



e-Ciencia *de la A a la Z*

Charla CCD – IAA 24 Febrero 2010

Mamen Argudo Fernández



e-Ciencia

Que es e-Ciencia?

- e: enhancement
- Mejora del potencial de la Ciencia mediante explotación de recursos distribuidos geográficamente e interconectados en red
- Aprovechar al máximo las redes de comunicaciones



e-Ciencia *Grid*

Computación

Infraestructura para trabajar con clusters de ordenadores

Datos

Herramientas para consultar datos distribuidos

Instrumentos

Infraestructura para trabajar con instrumentos distribuidos

Conocimiento

Herramientas para la mejora del conocimiento

Personas

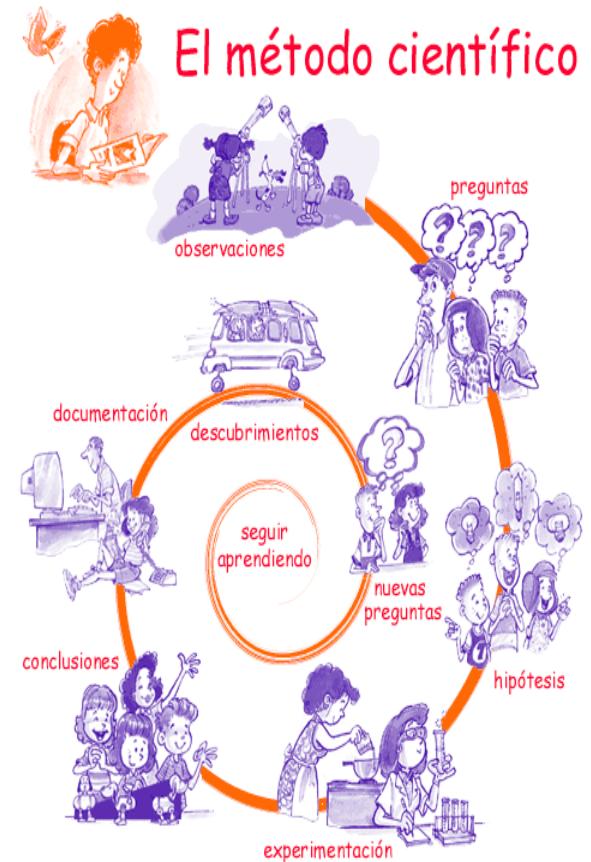
Herramientas para conectar personas distribuidas



e-Ciencia ¿Qué es Ciencia?

Actividad que siga el método científico

- | | |
|---------------------------------------|-------------|
| Antropología | Ética |
| Astronomía y Astrofísica | Filosofía |
| Ciencias Agrarias | Física |
| Ciencias de las Artes y de las Letras | Geografía |
| Ciencias Económicas | Historia |
| Ciencias Jurídicas y del Derecho | Lingüística |
| Ciencias Médicas | Lógica |
| Ciencias Políticas | Matemáticas |
| Ciencias de la Tierra y del Espacio | Pedagogía |
| Ciencias de la Vida | Psicología |
| Demografía | Química |
| | Sociología |





e-Ciencia *Necesidades y soluciones*

Nuestro grupo está formado por personas que trabajan en diferentes lugares y necesitamos herramientas para coordinarnos

Herramientas Colaborativas

Wiki, redes sociales, videoconferencia, salas AccessGrid, pizarras digitales ...





Herramientas Colaborativas

e-Ciencia





e-Ciencia *Herramientas Colaborativas*

Herramientas Asíncronas

Email / Foros / Blogs /
Intercambio de archivos
Streaming

Tablón de anuncios
Calendario

Herramientas Sincrónicas

Audioconferencia
Webminar
Videoconferencia
Entornos de colaboración
avanzados (AG, CXP,...)
Aplicac. feedback inmed.

