



gisela BOLETÍN

Grid Initiatives for e-Science virtual
communities in Europe and Latin America



2 Editorial

4 Science Gateway: una propuesta para manejar recursos computacionales

- Las primeras pruebas en América Latina
- Aplicaciones integradas al GISELA Science Gateway
- ¿Ambiente 2.0 para el acceso a recursos de computación avanzada?

6 GISELA-CHAIN: la Conferencia

- Temas de la conferencia
- ¡Ándele manito!
- Las Conferencias en el tiempo

8 Computación avanzada para América Latina: un modelo cooperativo y solidario

- El modelo de servicios
- Una ruta regional para presentar el modelo

11 Tips

- Iniciaron los Días Virtuales en América Latina
- Ecuador se entrena en infraestructura Grid

Boletín N°3

Abril 2012

<http://www.gisela-grid.eu/>

[twitter](#) @gisela_grid

Coordinación WP2 GISELA

Herbert Hoeger

Coordinación trabajo periodístico

Ysabel Briceño

Diseño y Diagramación

María Eugenia Hernández

Traducción

Alicia Bohórquez

UN CAMINO SUSTENTABLE PARA AMÉRICA LATINA

Hoy en día los métodos computacionales y el manejo de datos tienen una influencia significativa en la investigación científica; nuevas tecnologías conducen a nuevos métodos de investigación. La investigación científica se realiza por medio de procesos de colaboración entre equipos de científicos de diferentes dominios administrativos, distribuidos alrededor del mundo y usando plataformas digitales de las e-Infraestructuras.

Los esfuerzos internacionales han construido redes de investigación científica, redes humanas que se apoyan en las e-Infraestructuras, con una diversidad de aplicaciones y servicios requeridos por las comunidades de e-Ciencia; se ha fomentado además la formación de un equipo de expertos con programas de entrenamiento especializado y el desarrollo, en forma colaborativa, de aplicaciones, así como el diseño de nuevos servicios.

Una experiencia importante en la construcción de una infraestructura Grid en América Latina, se ha estado generando con los proyectos cofinanciados por la Comisión Europea (EELA, EELA-2 y GISELA). Desde el año 2006 estas iniciativas han estado construyendo un Grid Latino Americano con calidad de producción e interoperable con la infraestructura de Grid Europea EGI. La experiencia adquirida durante los proyectos EELA y EELA-2 dio lugar a GISELA, una propuesta para proveer recursos de infraestructura de Grid soportando los servicios de gLite y los servicios informáticos oportunistas de OurGrid ofreciendo así apoyo a las Comunidades de Investigación Virtual para todo tipo de aplicaciones y con una nueva diversidad de servicios avanzados (DIRAC, almacenamiento seguro, monitoreo, etc), capacitación, apoyo a los usuarios, la colaboración con EGI y otras iniciativas regionales.



JESÚS CRUZ
UNAM

Sin embargo, la madurez en conocimiento y habilidades de Grid en América Latina es tarea pendiente, y aún se está distante de estar en una etapa que garantice la auto-sostenibilidad de los servicios de Grid. Para mantener el Servicio de Computación Avanzada en la región, ha sido propuesto en GISELA un Plan de Negocios de Servicios de Computación Avanzada, donde se incluyen las infraestructuras y servicios de Grid, pero debido a los diferentes niveles de madurez en América Latina en habilidades de Grid, es necesario aumentar la sensibilización de la Autoridades de Ciencia y Tecnología por un plan de apoyo.

La Conferencia GISELA-CHAIN que se organizará en la ciudad de México del 27 al 29 de junio es una gran oportunidad para promover los planes regionales y difundir los servicios de Grid, así como para identificar y desarrollar los servicios de computación entre las comunidades académicas y de investigación e impulsar el desarrollo de proyectos de colaboración entre las diferentes instituciones y Redes Nacionales de Educación e Investigación –RNEI–, las cuales cumplen un papel importante en la evolución de la e-Ciencia en América Latina con el otorgamiento de recursos humanos y financieros que permitan la sostenibilidad a largo plazo de los servicios de informática avanzada.

