

AS4501 - CC4501

Astroinformática

Guillermo Cabrera (AURA-CTIO / CMM & DCC, Universidad de Chile)
gcabrera@dcc.uchile.cl

Introducción

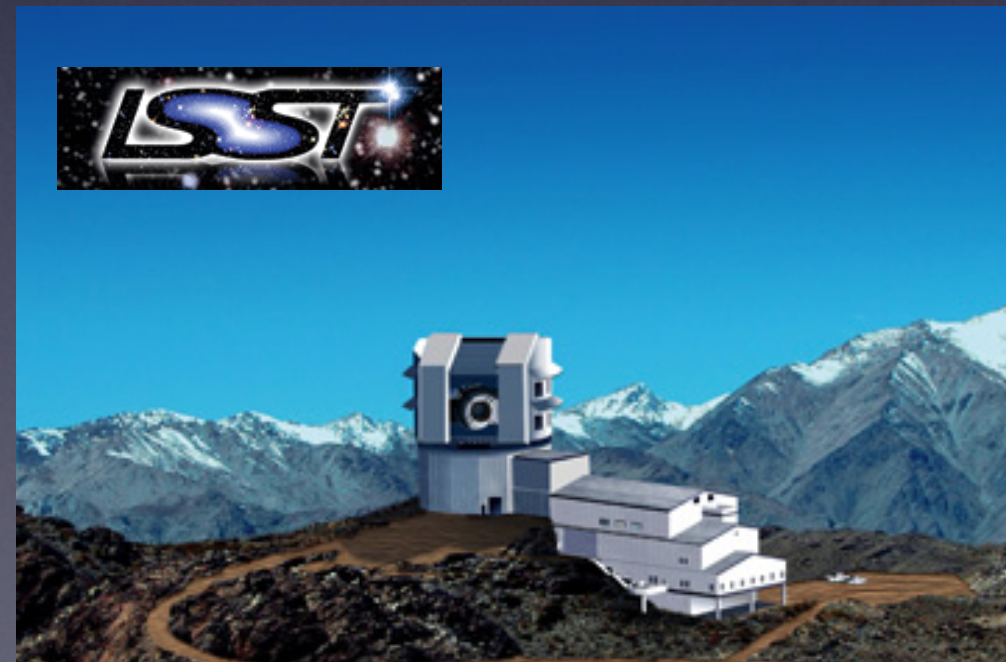
- Astrónomos se enfrentan al problema del manejo de grandes volúmenes de datos.
- “Astroinformática”: disciplina enfocada en resolver problemas informáticos para la astronomía.
- Observatorios Virtuales

Algunos ejemplos

- Atacama Large Milimeter Array (ALMA)
- 66 antenas
- Hasta 64 MB/s
- ~200 TB/año
- En funcionamiento con ~30 antenas