Diferencias horarias
Grupos numerosos
Registro de comunicación

Gestión de grupos
Tendencia unidireccional

Inmediatez
Naturalidad
Facilita la comprensión
Feedback al momento



Herramientas e-Ciencia Colaborativas





e-Ciencia *Necesidades y soluciones*

Nuestro grupo usa una o varias aplicaciones de cálculo intensivo que podrían mejorar su ejecución usando Grid o Supercomputación

Aplicaciones científicas Grid y Supercomputación

Calculo intensivo, Almacenamiento de Datos, Gestión de colas



e-Ciencia *Grid y Supercomputación*





un paso más...

e-Ciencia *Cloud Computing*





e-Ciencia *Necesidades y soluciones*

Nuestro grupo está interesado en aprender a administrar un nodo grid o a desarrollar algún componente de middleware

Middleware

Software de conectividad que ofrece un conjunto de servicios que hacen posible el funcionamiento de aplicaciones distribuidas sobre plataformas heterogéneas

Software que hace posible que se entiendan las máquinas con los distintos sistemas operativos



e-Ciencia *Necesidades y soluciones*

Nuestro grupo necesita acceder a
archivos y/o bases de datos
heterogeneos y distribuidos
geográficamente

Archivo y Bases de Datos

Bases de datos distribuidas,
Observatorio Virtual





e-Ciencia Datos

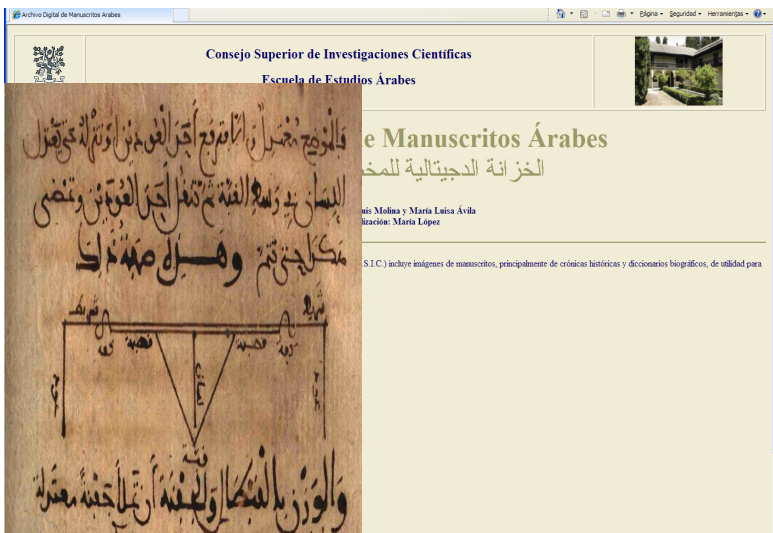


Application / Version (in alphabetical order)	Functionality	Other VO-compliant tools
Aladin v6.011a (January 2010)	Search for Images: Aladin, Datascope, SkyView, VODesktop	DS9: Image visualisation
Datascope v2.1 (March 2007)	Search for Spectra: Aladin, Datascope, SPLAT, Specview, VOServices, VOSpec	GOSSIP: SED fitting
Montage Octet	Search for Catalogues: Aladin, Datascope, TOPCAT, VODesktop	Mirage: Table visualisation
Open SkyQuery SkyView	Image visualisation: Aladin, SkyView	VirGO: Search for Images and Spectra
Specview 2.14.4 (August 2009)	Spectra visualisation: SPLAT, Specview, VOServices, VOSpec	Browse the Registries
SPLAT 3.9.0 (May 2009)	Catalogues visualisation: Aladin, TOPCAT, VOPlot	EURO-VO Registry
TOPCAT/STILTS 3.5-1/2.1-1 (December 2009/December 2009)	Cross-correlation: Aladin, Open SkyQuery, STILTS, TOPCAT	AstroGrid Registry
VisIVO 1.5.7.1 (May 2009)	Scatter, 3D plots and histograms: TOPCAT, VOPlot	NVO Registry
VOConvert 1.0 (June 2006)	Statistics: VOSTat	Manuals, Tutorials, How-tos
VODesktop 1.3 (June 2009)	Footprint Service: Aladin, VOServices	Aladin User manual
VOEventNet	Table format conversion: TOPCAT, VOConvert	Datascope how to
VOPlot 1.5 (May 2009)	Filter curves: VOServices	Montage help
VOSTat 1.1 (November 2008)	SED building: VOSA, VOSED, VOSpec	Open SkyQuery help
VOSA 1.0.2 (March 2009)	Fixing WCS: Aladin, WCSFixer	SkyView documentation
VOSED 1.3 (July 2009)		Specview examples
VOServices (Footprint, Spectrum, Filters, ...) 2.1.0.0		SPLAT documentation
VOSpec V5.5 (September 2009)		STILTS documentation
WCSFixer		TOPCAT documentation