SCIENCE GATEWAY: UNA PROPUESTA PARA MANEJAR RECURSOS COMPUTACIONALES

Ante el gran reto de facilitar el uso de la plataforma Grid, el proyecto **GISELA** se insertó en la propuesta del Science Gateway como una interfaz que promete pasos sencillos, rápidos y transparentes.

El **GISELA Science Gateway** (GSG) agrupa por detrás un conjunto de actividades complejas que se presentan de una manera más fácil y directa para poder usar los recursos computacionales. La idea principal es que los usuarios pueden autenticarse, ejecutar aplicaciones especializadas, almacenar y preservar grandes cantidades de datos, visualizar resultados y, lo más importante, agruparse por comunidades, de acuerdo al interés que los una; todo esto, con tan sólo hacer un clic desde un mismo ambiente.

➔ Aplicaciones integradas al GISELA Science Gateway

El **GISELA Science Gateway** cuenta en su primera fase de prueba con cerca de una decena de aplicaciones relacionadas con diversas áreas del conocimiento: bioinformática, matemáticas, sistemas estadísticos, patrimonio cultural y procesos industriales. Estas aplicaciones ya pueden empezar a ser probadas por los investigadores de la región.

* Bioinformática:

- **ClustalW:** herramienta para la alineación de múltiples proteínas o secuencias de nucleótidos.
- **GATE:** herramienta para las simulaciones de imágenes médicas (tomografías).
- **Phylogenetics (MrBayes):** programa para la estimación bayesiana de filogenia.

* Matemáticas y sistemas estadísticos:

- **Octave:** herramienta usada para cálculos numéricos.
- **R:** entorno libre para procesar gráficos y sistemas estadísticos.

* Patrimonio Cultural:

- **ASTRA:** herramienta que facilita la reconstrucción de sonidos o timbres de instrumentos antiguos, ya desaparecidos, a partir de datos arqueológicos como fragmentos de excavaciones, descripciones escritas, imágenes, entre otros.

* Procesos industriales:

- **Industry@GRID:** aplicación computacional que predice escenarios de producción industrial.

Ahora es más fácil usar los recursos de computación distribuida

GISELA Science Gateway:
Grid con un solo clic



✓ Fácil de usar

✓ Más simple

✓ Autenticación inmediata

✓ A la medida de tu comunidad

Los investigadores de América Latina interesados en usar el ambiente [GISELA Science Gateway](#) pueden proponer sus aplicaciones, llenando una [encuesta](#) para detectar necesidades y tipos de herramientas.

Pasos para usar el GISELA Science Gateway



Las primeras pruebas en América Latina

Ya se encuentra disponible la primera versión del [GISELA Science Gateway](#) (GSG), bajo cuyo ambiente los investigadores de América Latina podrán enviar sus trabajos a la e-Infraestructura de [GISELA](#) de una manera muy fácil, por medio de una interfaz web sencilla y sin certificados digitales personales. Con sólo hacer un clic, los investigadores podrán registrarse y obtener una cuenta personal. El GSG se encuentra en la fase de integración de las aplicaciones disponibles en las diversas áreas del conocimiento.

Con la idea de crear un equipo de trabajo en América Latina capaz de atender los requerimientos técnicos para conectar bajo el ambiente Science Gateway distintos sistemas, programas o redes de trabajo y adaptarlo a las necesidades de acceso directo a diferentes servicios regionales de computación avanzada, se ha iniciado una sesión de entrenamientos a estudiantes e investigadores de América Latina interesados en familiarizarse con el ambiente de Science Gateway.

Las sesiones, iniciadas en febrero, han logrado reunir más de veinte participantes provenientes de México, Venezuela, Colombia, Ecuador, Argentina, Uruguay y España, interesados en integrar aplicaciones específicas y en conocer la plataforma sobre la cual se monta el [GISELA Science Gateway](#), un ambiente que pretende desarrollar mecanismos para simplificar a los usuarios finales el acceso a la e-infraestructura.

