



Sesiones CCD

Ciencia, Cine y Debate  
en el IAA

# Observatorio Virtual dentro del grupo AMIGA

José Enrique Ruiz

Instituto de Astrofísica de Andalucía - CSIC

# INDICE

- VO
- AMIGA
- Motivación
- Catálogo de galaxias aisladas
- Archivos
  - Modelo de datos: RADAMS
  - Robledo DSS-63
  - TAPAS IRAM 30m
- Interfaz
- Herramientas
  - MOVOIR
- Un futuro multidimensional
  - GIPSY al cubo

## ¿ QUÉ NO ES EL VO ?

No es una base de datos

No es un repositorio central de datos

No es un modo de acceso a bases de datos

No es una forma de programar ni un lenguaje de programación

No es una nueva tecnología informática web 2.0

No es un sustituto para la construcción de nuevos telescopios

No es un "google" especializado en astronomía

No es una organización responsable de la calidad de los datos

No es una página web para astrónomos donde está todo

## ¿ QUÉ ES EL VO ?

Información distribuida muy bien organizada

Comunicación entre archivos, servicios, software, etc...

Comunicación local y en la red

Ver todos los centros de una manera única

Creer que no hay centros

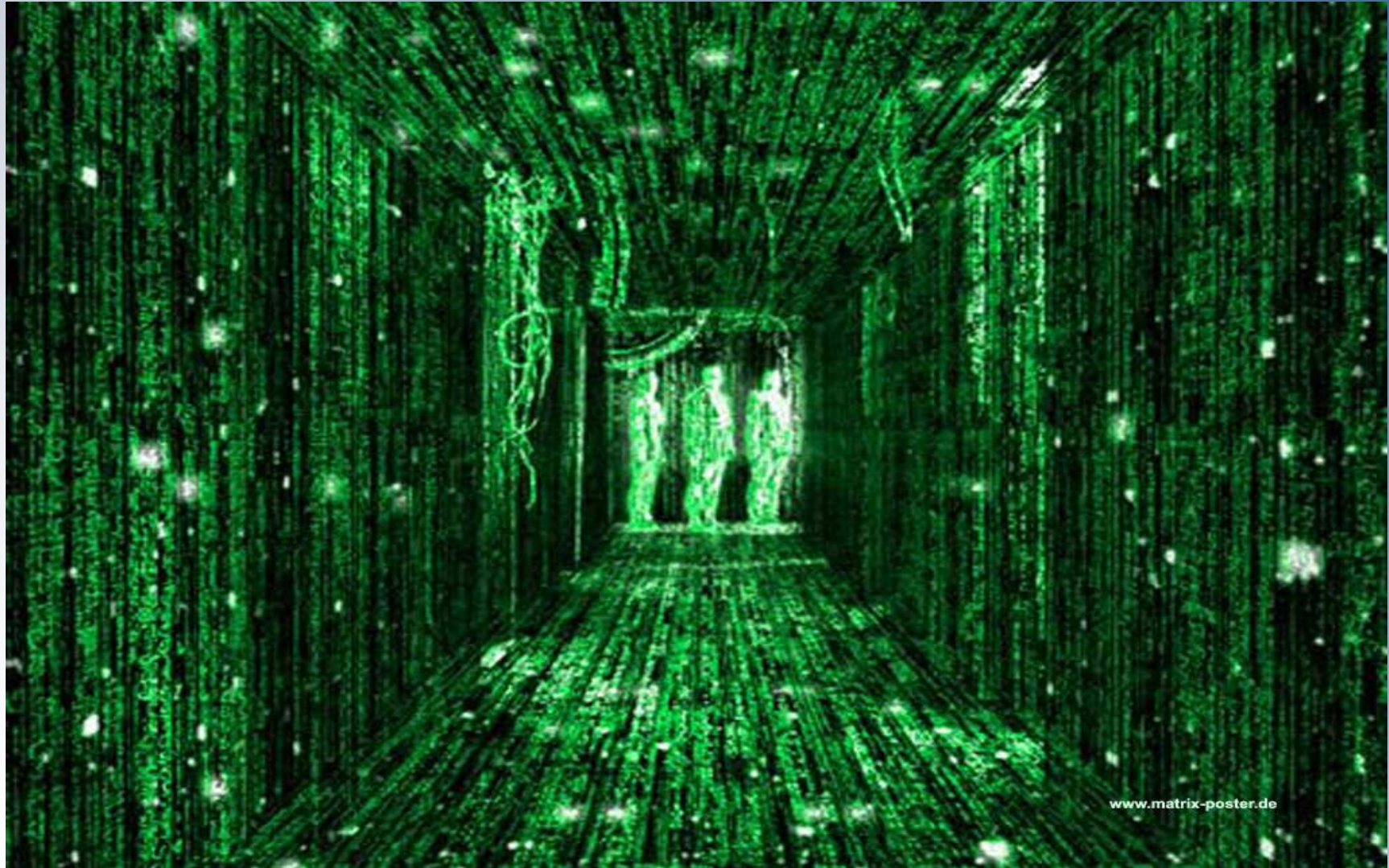
Creer que toda la información está en tu máquina

Es una nueva forma de trabajar para publicar más y mejor

Si todo el mundo es VO no hay necesidad de hablar de VO

El objetivo final del VO es que no haya VO !!

# ESTAR DENTRO DE LA MATRIZ



[www.matrix-poster.de](http://www.matrix-poster.de)

## ALGUNAS DEFINICIONES

Un **entorno de trabajo** que provee a la comunidad científica de un método de **descubrimiento** y **acceso** a una gran **variedad** de archivos de muy diversa naturaleza, de una manera **integrada** y **transparente**.

Una colección de **aplicaciones** que permitirán diferentes niveles de **análisis, visualización y cross-correlation** entre **diferentes** archivos, **sin necesidad de que los datos se “muevan”** de sus repositorios.