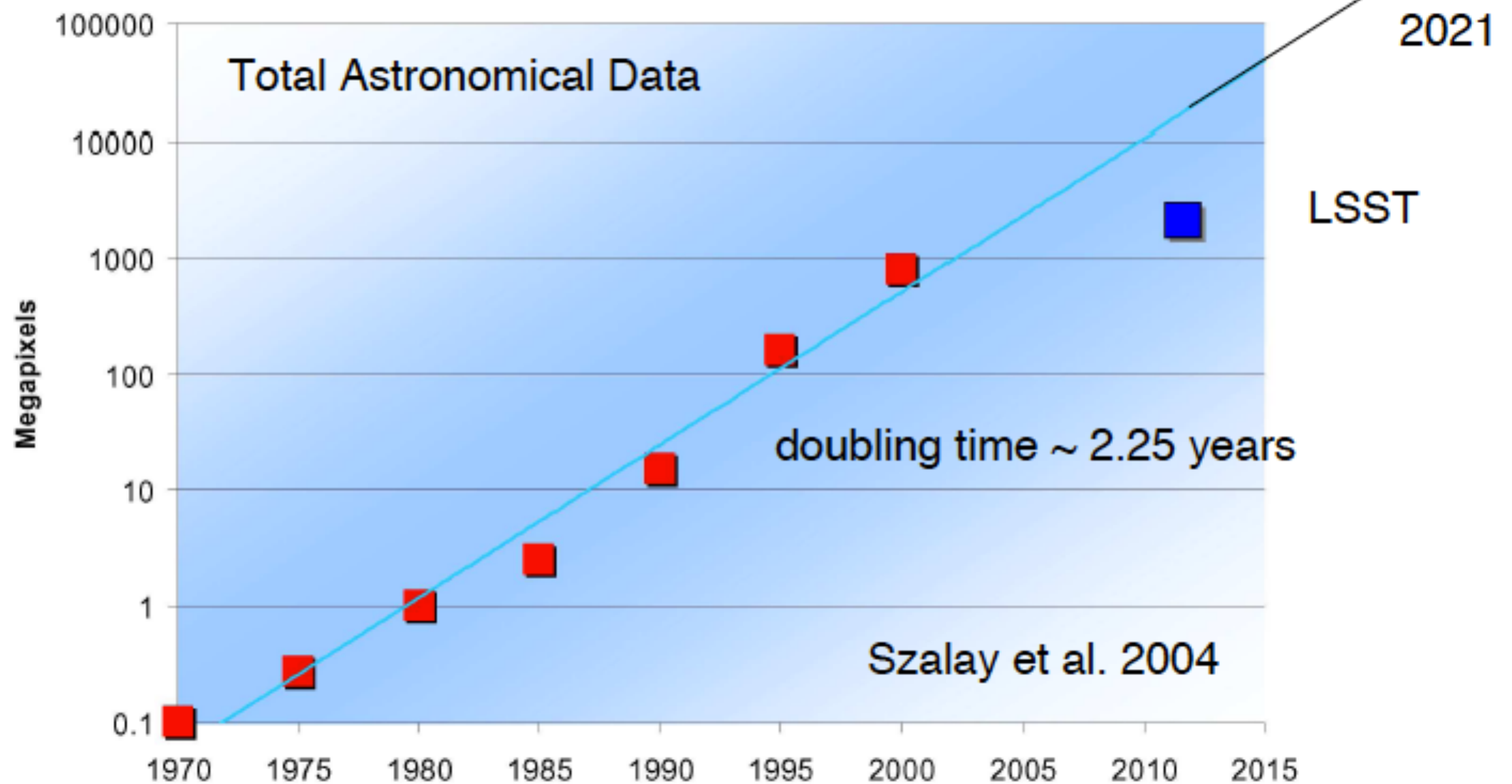


- Large Synoptic Survey Telescope (LSST)
- Escaneará el cielo completo cada 2 noches
- 30 TB/noche
- ~10.000 TB/año
- 2018

