

**EDICIÓN  
ESPECIAL  
REUNA**

**MALLAS**  
**(GRIDS)**



 **Reuna**  
Red  
Universitaria  
Nacional

# **Edición Especial REUNA**

---

Año 1  
Nº1  
Septiembre – 2004

Elaborado por  
Unidad de Comunicaciones  
REUNA

---

Red Universitaria Nacional  
<http://www.reuna.cl>  
Canadá 239 – Providencia – Santiago, Chile  
Tel.: 337 03 00

# Prefacio

---

“Los proyectos científicos de comienzos de este siglo abordan objetivos cada vez más ambiciosos que requieren la resolución de problemas computacionales complejos, tanto por el volumen de los cálculos a realizar como por el tamaño y complejidad de las bases de datos utilizadas. Del mismo modo, los equipos científicos son en muchos casos colaboraciones internacionales, con miembros distribuidos por todo el planeta. Áreas científicas como la Física de Altas Energías, Ciencias del Espacio, Medicina, Genómica y Proteómica, o Meteorología, basan su desarrollo en estos proyectos. El término e-Ciencia se utiliza para denominar la vertiente computacional de estos proyectos. La organización de los correspondientes recursos de computación, es un desafío”<sup>1</sup>.

Para enfrentar este desafío existen varias soluciones, entre ellas las que se basan en tecnologías de Mallas (Grid). Éstas proponen, mediante redes de alta velocidad, agregar y compartir recursos de computación distribuidos entre diferentes organizaciones e institutos, así el acceso de los científicos a ellos –por ejemplo, para sus necesidades de cálculo- resulta tan sencillo, flexible y fiable como el uso de la corriente eléctrica que satisface sus necesidades de energía.

En su afán por constituirse en un agente de cambio en materia de servicios avanzados de tecnologías de información para el mundo académico, REUNA hace acopio de su acervo tecnológico y técnico, para recorrer y destacar aquellas temáticas y tecnologías que marcan la pauta en el contexto científico y académico mundial, mediante la elaboración del compendio documental denominado Edición Especial REUNA.

Este primer número de Edición Especial REUNA –que será distribuido en forma semestral-, está dedicado al tema de Mallas, solución tecnológica de vanguardia en el ámbito de la investigación científica a nivel mundial, que gana cada vez mayor relevancia en los grandes proyectos de investigación.

Para la edición del primer volumen de Edición Especial REUNA se han seleccionado los artículos más representativos del tema Mallas; éstos se han estructurado de modo tal de servir como fuente de información y referencia útil para los investigadores y las autoridades universitarias, que sin pertenecer necesariamente al área tecnológica, requieren conocer del tema para establecer nuevas propuestas a las líneas de investigación principal de sus

---

<sup>1</sup> “GRID y E-Ciencia”, Jesús Marco Boletín de REDiris N°61

proyectos e instituciones. Para los responsables de los servicios tecnológicos universitarios, el presente volumen servirá como primera aproximación al tema de la Mallas, que estamos ciertos será un tema relevante para los académicos e investigadores a quienes prestan apoyo, pues requerirán de su experiencia y conocimientos para responder a las demandas de sus pares internacionales.

Junto a la selección de documentos, Edición Especial REUNA incluye una lista de enlaces a los más interesantes y demostrativos proyectos en desarrollo a nivel mundial. Estos servirán para ilustrar, con ejemplos concretos, las potencialidades de esta propuesta tecnológica y su importancia en el ámbito de la investigación global.

“El Grid va a suponer la siguiente revolución en la Sociedad de la Información de comienzos del siglo XXI (si tenemos en cuenta que Internet ha supuesto la revolución anterior) y ello va a influir en nuestra forma de trabajar y de concebir las infraestructuras computacionales, en particular, para los proyectos científicos (multidisciplinario, computación de recursos, etc).