## ALGUNAS PALABROTAS

Servicios Web

VOTables

Protocolos

Interoperabilidad

Astronomía multiλ

Cross-matching

Metadatos

Modelos de datos

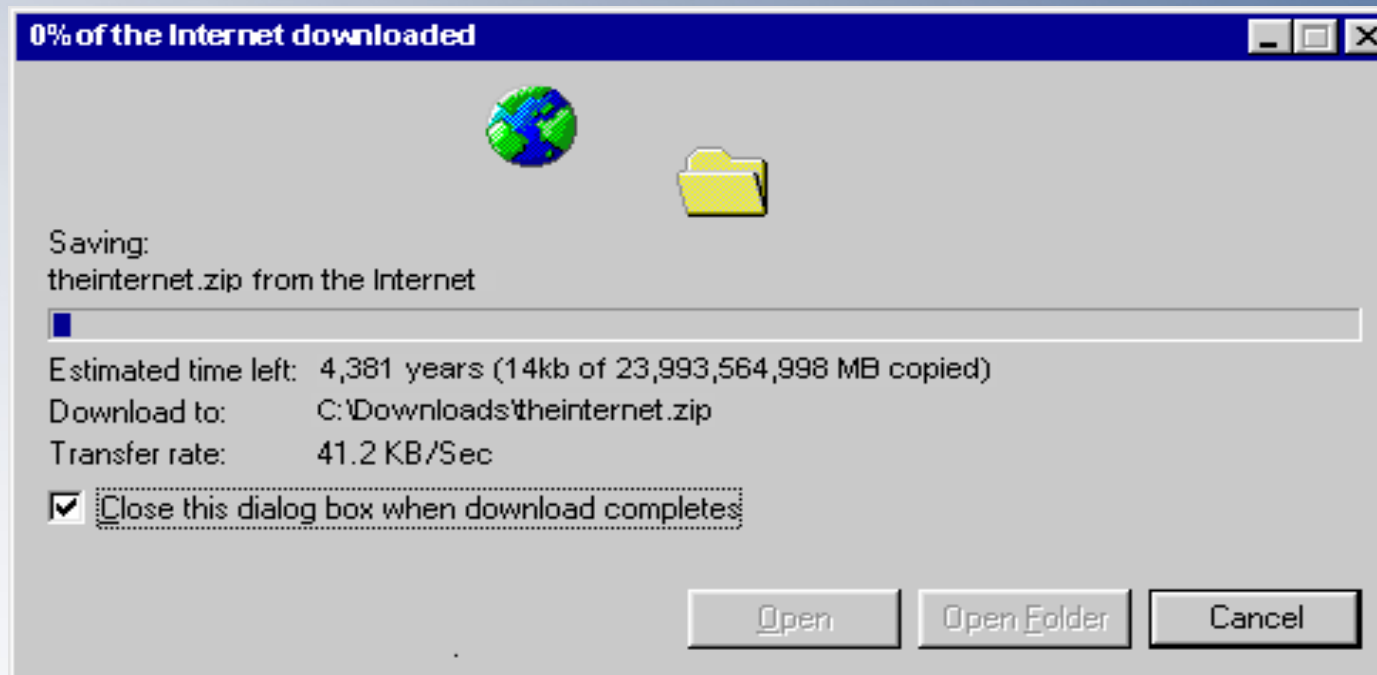
Conesearch

# V DE VIRTUAL



# EL LEITMOTIV DEL VO

Los datos NO se moverán de los archivos



Es el análisis el que se moverá a los archivos y obtendremos sólo aquellos datos que realmente nos interesan



# INTEROPERABILIDAD

Table Browser for 2: GSC2.3

	_RAJ2000	_DEJ2000	_r	GSC2.3	GSC1	HTM6	RAJ2000	DEJ2000	e_RAdeg	e_DEdeg
1	274,69173	-13,82301	0,6141	S9KJ000845	5689-00251	S3001303	274,69173	-13,82301	0,09	0,11
2	274,71117	-13,80354	1,0216	S9KJ000836	5689-00433	S3001303	274,71117	-13,80354	0,06	0,07
3	274,6843	-13,82465	1,0323	S9KJ002476		S3001303	274,6843	-13,82465	0,34	0,34
4	274,68194	-13,82432	1,1478	S9KJ002482		S3001303	274,68194	-13,82432	0,34	0,34
5	274,68271	-13,80687	1,1664	S9KJ002615		S3001303	274,68271	-13,80687	0,34	0,34
6	274,6875	-13,8326	1,202	S9KJ043188		S3001303	274,6875	-13,8326	0,36	0,37
7	274,68326	-13,83	1,2616	S9KJ002436		S3001303	274,68326	-13,83	0,34	0,34
8	274,68053	-13,80599	1,3028	S9KJ002628		S3001303	274,68053	-13,80599	0,34	0,34
9	274,67742	-13,82043	1,3346	S9KJ025706		S3001303	274,67742	-13,82043	0,47	0,46
10	274,71947	-13,8285	1,3382	S9KJ000847	5689-00439	S3001303	274,71947	-13,8285	0,01	0,02
11	274,67701	-13,81743	1,3405	S9KJ002535		S3001303	274,67701	-13,81743	0,34	0,34
12	274,67824	-13,80904	1,3477	S9KJ002596		S3001303	274,67824	-13,80904	0,34	0,34
13	274,67964	-13,82752	1,353	S9KJ025652		S3001303	274,67964	-13,82752	0,47	0,46
14	274,68081	-13,83101	1,4111	S9KJ002425		S3001303	274,68081	-13,83101	0,34	0,34
15	274,67633	-13,82403	1,4478	S9KJ025679		S3001303	274,67633	-13,82402	0,47	0,46
16	274,67569	-13,82254	1,4598	S9KJ025691		S3001303	274,67569	-13,82254	0,47	0,46
17	274,67918	-13,83059	1,4729	S9KJ002428		S3001303	274,67918	-13,83059	0,34	0,34
18	274,67501	-13,82088	1,4778	S9KJ002510		S3001303	274,67501	-13,82088	0,34	0,34
19	274,68184	-13,83395	1,4815	S9KJ002397		S3001303	274,68184	-13,83395	0,34	0,34
20	274,68068	-13,83286	1,4871	S9KJ002407		S3001303	274,68068	-13,83286	0,34	0,34
21	274,67503	-13,80867	1,5319	S9KJ002601		S3001303	274,67503	-13,80867	0,34	0,34
22	274,68223	-13,83576	1,5443	S9KJ002386		S3001303	274,68223	-13,83576	0,34	0,34
23	274,67395	-13,82286	1,5628	S9KJ025688		S3001303	274,67395	-13,82286	0,47	0,46