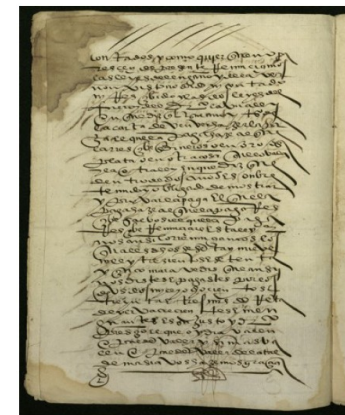
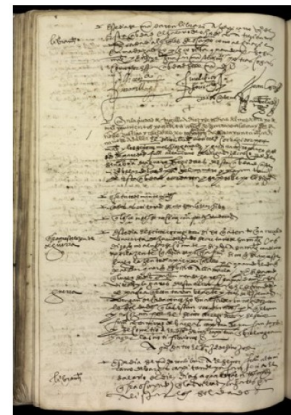


e-Ciencia Repositorios digitales...

- Colección de datos clasificados que siguen una estructura común. Se compone de un elemento de contenido digital, que es lo que almacena, y de un conjunto de metadatos que lo describen.
- Las características de un sistema basado en tecnologías Grid encajan perfectamente con las necesidades hardware de un repositorio digital.
 1. Permite almacenar gran cantidad de datos (imágenes sin pérdida de resolución)
 2. Los contenidos se comparten de forma segura a través de la federación.
 3. Alta capacidad de cómputo (mejora de imágenes, reconocimiento de escritura, búsquedas inteligentes)



DIGITALIZACIÓN DEL ARCHIVO HISTÓRICO DE TRUJILLO...





e-Ciencia *Necesidades y soluciones*

Nuestro grupo necesita
desarrollar/conocer algoritmos
para la búsqueda de información
datos que están distribuidos

Herramientas de minería de datos

Extracción no trivial de información que
reside de manera implícita en los datos





e-Ciencia

Minería de datos (Data Mining)



- Algoritmos Genéticos
- Modelos Predictivos
- Redes Neuronales
(utilizadas para la predicción, la minería de datos (data mining), el reconocimiento de patrones y los sistemas de control adaptativo)

http://www.answermath.com/mineria_de_datos.htm



e-Ciencia *Necesidades y soluciones*

Nuestro grupo necesita visualizar correlaciones entre múltiples dimensiones

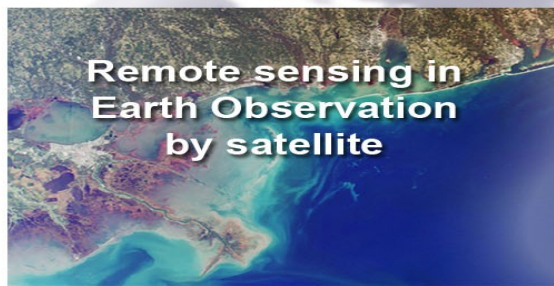
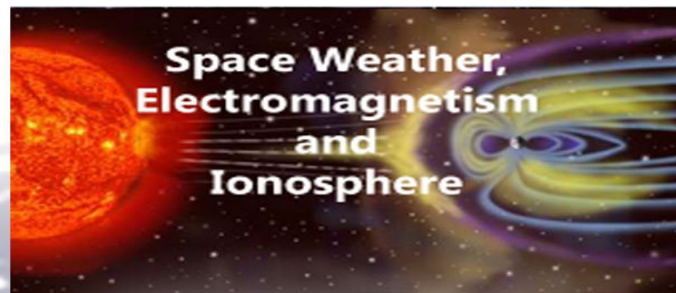
Herramientas de visualización