“Los beneficios que se obtienen de la utilización de las tecnologías Grid son tanto científicos como tecnológicos y es un entorno especialmente propicio para colaboraciones entre comunidades científicas y el sector empresarial e industrial”.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> “La Computación en GRID se abre camino en el IFIC”

## Documentos de Mallas

---

### **The Grid: A New Infrastructure for 21st Century Science**

(<http://www.aip.org/pt/vol-55/iss-2/p42.html>)

Documento elaborado por Ian Foster, considerado uno de los padres de la tecnología de Mallas. Analiza la tecnología de Mallas desde el punto de vista de su arquitectura y cómo ésta impacta e impactará positivamente al trabajo científico en el presente siglo.

10 páginas.

1

### **Grids y e-Ciencia**

(<http://www.rediris.es/rediris/boletin/61/enfoque1.pdf>)

Documento elaborado por Jesús Marco para RedIRIS.

Los proyectos científicos actuales requieren grandes recursos de computación conectados a través de la red, dando origen a lo que se ha denominado e-Ciencia. La tecnología Grid propone los servicios básicos para gestionar el uso compartido, eficiente y seguro de estos recursos. El software Globus es el componente básico de los proyectos multidisciplinares en marcha en USA y en Europa. Los testbeds de los proyectos DataGrid y CrossGrid, con participación española, incluyen un gran número de centros europeos conectados a través de la red Géant de alta velocidad. Esta futura infraestructura Grid común impulsará el desarrollo de los proyectos de e-Ciencia.

7 páginas.

2

### **La Computación en GRID se abre camino en el IFIC**

([http://ific.uv.es/rei/Paseo/REI\\_Grid\\_3.pdf](http://ific.uv.es/rei/Paseo/REI_Grid_3.pdf))

Este artículo pretende clarificar el concepto de computación GRID, la utilización de las tecnologías GRID para construir el modelo de computación de la era del LHC y mostrar las actividades que se llevan a cabo en el IFIC.

7 páginas.

3

4

## **The Anatomy of the Grid. Enabling Scalable Virtual Organizations**

(<http://www.globus.org/research/papers/anatomy.pdf>)

El documento revisa la arquitectura de mallas, los protocolos intermallas y otros. Autores: Ian Foster, Mathematics and Computer Science Division, Argonne National Laboratory, Argonne, IL (Estados Unidos); Carl Kesselman, Department of Computer Science, The University of Chicago, Chicago, IL (EEUU); y, Steven Tuecke, Information Sciences Institute, The University of Southern California, Marina del Rey, CA (EEUU). Publicación realizada para aparecer en Intl J. Supercomputer Applications, 2001. 25 páginas.

**5**

## **e-Science Gap Analysis**

(<http://www.grid2002.org/ukescience/gapresources/GapAnalysis30June03.pdf>)

Carga, proceso, búsquedas, proyectos de investigación, tecnología, funciones y estilos, seguridad, trabajo de flujos, metadatos y Malla semántica, éstos son sólo algunos de los contenidos que presenta el documento elaborado en el marco del programa de eCiencia del Reino Unido. Autores: Geoffrey Fox, Indiana University, y David Walker, Cardiff University. UK eScience Program. 30 de Junio de 2003. 149 páginas.

**6**

## **Grid Computig**

(<http://www.reuna.cl/documentos/briefing11.pdf>)

Documento elaborado por Brian Carpenter -ingeniero de IBM- para ISOC; entrega una visión general sobre la relación que existe entre las mallas, los servicios web e Internet. Publicación electrónica en <http://www.isoc.org/briefings/011/index.html>. 4 páginas.

**7**

## **Overview of Grid Computing Environments**

(<http://www.ggf.org/documents/GWD-I-E/GFD-I.009.pdf>)

Basado en el estudio de cerca de 50 documentos, los autores resumen las mejores prácticas en términos de principios arquitecturales -modelo de servicios basado en multi-tier, rol de los meta-datos, flujos, herramientas y funcionalidades centrales para la formación de GCEShell y agregación de portales.

