de investigación, tanto a escala nacional como regional.
- Para la mayor parte de las instituciones académicas del continente la escasez de fuentes de financiamiento existentes, o bien, su desconocimiento por parte de la comunidad científica se traduce en limitados recursos, apoyo y desaprovechamiento de distinta índole (equipamiento, instrumentos, anchos de banda, capacidades de cálculo, entre otros, pero también falencias a nivel de capital humano y político).
- La escasa divulgación, por parte de las organizaciones de redes avanzadas nacionales, acerca de sus servicios y recursos disponibles para el desarrollo de la e-Ciencia.
- Las limitaciones de formación y falta de mecanismos de capacitación para la comunidad científica de la región en cuanto a lo que tecnologías de colaboración se refiere, así como también respecto del uso de los recursos tecnológicos ya disponibles.

Así mismo, fue un consenso general entre los participantes la imperiosa necesidad de contar con programas específicos, tanto gubernamentales como intergubernamentales, para el fomento de la

e-Ciencia a escala latinoamericana. A su juicio, el contar con marcos políticos, tanto para sus respectivos países como a nivel regional, que fomenten el desarrollo de la ciencia y la tecnología en general y de la e-Ciencia en particular, representaría un impulso para la utilización de las redes académicas avanzadas actualmente en funcionamiento, posibilitando así la conformación de agencias de promoción y desarrollo científico y tecnológico a escala regional.

Entre las propuestas más relevantes que plantearon los asistentes para generar un acercamiento real entre científicos, investigadores y académicos y los recursos que ofrece las redes avanzadas se destacan las siguientes:

- La estructuración de programas de postgrados regionales de alto nivel en temas relacionados con e-Ciencia.
- El establecimiento de convenios con las empresas privadas y con el sector productivo en los distintos países para que apoyen la e-Ciencia a nivel nacional e internacional.
- El incremento en el número de artículos publicados en revistas digitales o repositorios institucionales de la región.
- La creación de programas de profesionalización digital para los investigadores.

Igualmente, se recomendó comenzar con el desarrollo de proyectos sencillos, acotados en el tiempo y en sus objetivos, en los cuales se refleje y fomente el trabajo colaborativo como medio para ingresar a la producción científica internacional y, con ello, captar la atención y los recursos de organismos multilaterales.

Paralelamente, se reconoció la necesidad de impulsar el interés científico en los niños y jóvenes, desarrollando iniciativas de e-Ciencia mediante programas educativos diseñados para el efecto.

Por su parte, para el desarrollo de estos programas de fomento de cooperación internacional se insistió en la necesidad de generar catálogos y bases de datos de investigadores y proyectos de investigación para la región. El modelo que se sugirió es que cada país desarrolle este tipo de herramienta según estándares de consulta inter-operable, de tal forma que ello permita hacer acopio de toda la información disponible desde distintos puntos de la región. Esta información, accesible a todos los involucrados en el desarrollo de la ciencia y la tecnología permitirá, a juicio de los participantes, el surgimiento de redes sociales en torno a temas de colaboración regional.

Otro de los puntos fundamentales que deben ser considerados en estos programas de fomento de la e-Ciencia, es la formación e incorporación de recursos humanos (principalmente investigadores noveles o post-doctorantes) con dedicación exclusiva, tiempo disponible y diestros en las prácticas y recursos que pone a disposición la e-Ciencia.

En opinión de los participantes, la incorporación de los investigadores activos requiere de programas nacionales de capacitación que permitan, precisamente, desarrollar las competencias necesarias para aprovechar las potencialidades de las redes académicas avanzadas. Sin embargo, la falta de consciencia institucional respecto de la importancia, potencial y capacidades de las redes académicas avanzadas hace que las instituciones sean muy tímidas aún a la hora de organizar, promover e incentivar este tipo de formación de capital humano especializado.

Para identificar las áreas de fortaleza de cada uno de nuestros países se consultó el Web of Science³ y se ubicaron allí aquellas disciplinas que concentraban el 60% de la producción científica de cada país, concretada en forma de artículos publicados en revistas reseñadas por este importante índice.