34  e 534 Float ? Eccentricity of fitting ellipse  
 35  aPA 535 Float deg ? Position angle (N->E) of fitting ellipse

4 planes, 1 view, 9Mb

# INTEROPERABILIDAD

- La "Piedra Rosetta"
- No hay replicación/copia de datos
- Topcat no sabe cómo funciona Aladin
- Aladin no sabe cómo funciona Topcat
- Comunicación mediante mensajes

## PLASTIC

PLatform for AStronomy Tool Inter Connection

## SAMP

Simple Access Message Protocol

# AMIGA

Analysis of the interstellar Medium of Isolated Galaxies  
Análisis del Medio Interestelar de las Galaxias Aisladas

PI : Lourdes Verdes-Montenegro  
IAA-CSIC, IRAM

Obs. Marseille, Obs. Paris, CfA, ASIAA, MPIfA, IAC,  
Univ. Alabama, Mc Donald Observatory, Arcetri, UNAM,  
Kapteyn Astronomical Institute.

2003

Proyecto AYA2005-07516-C02-01  
Coordinado con IRAM

Necesidad de muestra de galaxias aisladas  
que ofrezca un patrón de comportamiento  
al estudio de galaxias en medios más densos

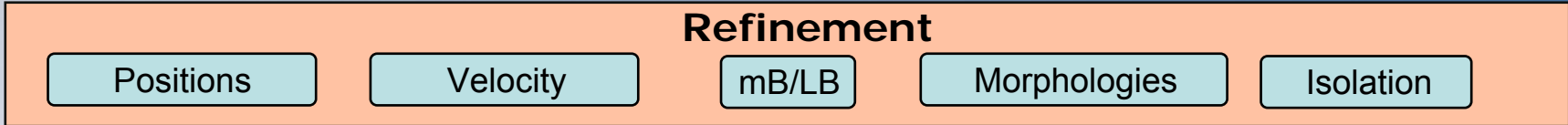


Estudio estadístico multi $\lambda$  de ~1000 galaxias

<http://www.iaa.es/AMIGA.html>

**CIG**  
(Catalogue of Isolated Galaxies)  
Karachentseva 1973)

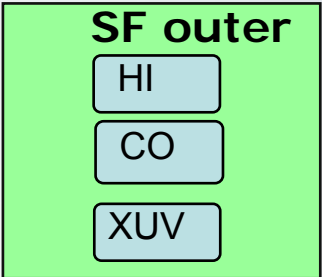
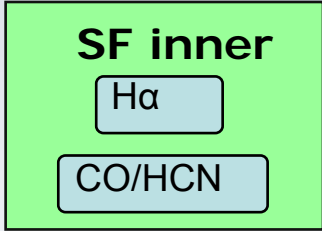
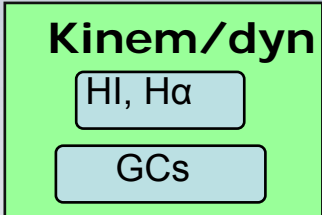
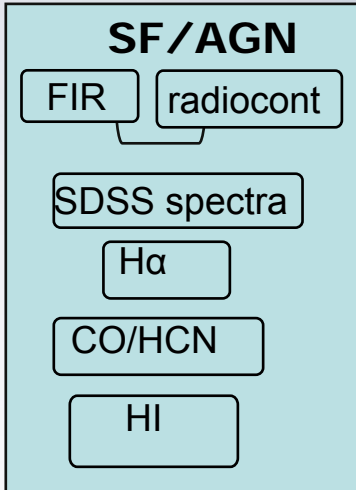
# AMIGA



**AMIGA sample**

Global

Selected subsamples

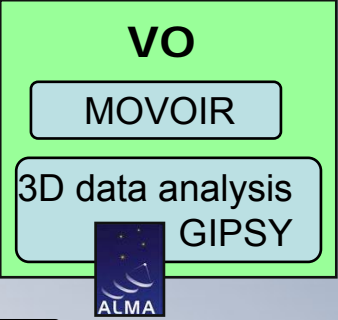
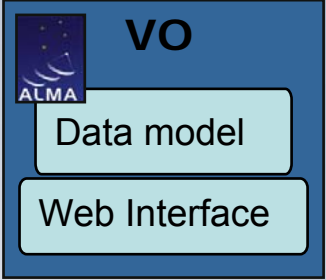


Technical development

mm/submm calibration

Archiving

Tools



Robledo

IRAM 30m

# MOTIVACION

- Catálogo de galaxias aisladas  
Elaboración y análisis del catálogo  
Extensión a submm para estudio detallado ISM

↓  
ALMA

- Acceso, despliegue y explotación de datos

↓                      ↓                      ↓  
Archivos      Interfaz      Herramientas

- VO

Herramienta esencial para astronomía multiλ

Acceso uniforme a los datos

Muy pocos datos disponibles en radio

# CATALOGO DE GALAXIAS AISLADAS

Actualizaciones frecuentes

Criterios de búsqueda y propiedades

Nombre, coordenadas, velocidad, distancia, morfología, magnitudes, criterios de aislamiento y propiedades FIR