Según Diego Scardacci, miembro del Instituto Nacional de Física Nuclear y encargado de coordinar las tareas de desarrollo de la primera versión del [GISELA Science Gateway](#), esta plataforma cuenta hasta el momento con más de 100 usuarios que han iniciado las pruebas con las primeras aplicaciones integradas.



Scardacci: el GSG cuenta ya con más de 100 usuarios

➔ ¿Ambiente 2.0 para el acceso a recursos de computación avanzada?

[GISELA](#) realizó una edición especial sobre las nuevas tendencias mundiales para hacer más fácil el ambiente a los investigadores que desean compartir recursos distribuidos.

¿Ha llegado el momento en que los usuarios pueden autenticarse, ejecutar aplicaciones especializadas, almacenar y preservar grandes cantidades

de datos, visualizar resultados, todo con tan sólo hacer un clic? Son preguntas que intentan ser explicadas en este trabajo periodístico, en el que se despliega el modelo regional que propone una arquitectura de acceso a los servicios de computación avanzada.

Lea más sobre este trabajo periodístico



GISELA-CHAIN: LA CONFERENCIA



Del 27 al 29 de junio se realizará en Ciudad de México la Conferencia GISELA-CHAIN, una actividad abierta para conocer y discutir los alcances de la infraestructura Grid en América Latina y el concepto de computación avanzada basado en el fortalecimiento de las comunidades virtuales de investigación.

La Conferencia se ha planteado como objetivos:
1.- presentar casos destacados de comunidades científicas que utilizan la e-infraestructura, haciendo especial énfasis en el Science Gateway; y 2.- discutir las políticas y planes para la sostenibilidad a largo plazo de los Servicios de Computación Avanzada en América Latina.

➔ ¡Ándele manito!

La Universidad Autónoma de México (UNAM) tiene el mérito de ser la anfitriona de esta Conferencia. Como se sabe, México ha sido uno de los países de la región más destacados en el tema de Grid, en donde la UNAM ha jugado un papel muy importante. La conferencia cuenta igualmente con RedCLARA y la red avanzada de México, CUDI, una de las más fortalecidas en la región.



Por su parte, la alianza con el proyecto europeo CHAIN para la realización de la próxima conferencia que se realizará en México, le da continuidad a los esfuerzos conjuntos que GISELA y esta organización han venido haciendo en espacios de entrenamiento y promoción en la región sobre la e-infraestructura Grid. El principal objetivo de CHAIN es precisamente coordinar esfuerzos entre Europa y el resto del mundo en el tema de Grid, con el fin de garantizar la coordinación y la interoperabilidad de las infraestructuras en diversas partes del mundo.



UNAM



CUDI



CHAIN



RedCLARA



Temas de la Conferencia

- **Experiencias de comunidades virtuales de investigación en el uso de la e-infraestructura** (Ciencias de la Vida y Bioinformática, Ciencias de la Tierra y Ciencias del Ambiente, Física de Partículas y Astrofísica, Humanidades y Ciencias Sociales, Administración, Industria e ingeniería);

- **Evolución de la e-infraestructura y su sostenibilidad:**

- Conceptualización de los Servicios de Computación Avanzada.
- El Science Gateway como interfaz universal.
- Los modelos de negocio.
- La interoperabilidad.
- El papel de las instituciones regionales, redes nacionales y organismos de ciencia y tecnología.

La organización de la Conferencia GISELA-CHAIN hace un llamado a participar a todas aquellas personas interesadas en conocer y discutir las últimas tendencias de construcción y uso de Servicios de Computación Avanzada. Los mecanismos de contribución, plazos y formas de participación, pueden encontrarse [aquí](#).

Las Conferencias han sido organizadas durante todo el período de los proyectos involucrados con la plataforma Grid en América Latina, en cooperación con Europa (EELA, EELA2 y GISELA). La Conferencia GISELA CHAIN es el sexto encuentro de este tipo, cuyos objetivos históricos comunes han sido principalmente promover y discutir las tendencias del momento en los aspectos técnicos y organizacionales que se proponen para el desarrollo y uso de la infraestructura Grid y, por supuesto, anunciar los avances de cada proyecto.