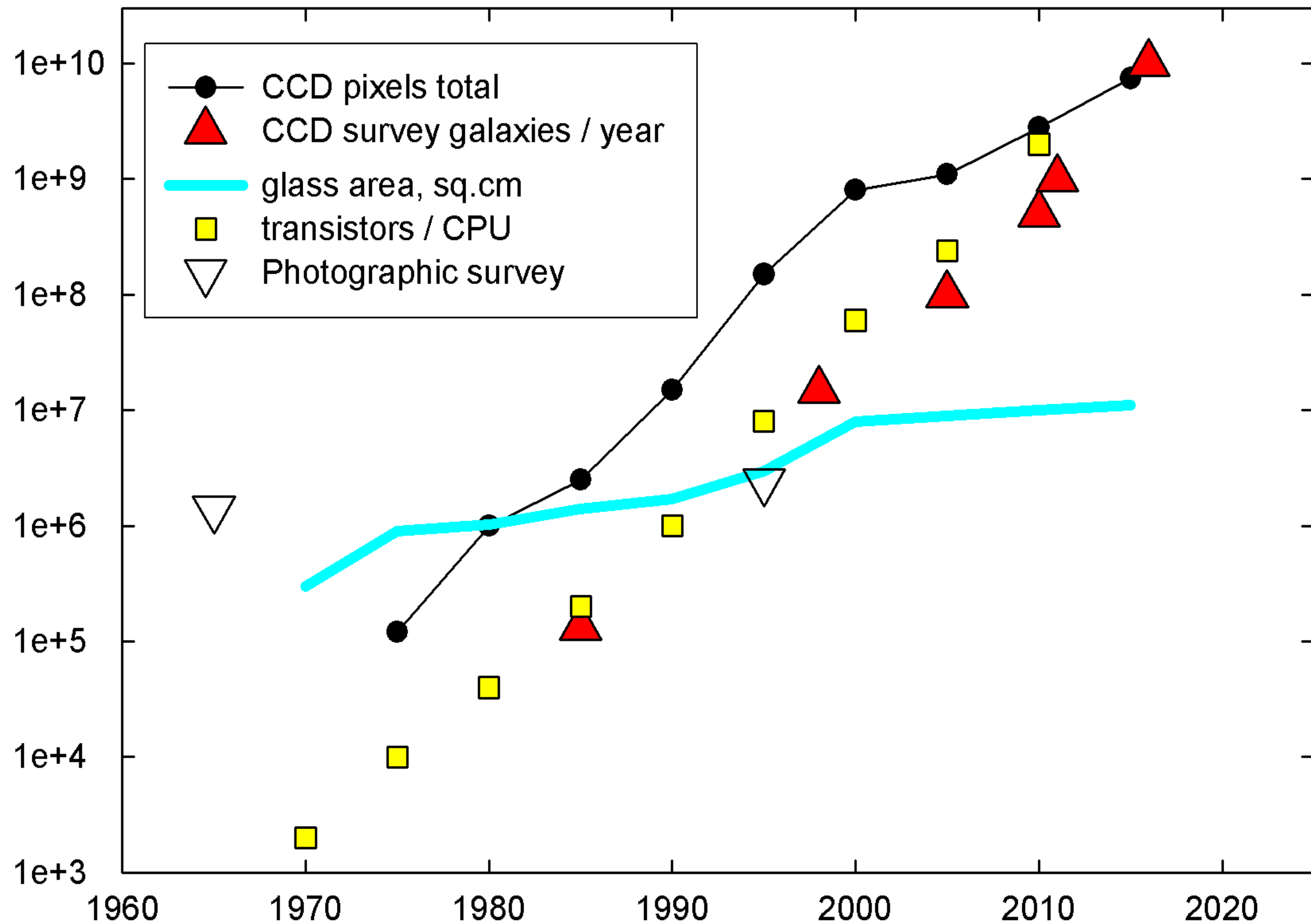


Datos Astronómicos

5.3×10^{11} pixels, whole sky at $1''$ resolution



Trends in Optical Astronomy Survey Data



El Desafío de los Datos



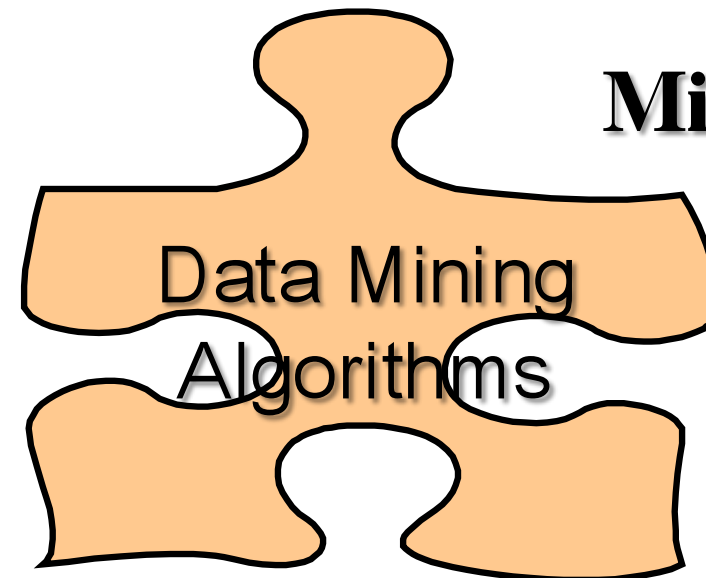
- Terabytes de datos que deben ser procesados en tiempo real.

Que se necesita?