Formatos de salida

HTML, ASCII, VOTable

Acceso a herramientas VO

Aladin, Topcat

Servicios VO

Conesearch

DCA Census of European Data Centres  
ESAVO Registry



# CATALOGO DE GALAXIAS AISLADAS

Instituto de Astrofísica de Andalucía | CSIC  
Analysis of the Interstellar Medium of Isolated GALaxies

## AMIGA

- Home
- The Project
- Science
- Technical development
- Team and collaborators
- Results & Ongoing Work
- Publications
- Conferences
- Public Data
- VO Interface
- ASCII Files
- Links

Search

Dpt. Astronomía Extragaláctica  
Instituto Astrofísica Andalucía  
Camino Bajo de Huétor, 50  
18008 Granada  
Spain

### VO Interface

[Query by name](#)    [Query by parameters](#)

**Search by name**

Object Name  
 (Ex: CIG 4, UGC 00297, CIG 4%, etc...)

Or/and Input a File  
  (Text file with a name per line)

**Output Options**

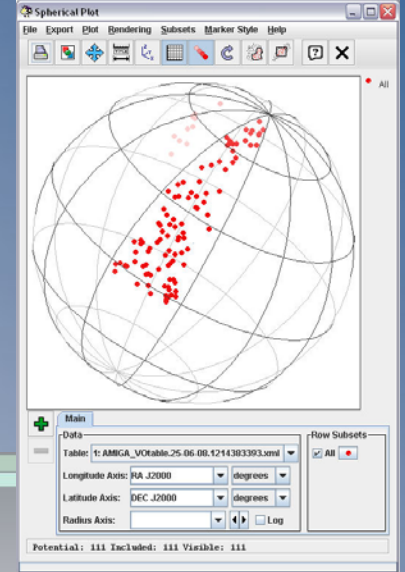
Fields  
 Coords     Optical     Velocity     Morphology     FIR     Isolation

Equinox:

Image preview?     Yes     No

Order by:      Ascen.     Descen.

Output Format:     HTML     VOTable     ASCII



AMIGA PUBLIC DATABASE SEARCH RESULTS

Objects Found: 111

Download Data:

ID	CIG	RA J2000	DEC J2000	HR	mb-corr	LR	Vr	V3E	Distance	F12	HL12	M12	E12	F25	UL25	rms25	H25	E25	F68	UL68	rms68	H68	E68	F100	UL100	rms100	H100	E100	LFIR	ULFIR	rk	q	QKer	Q05	Q05Ker	Image
CIG 4	CIG 4	0.99497	-20.7524	-20.76	11.325	10.17	2310	1950	26.1	0.660	0.031	4	1	0.610	0.031	4	1	5.100	0.053	4	1	14.780	0.116	4	1	9.909	0.987	4	-2.050	-3.736	-2.059	-3.797				
CIG 10	CIG 10	13.70575	-10.5374	-21.19	14.760	10.42	11923	11599	154.5	0.094	1	0.002	5	2	0.135	1	0.045	5	2	0.250	0.042	1	0	0.950	0.134	1	0	10.140	0	-0.027	-0.043					
14-99733		36.7308	-20.44	14.021	10.13	8149	9894	78.1	0.063	1	0.021	9	2	0.190	0.036	1	0	0.390	0.039	2	0	0.910	0.104	2	0	9.663	0.190	-1.192	-1.198	-1.194	-1.205					
16-07829		15.6962	-19.47	14.704	9.74	5463	5141	66.5	0.129	1	0.043	5	2	0.190	0.050	2	0	0.210	0.041	1	0	0.640	0.091	1	0	9.412	0.101	-2.296	-3.262	-2.403	-3.267					
16-48295		4.9905	-19.49	15.332	9.39	5016	4690	40.5	0.109	1	0.036	5	2	0.153	1	0.051	5	2	0.897	1	0.029	5	2	0.414	1	0.139	5	2	9.214	1	1.159	-3.940	-3.491	-3.404		
16-44933		10.9226	-20.02	14.391	9.96	6022	5696	79.9	0.123	1	0.041	9	2	0.260	0.093	2	0	0.950	0.046	1	0	1.100	0.117	1	0	9.967	0.112	-2.998	-3.477	-3.988	-3.570					
16-94237		16.6845	-14.31	14.100	7.67	157	164	4.9	0.123	1	0.041	5	2	0.141	1	0.047	5	2	0.160	0.040	1	0	0.749	1	0	0.263	5	2	7.221	1						
17-05179		22.9355		14.803					0.090	1	0.030	5	2	0.160	0.045	2	0	0.480	0.044	1	0	0.930	0.105	1	0	9	0.930	-3.009	-3.009							
19-00270		29.1916	-20.93	14.706	10.18	8989	8980	114.4	0.120	0	0.032	1	0	0.131	1	0.037	9	2	0.105	1	0.039	9	2	0.670	0.103	1	0	9.648	1	1.710	-2.695	-2.980	-3.069			

AMIGA PUBLIC DATABASE SEARCH RESULTS

### CIG 428

**VOTABLE**

Alias names (Simbad Name Resolver Service)

CIG 428

Red image of CIG428, with a size of 10 x 10 arcmin, from DSS2

**Basic Data**

Coordinates	
RA J2000	DEC J2000
139.74987	41.6872
Velocity	
Vr	V3E
742	994
Distance	
14.2	

# Modelo de datos: RADAMS

Radio Astronomy DAta Model for Single-dish telescopes

- Primer modelo de datos VO para radio antena única
- Agrupa otros modelos de datos IVOA existentes
- Inicialmente concebido para la antena DSS-63
- Revisado y ampliado para IRAM 30m
- Publicado como una nota IVOA en 2007

<http://www.ivoa.net/twiki/bin/view/IVOA/RADAMS>

J.D. Santander-Vela et al.