Ofrecen al usuario de datos distribuidos una interfaz para poder enviar programas, interactuar con ellos y visualizar resultados (gráfico, imagen, video)





e-Ciencia *Herramientas de Visualización*



GRID
technologies
for Earth Science





e-Ciencia *Necesidades y soluciones*

Nuestro grupo está interesado en aprender/desarrollar técnicas de aprendizaje asistido por las Tecnologías de la Información y la Comunicación

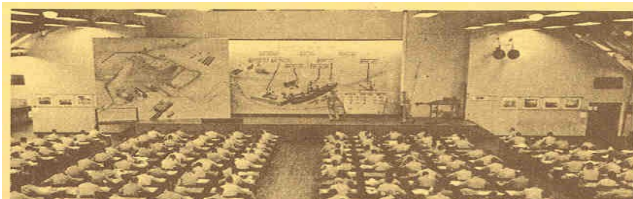
e-Learning

Moodle, WebCT





e-Ciencia *e-Learning*



Curso Virtual

Experto

Tutor

Alumno

Contenidos

- Contenidos HTML
- Bibliografía (Enlaces Web)
- Recursos de Audio y Vídeo
- Simulaciones Interactivas
- Juegos
- Glosario

Comunicación

- Foro
- Correo Electrónico
- Chat
- Calendario
- Audio-Vídeo Conferencia
- Pizarra Virtual

Evaluación

- Autoevaluaciones
- Exámenes
- Estadísticas de Acceso
- Estadísticas de Participación
- Entrega de Ejercicios



e-Ciencia *Necesidades y soluciones*

Nuestro grupo trabaja con instrumentos geográficamente distribuidos y estudiamos la forma de trabajar con ellos remotamente