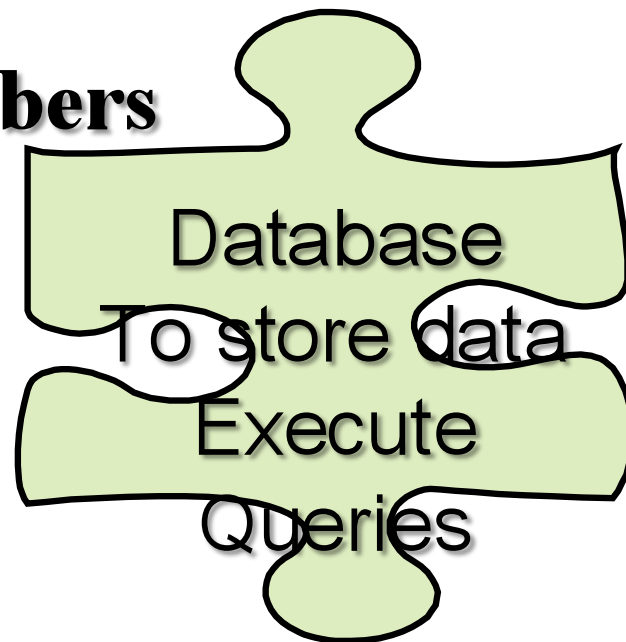
Scientists



Miners



Plumbers



Tools



Jim Gray

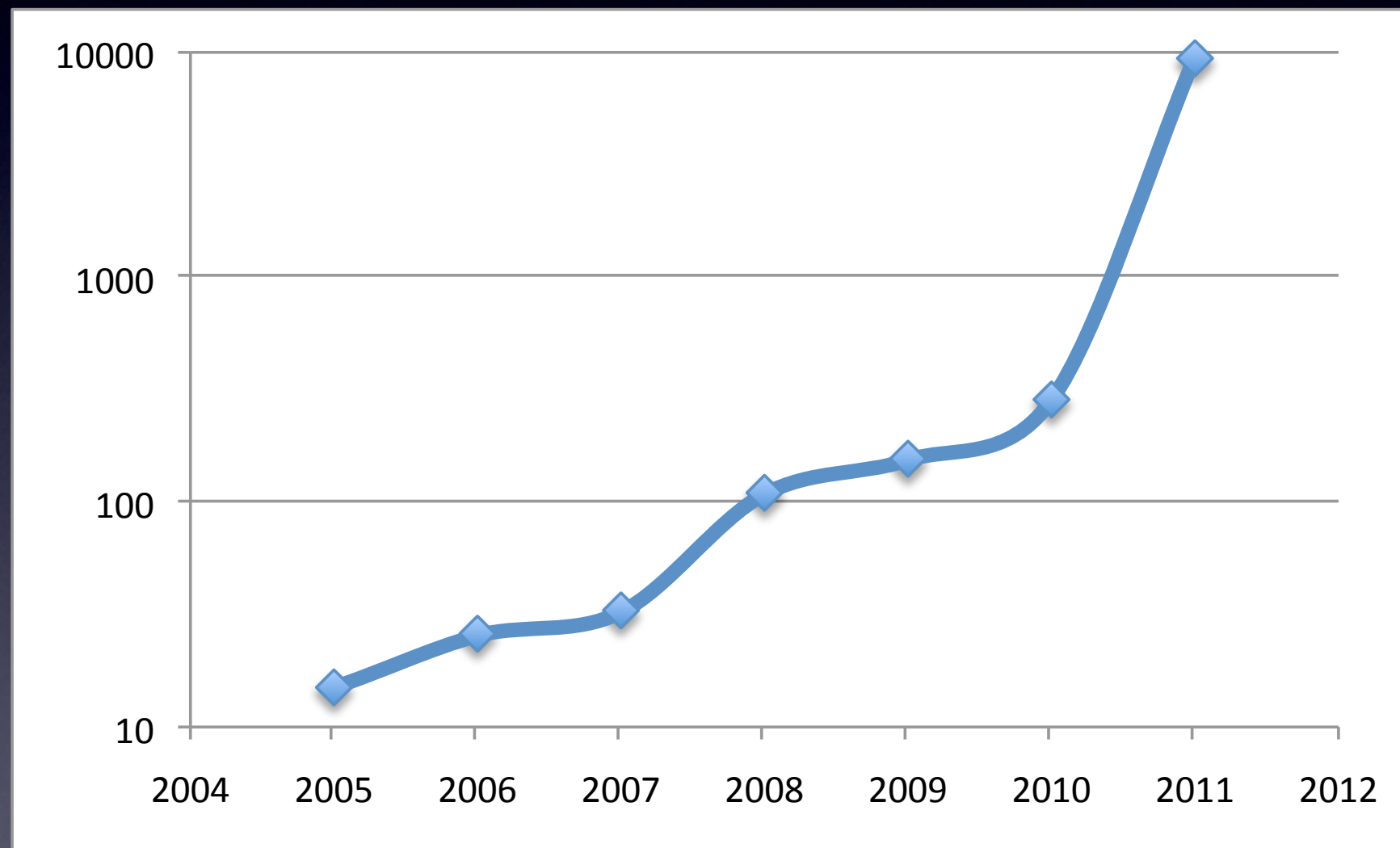
Astroinformatics: a 21st Century Approach