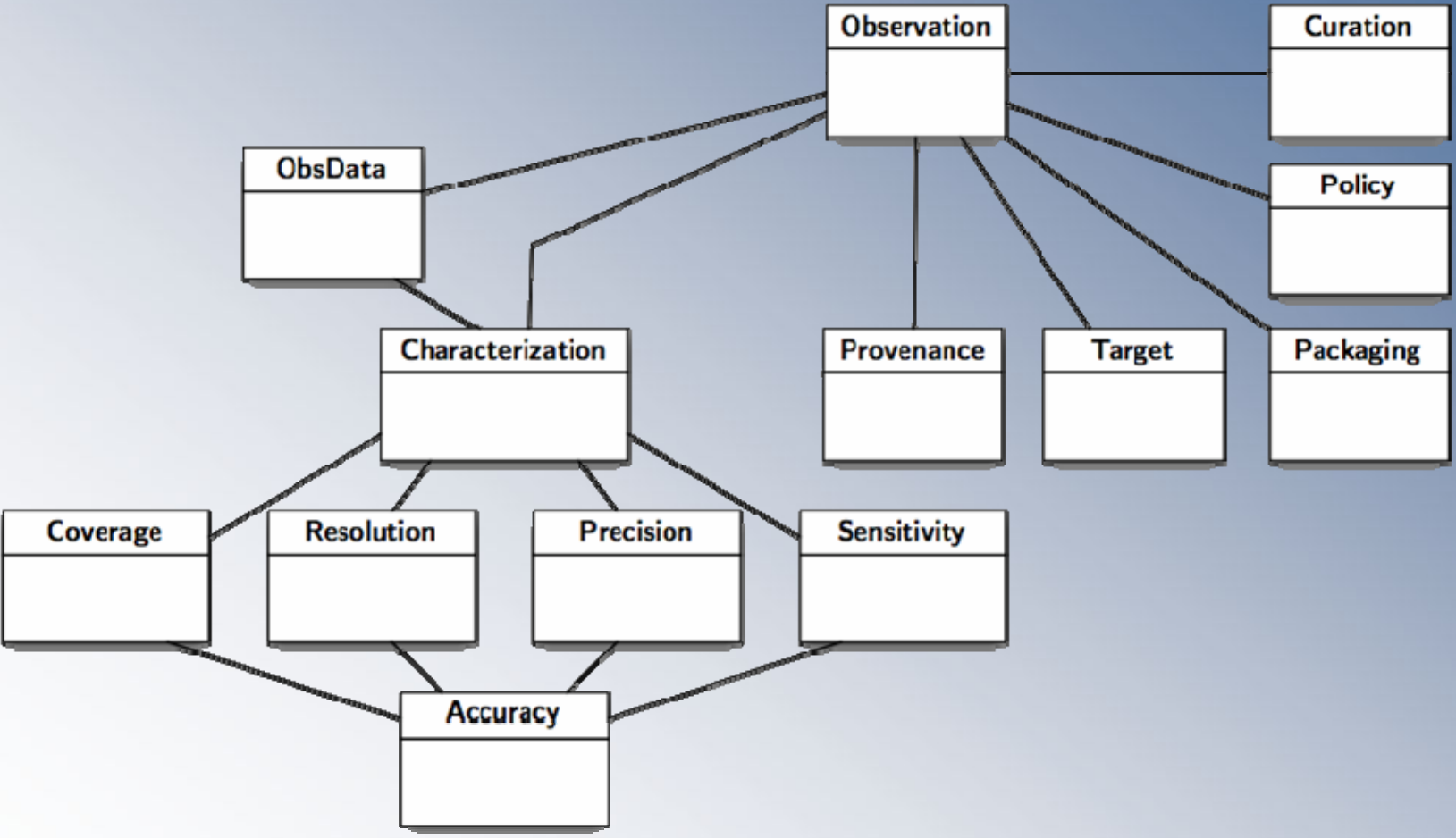
- Archivos VO RADAMS
  - Robledo DSS-63
  - IRAM 30m



# ARCHIVOS

## Modelo de datos: RADAMS

Radio Astronomy DAta Model for Single-dish telescopes



# ARCHIVOS

## Robledo DSS-63

### Antena

- Madrid Deep Space Communication Complex" (MDSCC)
- Deep Space Network (DSN) of JPL-NASA
- 70m en Robledo de Chavela (Madrid)
- 5% tiempo operacional para observaciones
- Espectros en banda K (18 - 26 GHz)
- Máseres H<sub>2</sub>O, metanol, líneas NH<sub>3</sub> ...

### Datafiller

- Python scripting
- FITS Headers parsing
- Conversión de FITS

### Mantenimiento del archivo

- LAEFF-INTA



## TAPAS IRAM 30m

### Antena

- IGN (España), CNRS (Francia), MPI (Alemania)
- Bandas : 80-115 GHz, 130-183 GHz y 200-280 GHz
- Observaciones bolométricas, mapas, espectros
- Transiciones rotacionales moleculares
- ~200 proyectos científicos / año, 1TB