* **1^{era} Conferencia EELA:**
septiembre 2006.
Santiago, Chile.



* **2^{da} Conferencia EELA:**
junio 2007.
Río de Janeiro, Brasil
(en conjunto con Belief)



* **3^{era} Conferencia EELA:**
diciembre 2007.
Catania, Italia.



* **1^{era} Conferencia EELA2:**
febrero 2009.
Bogotá, Colombia.



* **2^{da} Conferencia EELA2:**
noviembre 2009.
Choroní, Venezuela.



* **Conferencia GISELA-CHAIN:**
junio 2012.
Ciudad de México, México.



Material resumen de la conferencia (PDF)



COMPUTACIÓN AVANZADA PARA AMÉRICA LATINA: UN MODELO COOPERATIVO Y SOLIDARIO

Del 14 al 16 de noviembre del año pasado, los miembros del grupo encargado de la transición del modelo GISELA a RedCLARA se reunieron en la ciudad de Bucaramanga (Colombia) para definir el Plan de Trabajo que propondría el modelo de Servicios de Computación Avanzada en América Latina.

El Plan, discutido ampliamente con los miembros del proyecto GISELA y sometido a evaluación con algunas autoridades del sistema científico y tecnológico de la región, apunta a ofrecer a las comunidades de investigación de América Latina un soporte que permita el acceso democrático a los diversos recursos derivados de la e-infraestructura. El modelo se basa en el espíritu colaborativo de las Redes Nacionales de Educación e Investigación - RNEI-, promoviendo oportunidades equitativas a los investigadores, independientemente de su origen. El Plan fue aprobado finalmente por los evaluadores internacionales del Proyecto GISELA y se encuentra actualmente en proceso de negociación entre los diferentes actores de América Latina.

* Consultoría, acompañamiento y transferencia tecnológica

- Migración / Adaptación / Integración "llave en mano" de Aplicaciones a la e-Infraestructura
- Consultoría y acompañamiento para el desarrollo/adaptación/integración de aplicaciones

* Autenticación Federada de Identidad para servicios

* Preservación y curaduría de datos

* Reserva y configuración de recursos computacionales

- Configuración de recursos virtuales (procesadores/almacenamiento/acceso a la red) para ejecución de tareas
- Ejecución de tareas en la e-infraestructura (dedicada u oportunista)
- Acceso a instrumentos remotos

➔ Flexible y progresivo

El modelo de Servicios de Computación Avanzada es flexible y progresivo, según las necesidades de cada país.

- Los servicios de cómputo no están centrados en una tecnología en particular. La computación Grid y los servicios de nube, constituyen parte de la e-infraestructura.
- Los servicios de cómputo están basados en una propuesta colaborativa



La ciudad de Bucaramanga fue la sede de encuentro para definir el Modelo de Servicios de Computación Avanzada en la región

El modelo de servicios

El modelo de Servicios de Computación Avanzada propuesto para América Latina tiene un matiz cooperativo y solidario con las siguientes características:

- Capacidad de Cómputo contra demanda para grupos de investigación de la región
- Variedad de Servicios en un solo portal (hardware, software, manware)
- Impulso al desarrollo e implantación de soluciones regionales (Ourgrid)

La oferta de Servicios de Computación Avanzada en América Latina será mediada por un Science Gateway, interfaz gráfica que agrupa un conjunto de herramientas, datos y aplicaciones complejas, presentándose a los usuarios de una manera directa y atractiva para poder usar los recursos con un solo clic.

Una ruta regional para presentar el modelo

El modelo SCA toma en cuenta la realidad latinoamericana en el desarrollo de la e-infraestructura. Dado que existen niveles y capacidades muy diferentes, se propone un modelo flexible que apunte a crear espacios de sustentabilidad.

Sólo aquellos países que tienen la capacidad de interconectar recursos y poner a disposición cientos de CPUs pueden formar una iniciativa nacional en Grid. Los países que no pueden alcanzar este tipo de organización contarán con una Red Regional de Centro de Operaciones. Progresivamente, tras el crecimiento de las infraestructuras de las redes nacionales, éstas empezarán a instalar sus propios centros de recursos. Una vez hecho esto, se transferirían las funciones a las redes nacionales.