Astro2010 State of the Profession Position Paper (March 2009)

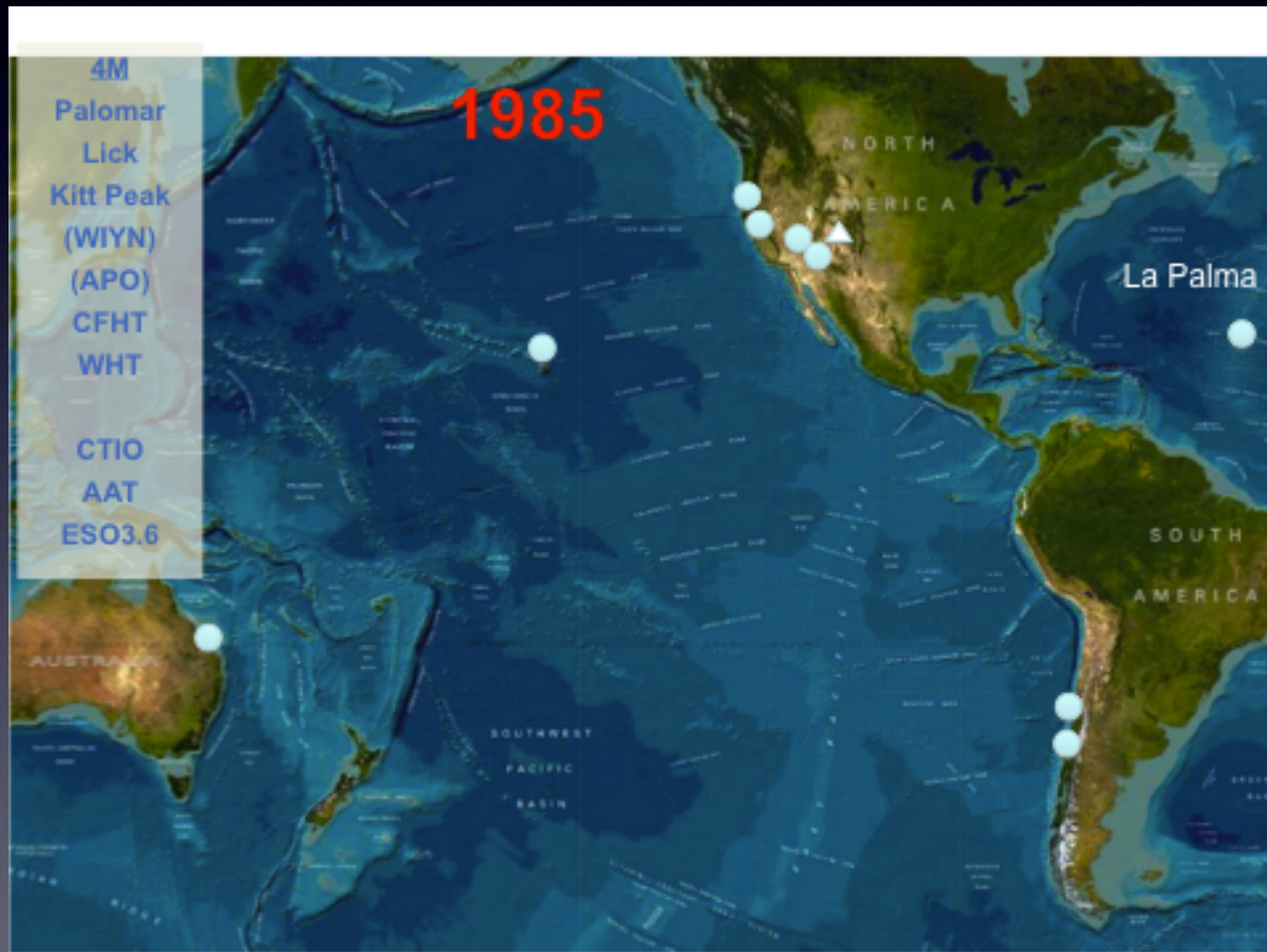
Kirk D. Borne and 81 coauthors

- Crecimiento de datos astronómicos de GB a TB durante la década pasada y a PB durante la próxima década.
 - Organización de datos.
 - Descripción de datos.