### Datafiller

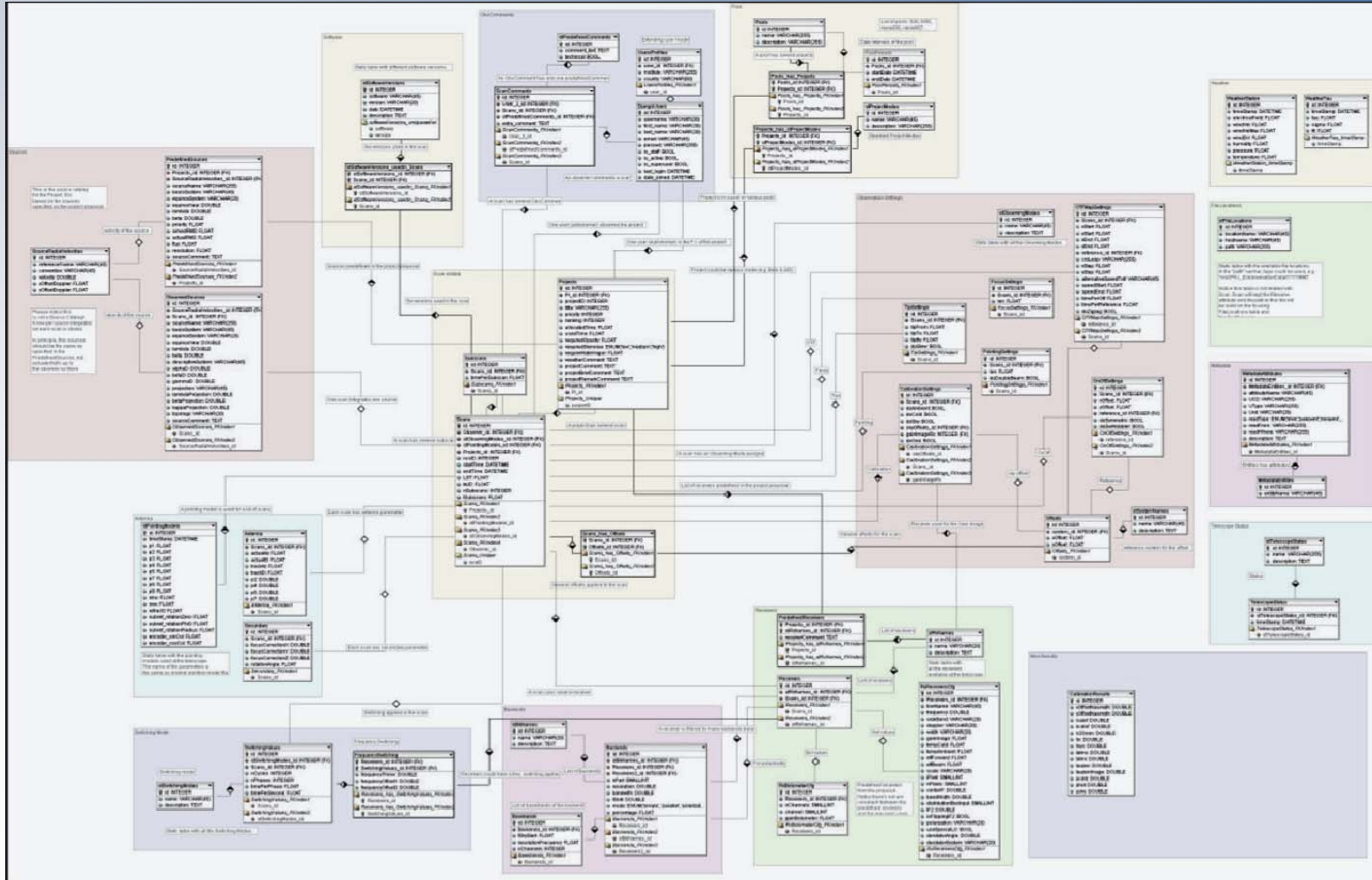
- Alimentación de la BDD en tiempo real
- Python scripting
- XML parsing

### Mantenimiento del archivo

- Interfaz Web de administración
- IP "load balancing"



## TAPAS IRAM 30m



# INTERFAZ

## Robledo DSS63 / TAPAS IRAM 30m

### Características generales

- User-friendly
- "Casos de uso" científico
- W3C standards: XHTML, CSS,...

### Desarrollo y registro de servicios VO

- Conesearch, SSAP

### Política de acceso a los datos

- Un año después de la observación (Robledo DSS-63)
- Sólo "metadatos" públicos (IRAM 30m)

### Formato de salida de los datos

- VOTable, HTML, FITS

# INTERFAZ

## TAPAS IRAM 30m

IRAM 30m Archives

[Forgot password ?](#)

[Home](#) [Projects](#) [Sources](#) [Help](#)

### Home

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nullam malesuada suscipit pede. Nullam ipsum lacus, varius vel, nonummy in, consequat ut, neque. Vivamus viverra. Duis dolor arcu, lacinia sit amet, sollicitudin sed, aliquet vel, quam. Pellentesque molestie laoreet tortor. Aenean quam. Pellentesque magna metus, venenatis sit amet, congue nec, dictum in, est. Aliquam nibh. Integer congue nisl in mauris. Ut risus diam, ornare eget, interdum id, tincidunt at, eros.

**Lorem ipsum ...**   
 Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nullam malesuada suscipit pede. Nullam ipsum lacus, varius vel, nonummy in, consequat ut, neque. Vivamus viverra. Duis dolor arcu, lacinia sit amet, sollicitudin sed, aliquet vel, quam. Pellentesque molestie laoreet tortor. Aenean quam. Pellentesque magna metus, venenatis sit amet, congue nec, dictum in, est. Aliquam nibh.