Autores: G. Fox, Community Grids Lab, Indiana University; M. Pierce, Community Grids Lab, Indiana University; Gannon, CS & PTL, Indiana University; M. Thomas, TACC, University of Texas, Austin. Febrero de 2003. 17 páginas.

**The Era of Grid Computing: Enabling new possibilities for your business**

([http://www-1.ibm.com/grid/pdf/business\\_exec\\_brief.pdf](http://www-1.ibm.com/grid/pdf/business_exec_brief.pdf))

El documento se extiende respecto de los beneficios que el trabajo con estructura de mallas brinda a las empresas. IBM, enero de 2004.

11 páginas.

## **Proyectos**

---

**Informe de Mallas de InfoGenMed**

([http://infogenmed.ieeta.pt/pub/proj-library/grid-report/INFOGENMED\\_GridReport\\_v1.1\\_forDissemination.pdf](http://infogenmed.ieeta.pt/pub/proj-library/grid-report/INFOGENMED_GridReport_v1.1_forDissemination.pdf))

Panorama de la tecnología y los proyectos, con énfasis en el sector salud.

54 páginas.

**VLAM-G: A Grid-Based Virtual Laboratory**

(<http://www.science.uva.nl/~arnoud/publications/paperVIOSP.pdf>)

Documento sobre una Malla de Laboratorios al estilo de UCRAV en Holanda.

16 páginas.

## **Documentos Técnicos (específicos)**

---

**Grid Scheduling Dictionary of Terms and Keywords**

(<http://forge.gridforum.org/projects/ggf-editor/document/GFD-I.11/en/1/GFD-I.11.pdf>)

Diccionario de términos que pretende servir para el desarrollo de un lenguaje de Malla que aporte un nivel común de comunicación para quienes trabajan en el tema. Autores: M. Roehrig, Sandia National Laboratories; Wolfgang Ziegler, Fraunhofer-Institute for Algorithms and Scientific Computing; Philipp Wieder, Research Centre Jülich. Noviembre de 2002.

12 páginas.

12

### **Security Implications of Typical Grid Computing Usage Scenarios**

(<http://public.planetmirror.com/pub/sf/g/gg/ggf/GFD-I.12.pdf>)

Este documento presenta una muestra representativa de escenarios de usos de Mallas, y un análisis dedicado a los requerimientos de seguridad, tales como: autenticación, autorización, integridad y confidencialidad. Autores: Marty Humphrey, University of Virginia; Mary Thompson, Lawrence Berkeley National Laboratory. Octubre de 2000.

18 páginas.

13

### **Grid User Services Common Practices**

([http://www.reuna.cl/central\\_apunte/docs/GFD-I.10.pdf](http://www.reuna.cl/central_apunte/docs/GFD-I.10.pdf))

El documento investiga en algunas de las prácticas aplicadas en algunos ambientes de desarrollo distribuido; recomienda prácticas como apropiadas para varios elementos de los modelos establecidos. Además, provee recomendaciones respecto de cómo apoyar a los usuarios y a las aplicaciones en estos ambientes nacientes.

Autores: Grid User Services Research Group. J. Towns, NLANR/NCSA; J. Ferguson, NLANR/NCSA; D. Frederick, SDSC; G. Myers, NASA IPG. Febrero de 2003.

33 páginas.

14

### **Moving Grid Systems into the IPv6 Era**

(<http://www.6net.org/publications/papers/ucl-grid.pdf>)

Este documento se centra en la importancia de integrar las funcionalidades de IPv6 a los sistemas de Malla. Se presentan los beneficios de IPv6 y, en particular, aquellos para los sistemas de Malla. Los autores presentan su metodología y esfuerzos por proveer apoyo a los sistemas de Malla en IPv6, utilizando Globus Toolkit Version 3 como ejemplo concreto de trabajo. Por último, se brinda una pauta para integrar IPv6 a los sistemas de Malla.