Tomando en cuenta este esquema, el actual Gerente Regional de Relaciones Académicas de RedCLARA, Luis Núñez, ha iniciado una serie de visitas a las organizaciones de ciencia y tecnología de América Latina para dar a conocer el modelo dentro del cual podrían insertarse los diferentes países de la región. Durante la ruta de negociaciones, se han revisado las posibilidades de cooperación internacional con cada país para el desarrollo de actividades de intercambio y formación de las comunidades en América Latina, con RedCLARA como soporte principal.

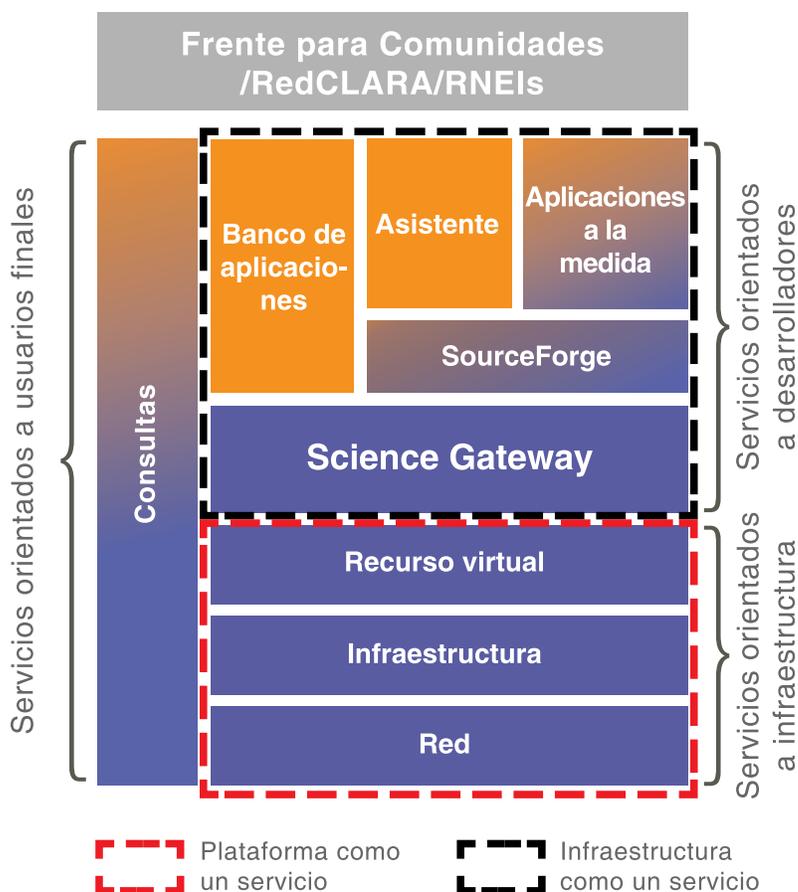
- Compartimos costos de administración y promoción a escala regional, en forma competitiva.
- Compartimos experiencia (técnica y organizacional), generamos proyectos regionales, y negociamos por volumen (un colectivo frente a proveedores de tecnologías).
- Compartimos infraestructura efímera (servicios concentrados en 70% de recursos para la atención nacional).
- Creamos espacios solidarios para la I+D regional
 - Crédito de Unidades de Servicios de Cómputo Avanzado
 - Oferta de Unidades de Servicio para proyectos de excelencia
 - Espacios de geoinfluencia regional en Cómputo Avanzada





Ruta de negociaciones

- Colombia (Colciencias)
- Chile (CONCyT):
- Jamaica (CKLN)
- Costa Rica (CONARE)
- Venezuela (Reacciun)
- Panamá (Red CyT)



Servicios de Computación Avanzada centrados en el Science Gateway

Funcionamiento del modelo de computación avanzada:

- Países que tienen un Centro de Operaciones de GRID –GOC-.
- Países que no tienen GOC y usan el Centro de Operaciones