 - Taxonomías (reglas) para clasificar datos astronómicos.
 - Ontologías conceptuales (semántica).
 - Data mining.
 - Machine learning.
 - Visualización.
 - Astroestadística.

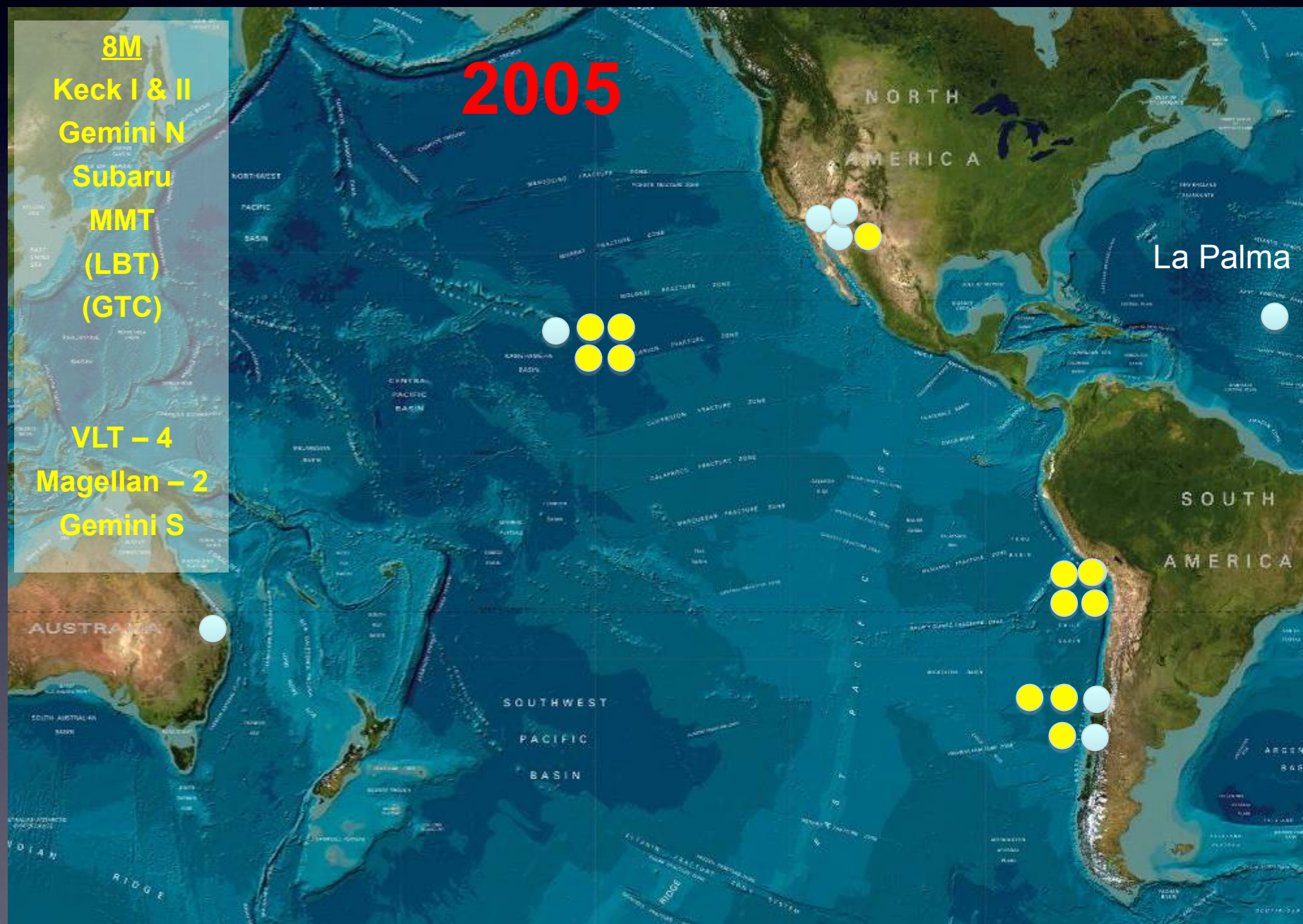
Número de Resultados en Google de “Astroinformatics” por Año