IRAM - IAA - CSIC

IRAM 30m Archives

[Home](#) [Projects](#) [Sources](#) [Calibration](#) [Pointing](#) [Logbook](#) [Help](#) [Admin](#)

### Sources List

[\[ Download VOTable \]](#)

<<< >>>

Name	RA	Dec.	Project	Mode	Start time	End time	Time (s)	Humid.	Opacity	Wind	Comments
Cas A	350.849535	58.806946	180_06	OnOff	2000-07-25 05:55:13	2000-07-25 16:18:50	37417	13%	0.3	37	+/-
Cas A	350.849535	58.806946	180_06	OnOff	2000-07-25 05:55:13	2000-07-25 16:18:50	37417	13%	0.3	37	+/-
Cas A	350.849535	58.806946	180_06	OnOff	2000-07-25 05:55:13	2000-07-25 16:18:50	37417	13%	0.3	37	+/-
Cas A	350.849535	58.806946	180_06	OnOff	2000-07-25 05:55:13	2000-07-25 16:18:50	37417	13%	0.3	37	+/-
Cas A	350.849535	58.806946	180_06	OnOff	2000-07-25 05:55:13	2000-07-25 16:18:50	37417	13%	0.3	37	+/-
Cas A	350.849535	58.806946	180_06	OnOff	2000-07-25 05:55:13	2000-07-25 16:18:50	37417	13%	0.3	37	+/-
Cas A	350.849535	58.806946	180_06	OnOff	2000-07-25 05:55:13	2000-07-25 16:18:50	37417	13%	0.3	37	+/-
Cas A	350.849535	58.806946	180_06	OnOff	2000-07-25 05:55:13	2000-07-25 16:18:50	37417	13%	0.3	37	+/-
Cas A	350.849535	58.806946	180_06	OnOff	2000-07-25 05:55:13	2000-07-25 16:18:50	37417	13%	0.3	37	+/-

<<< >>>

IRAM - IAA - CSIC

**Frequency / Velocity / Line Name**

Freq. Range GHz  -

Vel. Range m/s  -

Line Name

**Weather Requirements**

Clouds  %

Opacity

Skynoise  ▾

**Observation Date**

From   to

Observed in last  hours

**Project ID**

Project ID

**Project Observing Mode**

BoloMap

OnOff

# HERRAMIENTAS

## MOVOIR

MOdular VO Interface for Radio astronomy applications

¿Qué?

Interfaz/API VO para software radio astronómico

¿Cómo?

Combinando varias herramientas VO “open source”

- Astrogrid Runtime
- Plastic Client Library
- Starlink Tables Infrastructure Library

¿Dónde?

MASSA: MAadrid Simple Spectral Analysis

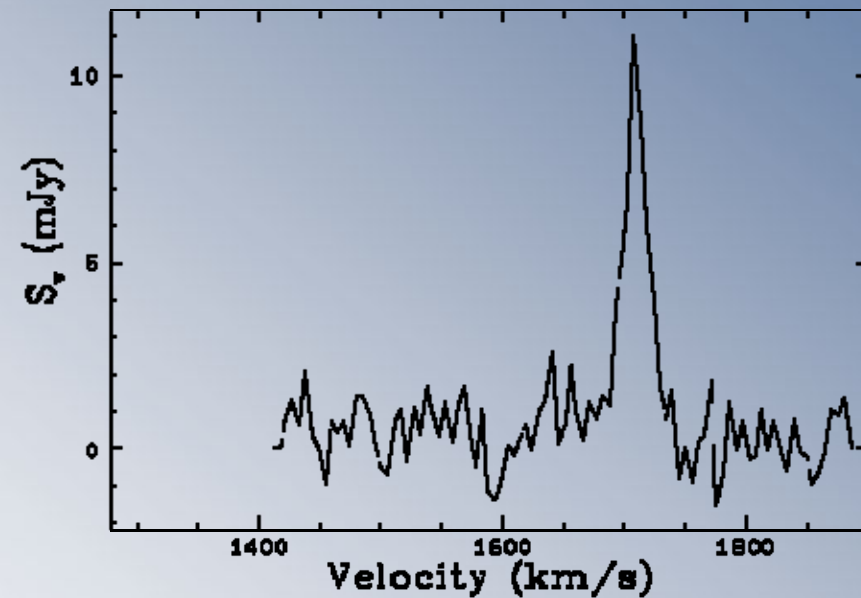
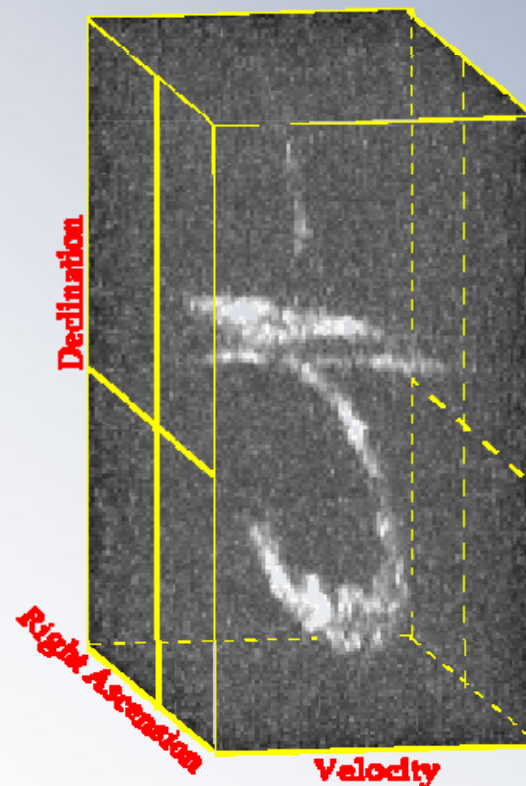
MADCUBA: MADrid CUBe Analysis