Autores: Sheng JIANG, Piers O'Hanlon, Peter Kirstein, Department of Computer Science, University College London, London, United Kingdom.

11 páginas.

## Sitios y Directorios de Mallas

---

- **GRID.ORG**

(<http://www.grid.org/>)

Sitio web dedicado a los grandes proyectos de investigación dirigidos por United Devices grid computing solution, Grid MP Global. Con la participación de más de dos millones de aparatos en el mundo, los proyectos grid.org como Investigación del Cáncer, Investigación del Anthrax, y el nuevo proyecto de investigación Smallpox, han registrado niveles récord de velocidad de procesamiento y éxito.

- **Grid Computing Info Centre (GRID Infoware)**

(<http://www.gridcomputing.com>)

El Centro de Información de Mallas Informáticas busca promover el desarrollo y el avance de las tecnologías que proveen un acceso integrado y escalable a un amplio espectro de recursos distribuidos. Ofrece una ingente cantidad de información acerca de actividades internacionales relativas a los distintos tópicos de Mallas.

- **Global Grid Forum**

(<http://www.ggf.org>)

Sitio web del Global Grid Forum (GGF); foro sobre mallas nacido como iniciativa de comunidades dedicadas al tema, provenientes de la industria y la academia/investigación, que aunaban esfuerzos para el establecimiento de estándares en materia de informática de mallas. Los objetivos básicos de GGF son promover y apoyar el desarrollo, utilización e implementación de las tecnologías y aplicaciones de Malla, mediante la creación y documentación de las "mejores prácticas": especificaciones técnicas, experiencias de usuarios e implementación de líneas guía.

- **GGF "Grid Connections" Newsletter. News and Information for the Global Grid Forum Community**

([http://www.ggf.org/L\\_News/gridconnect.htm](http://www.ggf.org/L_News/gridconnect.htm))

Informativo descargable en PDF dedicado exclusivamente el tema de Mallas, elaborado por Global Grid Forum - GGF.

- **NSF Middleware Initiative**

(<http://www.nsf-middleware.org/>)

Página de acceso a programa de trabajo de NSF sobre las Mallas.

- **CORDIS**

(<http://www.cordis.lu/ist/rn/grids.htm>)

Iniciativa de Mallas en Europa.

- **HealthGrid**

(<http://www.healthgrid.org/>)

Página de la Malla de Salud.

- **Triana**

(<http://www.triana.co.uk/>)

Experiencias en uso de Mallas del Proyecto Triana (Reino Unido): buen ejemplo de la aproximación a los desarrollos de código abierto, sumados a las mallas "peer to peer" y los servicios web representan un nuevo paradigma para las aplicaciones de mallas.

- **Grids for Complex Problem Solving**

([http://www.cordis.lu/ist/grids/workshop\\_jan\\_03\\_presentations.htm](http://www.cordis.lu/ist/grids/workshop_jan_03_presentations.htm))

Presentaciones brindadas en las sesiones plenarias del Taller IST de enero de 2003 (organizado por DG Information Society), permite descarga en formato PDF.

- **Grid computing: Conceptual flyover for developers**

(<http://www-106.ibm.com/developerworks/grid/library/gr-fly.html?ca=dgr-lnxw01Gri>)

Libro para desarrolladores que se inician en el tema de Mallas, elaborado para IBM por Thomas Myer, Arquitecto de Información de Triple Dog Dare Media. Mayo de 2003. Formato HTML.

- **Grid Networking**

([http://www.lightreading.com/document.asp?site=lightreading&doc\\_id=33405&page\\_number=1](http://www.lightreading.com/document.asp?site=lightreading&doc_id=33405&page_number=1))

Libro en formato HTML dedicado al trabajo en Mallas, brinda información acerca de la evolución en informática de Mallas, Infraestructura y Arquitectura de Mallas, entre otros. Documento generado por Light Reading. Mayo de 2003.