GRID Regional (ROC)

Los GOCs nacionales serán responsables de sus servicios nacionales e interactuarían con el ROC cuando los servicios tengan un alcance regional. El ROC se hará cargo de las funciones domésticas de aquellos países que no tienen GOC. RedCLARA utilizaría un mínimo de personal para la prestación de los servicios del ROC, ya que la mayoría de la prestación de servicios se mantendrá bajo los RC (centros de recursos) distribuidos de los diferentes países participantes. Las instituciones o los organismos nacionales de Ciencia y Tecnología, según sea el caso, cubrirían los costos de operación. RedCLARA licitaría el funcionamiento del Centro de Operaciones de la Red regional cada cuatro años, y la Red Nacional de Investigación y Educación que proporcione la mayor cantidad de personal a la operación, entre otros requisitos, sería la que opere la RNOC durante ese período.



* INICIARON LOS DÍAS VIRTUALES EN AMÉRICA LATINA

Con el apoyo de las redes avanzadas de México, Colombia y Brasil -CUDI, RENATA y RNP-, **GISELA** y RedCLARA iniciaron una serie de reuniones virtuales a las cuales han sido convocados investigadores, autoridades del sector CyT y técnicos de la región para conocer y discutir diversos temas asociados a las potencialidades de la e-infraestructura, así como la gestión de nuevos servicios de computación.

Bajo el lema “haciendo más, con mucho menos”, el “Ciclo de Sesiones Regionales para una Nueva Ciencia se realizó en octubre y noviembre del año pasado, período en el que se buscó impulsar una reflexión sobre los escenarios posibles para consolidar un servicio colaborativo de computación avanzada en América Latina. El ciclo de actividades, impulsado por el Grupo de Transición del proyecto **GISELA** a RedCLARA involucró, mediante diversas videoconferencias, a autoridades regionales en ciencia y tecnología, así como expertos e investigadores en diversas áreas científicas estratégicas por su impacto social y demanda de grandes capacidades de cálculo y almacenamiento de datos (bioinformática, salud, telemedicina, ambiente, riesgos y desastres naturales, entre otras).

Sesiones regionales para una nueva ciencia
Del 27 de octubre al 4 de noviembre de 2011

Ciclo de videoconferencias para conocer escenarios y tendencias en los servicios de computación avanzada.

Reflexión conjunta para construir un servicio de computación avanzada a la medida de América Latina.

e-ciencia para resolver nuestros grandes problemas: haciendo más, con mucho menos.

- Gran capacidad de cálculo y almacenamiento de datos para simular situaciones de riesgos, promover soluciones compartidas, realizar prospectivas, potenciar la educación, preservar nuestra historia.
- Para los historiadores, para los médicos, para los bioinformáticos, para los artistas, para los astrónomos, para exploradores geográficos... ¡Para Ud!

Más detalles: www.cecalc.ula.ve/gisela

Día Virtual de Cultura 28 de marzo, 1:30 pm

La actividad tiene como objetivo introducir el tema cultural y de las artes y su relación con el mundo de las redes avanzadas, mostrando casos de éxito e iniciativas de uso de la e-infraestructura en beneficio del patrimonio cultural y propuestas estéticas en diversas modalidades, así como el encuentro entre diversos actores involucrados con el sector en América Latina.

Invitados:

- **Lina Barrientos**, Comunidad ACHALAI: Red-Encuentro con el Son-Ido Prehispánico
- **Saúl Juárez Mena**, Coordinador de Internet2 Consejo Nacional para la Cultura y las Artes de México (CONACULTA): Aplicaciones Culturales, Artísticas y Educativas sobre Internet2.
- **Martín Levenson**, Coordinador Nacional de Desarrollo Institucional (INAH- México): Repositorios de Fototeca, Códices y Colecciones de museos. Paseos Virtuales del INAH.
- **Ivani Santana**, Comunidad MapaD2: Mapa e Programa de artes en danza (e performance) digital
- **José Murilo**, Coordinador-Geral de Cultura Digital, Ministerio de Cultura de Brasil: Experiencia RNP y Ministerio de Cultura de Brasil