Observatorios alrededor del Mundo

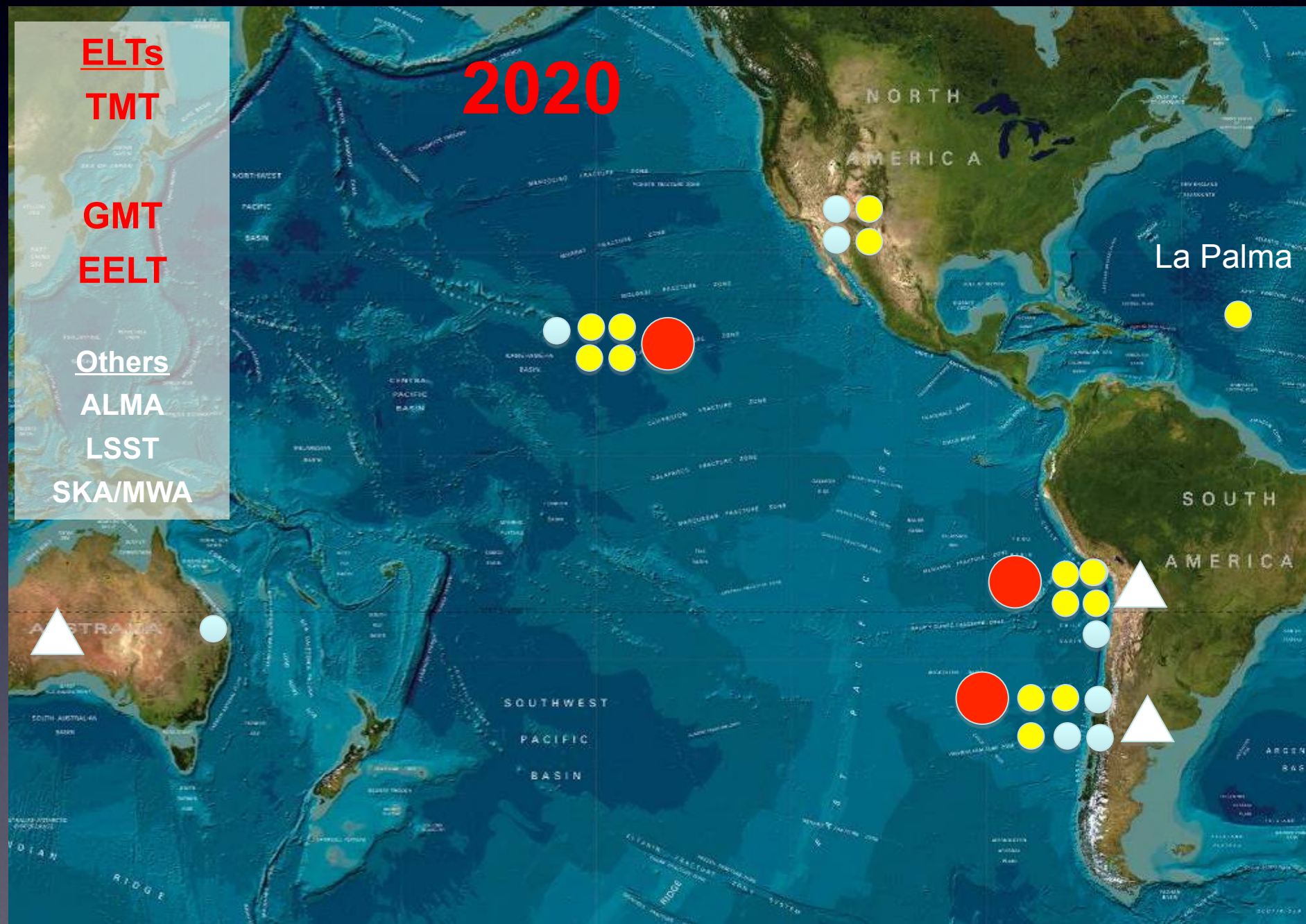


Observatorios alrededor del Mundo



from M. Rubio, 2011

Observatorios alrededor del Mundo



Chile: Capital Astronómica Mundial

- Baja humedad.
- Altas cumbres y planicies.
- Baja contaminación lumínica y radio-eléctrica.
- Gran número de noches despejadas.

Estructura del Curso

Estructura del Curso

- **Adquisición de datos astronómicos** (Francisco Förster, DAS)
- **Scheduling** (Francisco Förster, DAS)
- **Filtros** (Takeshi Asahi, CMM)
- **Detección de objetos astronómicos** (Guillermo Cabrera, CMM & DCC)
- **Mallas geométricas** (Nancy Hitschfeld, DCC)
- **Detección de cúmulos de galaxias** (Luis Campusano, DAS)
- **Interferometría y procesamiento de datos interferométricos** (Simon Casassus, DAS)
- **Conectividad** (Eduardo Vera, CMM & DCC)

Estructura del Curso

- Tareas: 20%
- Control: 40%
- Proyecto: 40%

Estructura del Curso

Fecha	Tema	Profesor
11/10/11	Introduccion a la Astroinformatica	Guillermo Cabrera
17/10/11	Adquisicion de Datos Astronómicos	Francisco Forster
18/10/11	Scheduling	Francisco Forster
24/10/11	Scheduling	Francisco Forster
25/10/11	Filtros	Takeshi Asahi