Control de instrumentación remota

Utilidades para la gestión del uso del instrumento y su monitorización





Control de **e-Ciencia** *Instrumentación Remota*

Observación remota y telescopios robóticos



Mauna Kea
Hawaii



Owens Valley
California



Brewster
Washington



North Liberty
Iowa



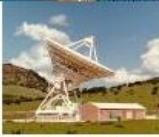
Hancock
New Hampshire



Kitt Peak
Arizona



Pie Town
New Mexico



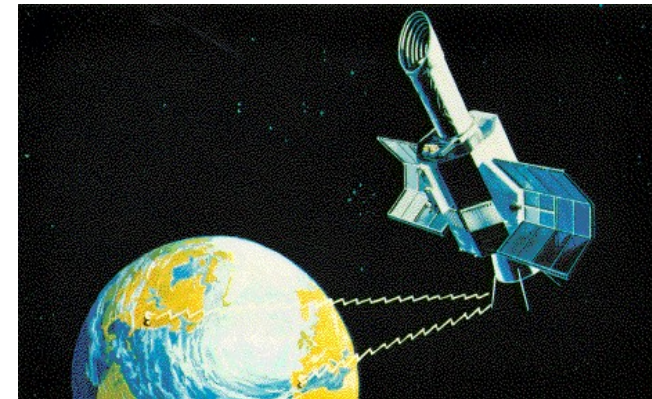
Fort Davis
Texas



Los Alamos
New Mexico



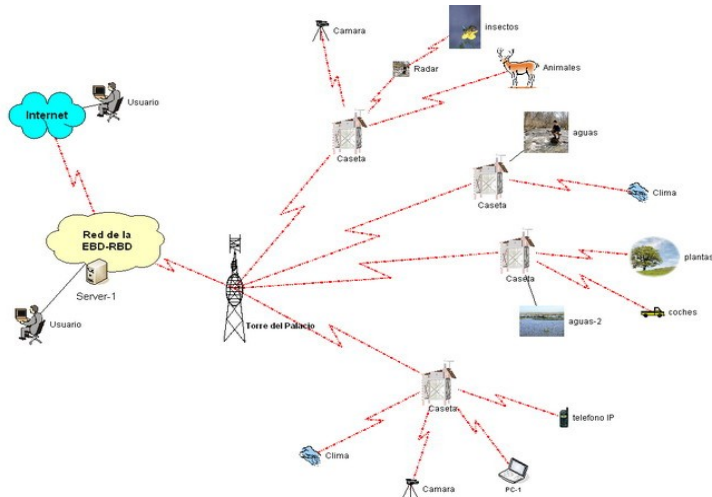
St. Croix
Virgin Islands



IRAIT



Monitorización de e-Ciencia Parques Naturales: Doñana



- Recolección periódica de datos de sensores
- Filtrado y controles de calidad de datos que pueden generar incidencias o Filtrado por límites físicos de las variables y filtrado por límites biológicos
- Consolidación de datos a diferentes frecuencias y cálculo de variables derivadas
- Almacenamiento en BB.DD.
- Aplicaciones de consulta con distintos tipos de selección y formatos de presentación
- Gestión de incidencias y alarmas
- Gestión de perfiles de usuarios y reservas de uso exclusivo temporal del equipamiento. Gestión de metadatos
- Configuración y monitorización de procesos del sistema



e-Ciencia *Necesidades y soluciones*

Nuestro grupo está interesado en estudiar cómo puede mejorar la divulgación de la ciencia usando herramientas de e-Ciencia

Divulgación de la Ciencia

E-Revistas, Webcast ...



Divulgación de la e-Ciencia Ciencia

THE UNIVERSE
YOURS TO DISCOVER



INTERNATIONAL YEAR OF
ASTRONOMY
2009



TELEASTRONOMÍA

¡El cielo en directo!

- Presentación
- ¿Qué aprenderás?
- Descargas
- Experiencias
- Calendario
- Apuntate
- Contacto
- Personal

Presentación

¿Qué es TeleAstronomía?

TeleAstronomía es un nuevo proyecto divulgativo del Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC) que pretende mostrar la actividad de un observatorio astronómico en las aulas, utilizando internet como medio de comunicación. Las cámaras web situadas en la sala de control y en la cúpula del telescopio IAC-80 del Observatorio del Teide, así como un software específico, permiten mostrar imagen y sonido en directo desde el telescopio al aula, y viceversa, permitiendo una comunicación bidireccional.



¿A quién va dirigido?

Especialmente indicado para alumnos de bachillerato, este proyecto permitirá ver a un astrónomo en el telescopio; que sea él quien lo presente y desarme parcialmente, desvelando en cierto detalle sus secretos; que nos enseñe, mediante observaciones en directo, vídeos y diapositivas, secretos fundamentales del Universo; que responda de forma sencilla a nuestras preguntas sobre astronomía; e incluso que tome alguna imagen de objetos que le solicitemos.