Jesús Martín Pintado – DAMIR - CSIC

# UN FUTURO MULTIDIMENSIONAL

## CUBOS

- Radio Interferometría
- Integral Field Units

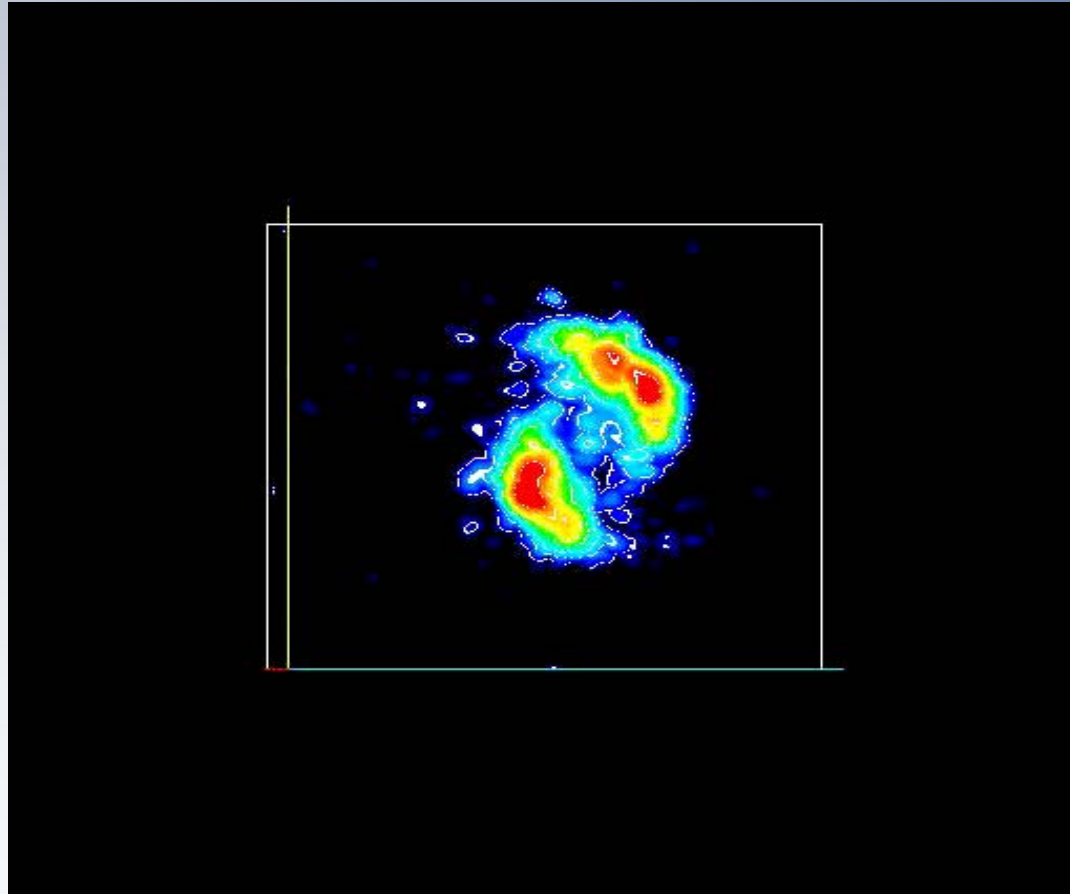


Thijs van der Hulst – 3D2008 Workshop – ESO – Garching 10-13 Jun



# UN FUTURO MULTIDIMENSIONAL

## CUBOS

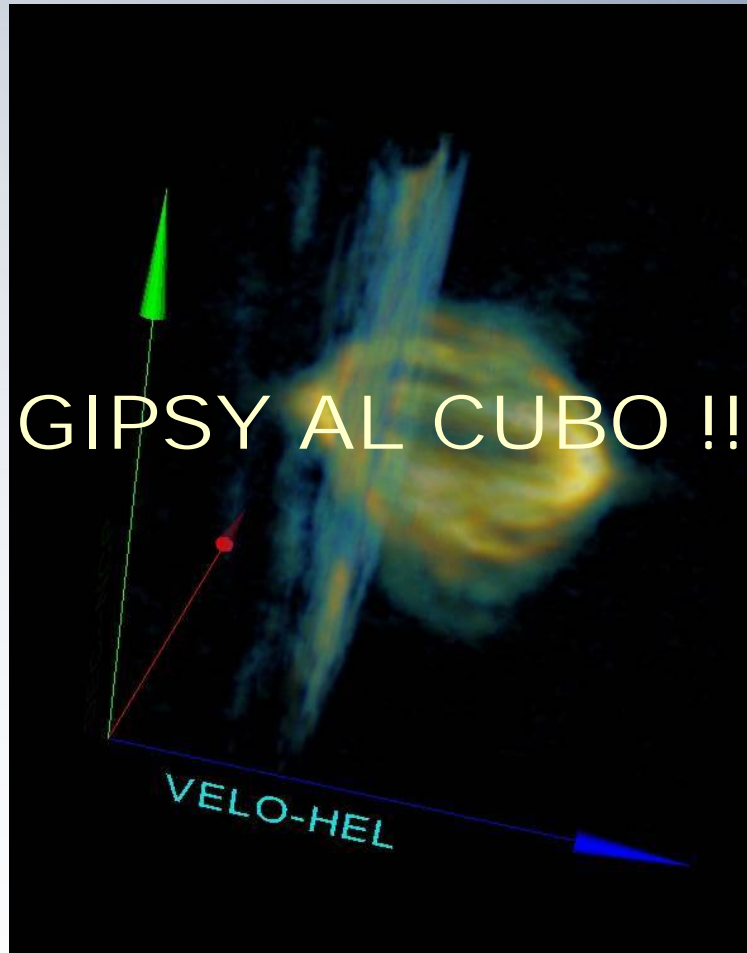


Melanie Krips – 3D2008 Workshop – ESO – Garching 10-13 Jun

# UN FUTURO MULTIDIMENSIONAL

## GIPSY

Groningen Image Processing SYstem



- Análisis cinemático
- Visualización
- ALMA software
- VO-plugins
- Interoperabilidad
- Archivo VO ALMA
- Servicios VO-3D
- GRID computing/storage
- Estándares 3D IVOA

Kapteyn Institute  
Observatoire de Paris  
IAA - CSIC  
SVO

# CONCLUSIONES

## VO

- Get into the Matrix !
- Interoperabilidad

## AMIGA: Radio-VO

- Modelos y estándares IVOA
- Archivos VO
- VO-plugins

## VO-3D

- Coming soon...