31/10/11	FERIADO	
01/11/11	FERIADO	
07/11/11	Filtros	Takeshi Asahi
08/11/11	Filtros	Takeshi Asahi
14/11/11	Filtros	Takeshi Asahi
15/11/11	Detección de Objetos Astronómicos	Guillermo Cabrera
21/11/11	Detección de Objetos Astronómicos	Guillermo Cabrera
22/11/11	Detección de Objetos Astronómicos	Guillermo Cabrera
28/11/11	Mallas Geométricas	Nancy Hitschfeld
29/11/11	Mallas Geométricas	Nancy Hitschfeld
05/12/11	Detección de Cúmulos de Galaxias	Luis Campusano
06/12/11	Detección de Cúmulos de Galaxias	Luis Campusano
12/12/11	Interferometría y Procesamiento de Datos Astronómicos	Simon Casassus
13/12/11	Interferometría y Procesamiento de Datos Astronómicos	Simon Casassus
19/12/11	Interferometría y Procesamiento de Datos Astronómicos	Simon Casassus
20/12/11	Interferometría y Procesamiento de Datos Astronómicos	Simon Casassus
26/12/11	Conectividad	Eduardo Vera
27/12/11	Trabajo en Proyecto	
02/01/12	Control	
03/01/12	Trabajo en Proyecto	
09/01/12	Trabajo en Proyecto	
10/01/12	Trabajo en Proyecto	
16/01/12	EXAMENES (Presentacion Proyecto)	
17/01/12	EXAMENES (Presentacion Proyecto)	
23/01/12	EXAMENES (Presentacion Proyecto)	
24/01/12	EXAMENES (Presentacion Proyecto)	