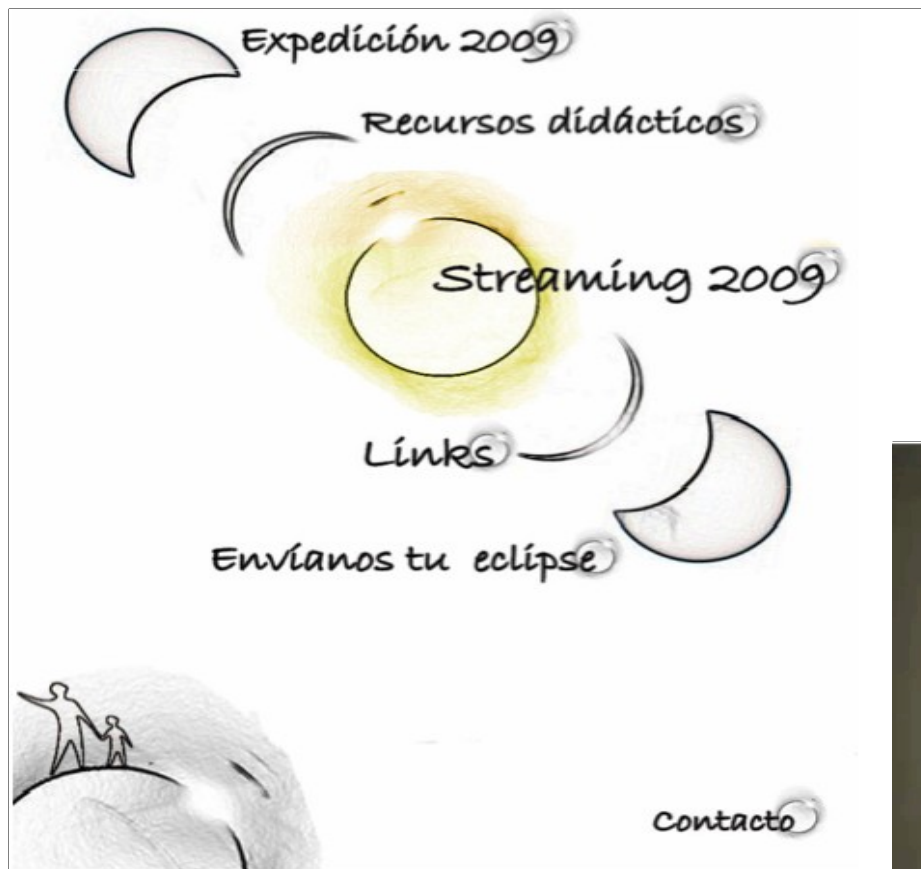
Gabinete de Dirección del Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC)



The screenshot shows a web-based interface for a synchronous class. It includes a 'Lista de alumnos' (Student List) with names like Alfred Rosenberg, Inés Bonel, Laura Cabero, and Operador IAC80. There are sections for 'Video del profesor' (Teacher Video) showing a telescope, 'Video del alumno' (Student Video) showing a man speaking, and 'Presentación de dispositivos' (Device Presentation) showing a large telescope structure. A chat window at the bottom right shows a message from Alfred Rosenberg: 'Bienvenido a IG-Class Sincrono 2005... Alfred Rosenberg: Hola. ¿Qué tal?'. At the bottom, there is a large blue drawing of the IAC 80 telescope dome.



Divulgación de la **e-Ciencia** Ciencia





Divulgación de la e-Ciencia **Ciencia**



WebCast de 24 horas



3 April 09:00
Gemini North telescope (Hawaii,
USA)

4 April 08:40
Palomar Observatory / Hale
Telescope (USA)

<http://www.100hoursofastronomy.org>



Divulgación de la e-Ciencia Ciencia



★ Galería por centro

★ Vista diapositivas



Medida del Radio de la Tierra

Los Resultados

639 centros participantes
639 centros participantes
626 centros validados
626 centros validados



6.561Km
6.561Km



El valor del radio medio de la Tierra está en 6366,2 Km. Por tanto, el valor obtenido con la experiencia supone **¡¡apenas un 3% de error !!**

Sin duda un resultado espectacular, en el que la mayoría de los centros inscritos han participado, no solo de España sino también de Latinoamérica y Europa



Divulgación de la e-Ciencia Ciencia



Centro de Conocimiento en el Parque de las Ciencias

- Facilitar el acceso a la tecnología digital
- Disponer de plataformas especializadas y redes sociales
- Portal 2.0
 - redes sociales
 - formación online
 - herramientas colaborativas
 - material
 - tv y radio
- e-book, e-biblioteca





e-Ciencia *Referencias*

<http://e-ca.iaa.es>

I Reunión e-Ciencia Andaluza

II Reunión e-Ciencia Andaluza

III Reunión e-Ciencia Andaluza

<http://e-ca.iaa.es/paginasamarillas/>

<http://www.cesga.es/e-ciencia/libroblanco.htm>

<http://www.e-ciencia.es/>

<http://www.e-ciencia.es/wiki>