Los resultados de dicha reflexión entre los participantes arrojaron que, efectivamente, países como Brasil, Argentina, Uruguay, México, Chile, Colombia y Venezuela presentan un mayor número de áreas de competencias a partir de las cuales se podría explorar la posibilidad de generar

³ Ver Anexo.

colaboraciones regionales. Del mismo modo, las Ciencias de la vida (Biología, Biomedicina, Ecología, Neurología, Medicina Tropical, entre otras) resultarían ser las áreas más susceptibles para desarrollar colaboraciones interregionales y, en último lugar se ubicarían las Ciencias básicas como Astronomía, Física y Química.

Al respecto, cabe consignar que la mayor parte de los investigadores refrendaron que estas últimas áreas representen las de mayor actividad en sus países, señalando que existen otras que son de importancia estratégica nacional, aunque muchas de ellas sean emergentes y vinculadas con los Planes y Programas Nacionales para el Desarrollo de Ciencia y Tecnología de sus respectivos países y, en la mayoría de los casos, estrechamente relacionadas con las actividades económicas más relevantes de cada nación.

Por otra parte, fue un consenso entre los participantes señalar que las mediciones de actividad web del sector académico representan, en efecto, referentes que ayudan a la reflexión de cómo se utilizan las TICs en las instituciones, pero que ellos no necesariamente reflejan las capacidades y destrezas en e-Ciencia de las instituciones académicas de los países latinoamericanos. Lo anterior se ratifica en el hecho de que los asistentes señalaran, previamente, que las capacidades de investigación de las instituciones están ligadas a otros factores tales como la disponibilidad de recursos y fuentes de financiamiento y el apoyo gubernamental a la investigación y la cultura para realizar publicaciones científicas, entre otros elementos por considerar.

En otro ámbito, los participantes enfatizaron en la prerrogativa de que, para establecer la colaboración entre grupos de investigación, es preciso contar con acuerdos previos acerca de los derechos que los distintos grupos tienen de sus aportes y de la divulgación de los resultados, es decir, que para compartir conocimientos es imperioso definir los marcos de propiedad intelectual.

Desde esta perspectiva, sería necesario hacer una revisión de las alternativas de licencias y acuerdos marco, basados en el acceso libre al conocimiento. A juicio de los asistentes, estos acuerdos previos son cruciales para el desarrollo de proyectos colaborativos, mencionando los esfuerzos que algunos países de la región vienen haciendo para fomentar el uso de licencias del tipo de Creative Commons⁴.

Paralelamente, para los gobiernos latinoamericanos también sería importante determinar los mejores caminos para compartir los conocimientos, lo cual fue un tema particularmente sensible para los participantes, ya que están conscientes de que las patentes generan lucro y, por lo mismo, consideran muy relevante una definición previa al momento de desarrollar proyectos financiados con fondos públicos o en cooperación con otros países. Sobre la base de estos acuerdos para el aprovechamiento del conocimiento que se genera en la región, los concurrentes consideraron que el camino para construir colaboraciones estables y sustentables en el tiempo podría convertirse en una realidad.

Por último, un aspecto relevante por destacar es que para muchos de los asistentes su participación en los Diálogos Regionales fue la primera experiencia de reflexión y debate utilizando un recurso como la videoconferencia, por lo cual fue casi una conclusión obligada la ratificación de que experiencias como ésta podrían organizarse para el desarrollo de seminarios, talleres y foros en forma regular, para lo cual sería necesario no sólo la capacitación de los investigadores en su uso, sino también el perfeccionamiento del personal técnico.

En esta misma línea, actividades como las descritas fueron visualizadas también como un camino válido para estrechar los lazos y generar cooperaciones entre nuestras comunidades científicas, poniéndose igualmente al servicio de la promoción y fomento del quehacer de las redes académicas avanzadas actualmente en funcionamiento en la región.

⁴<http://creativecommons.org/>

Por último, los concurrentes manifestaron su interés por generar proyectos que les permitieran compartir equipos e instrumentos costosos, mencionando al respecto ideas tales como la organización de “días virtuales temáticos”, por medio de los cuales se promocionarían los servicios disponibles y se vincularían distintos grupos de investigación de la región.

ANEXO

Productividad científica por país 2000 - 2008
según el SCI (WEB of Science)



Figura 1: Áreas de mayor productividad 2000-2008. Se muestran las áreas que concentran el 60% de las publicaciones reseñadas por el Web of Science. De mayor a menor se muestran las áreas con actividad más frecuentes en nuestros países y la intención es evidenciar potenciales áreas de colaboración entre grupos de investigación de la región.