Sala ULA: sala de videoconferencias de la Facultad de Ingeniería, nivel patlo. La Hechicera

La actividad también podrá ser seguida por video streaming:

<http://comunidades.redclara.net/videoStreamingDVC.html>

Las preguntas podrán hacerlas a través del chat de Skype: diasvirtuales@redclara.net

Por otro lado, se realizó en marzo el Primer Día Virtual de Cultura en el que fueron convocados artistas, gestores e interesados en el sector cultural. La actividad tuvo como objetivo introducir el tema cultural y de las artes y su relación con el mundo de las redes avanzadas, mostrando casos de éxito e iniciativas de uso de la e-infraestructura en beneficio del patrimonio cultural y propuestas estéticas en diversas modalidades, así como el encuentro entre diversos actores involucrados con el sector en América Latina.

Para el ocho de mayo está planificado el Día Virtual de Infraestructura, concebido para brindar un panorama a los investigadores de América Latina acerca de las oportunidades y ventajas de los servicios y herramientas de computación y trabajo virtual en las diversas áreas del conocimiento.

*ECUADOR SE ENTRENA EN INFRAESTRUCTURA GRID

El proyecto GISELA organizó conjuntamente con la Red Nacional de Investigación y Educación del Ecuador (CEDIA) un taller sobre Grid, al cual asistieron investigadores y técnicos interesados en el uso de recursos de computación avanzada para la investigación ecuatoriana. El taller, realizado en enero en la ciudad de Cuenca, fue impartido por Gilberto Díaz, miembro del proyecto GISELA y de la Universidad de Los Andes (Venezuela) y Juan Carlos Escobar, instructor de la Universidad Industrial de Santander (UIS) (Colombia).

El taller fue desarrollado en dos partes: una dirigida a administradores, cuyo contenido principalmente se centró en la descripción del middleware de gLite y los distintos componentes de instalación y configuración en la plataforma Grid, así como el ambiente del Science Gateway; y la segunda sección, dirigida a usuarios, se centró en los fundamentos de computación Grid del Proyecto GISELA, pasos y protocolos principales, así como la incorporación de los investigadores a esta infraestructura en la región.

Según explicó Gilberto Díaz, uno de los instructores, los participantes manifestaron un gran interés en el uso de la plataforma Grid y se dieron las primeras ideas para iniciar el uso de los recursos disponibles, principalmente en el tema de manejo de datos para el área de clima, iniciativa en la que tendría gran peso el Instituto de Investigación de Clima de Ecuador (INAHMI). “Corrimos algunas aplicaciones en el GISELA Science Gateway, como ClustalW y los

participantes vieron la posibilidad de ahorrarse los comandos engorrosos. Ahora deberán iniciar la integración de las aplicaciones que interesan a los grupos de investigación de Ecuador”. De hecho, algunos de los técnicos que participaron en el taller ya forman parte del grupo que se entrena para integrar las primeras aplicaciones regionales al GISELA Science Gateway (GSG).



Luis Puchaicela: la actividad ha permitido de primer plano conocer la infraestructura para poder instalarla y gestionarla

Para Luis Puchaicela, investigador del Instituto de Química Aplicada de la Universidad Técnica Particular de Loja y participante del taller, ésta ha sido una oportunidad “de gran importancia para todas las instituciones involucradas en este proyecto y ha permitido de primer plano conocer la infraestructura para poder instalarla y gestionarla. Ahora el camino está centrado en poder establecer los miembros de CEDIA que tengan la posibilidad de tener investigadores o investigaciones que usen aplicaciones ya portadas en ambientes Grid”.

gisela

a la medida de las necesidades de América Latina

Ahora una gran cantidad de capacidad de almacenamiento y computadores provistos por los miembros del proyecto está a disposición de los grupos de científicos que se encuentren trabajando en problemas que exijan grandes cantidades de recursos computacionales; sin esta e-infraestructura eso sería difícil de resolver.

<http://www.gisela-grid.eu/> 