

Redes de Alta Velocidad y el Observatorio Virtual Solar Mexicano: Aplicaciones.

Liliana Hernández Cervantes

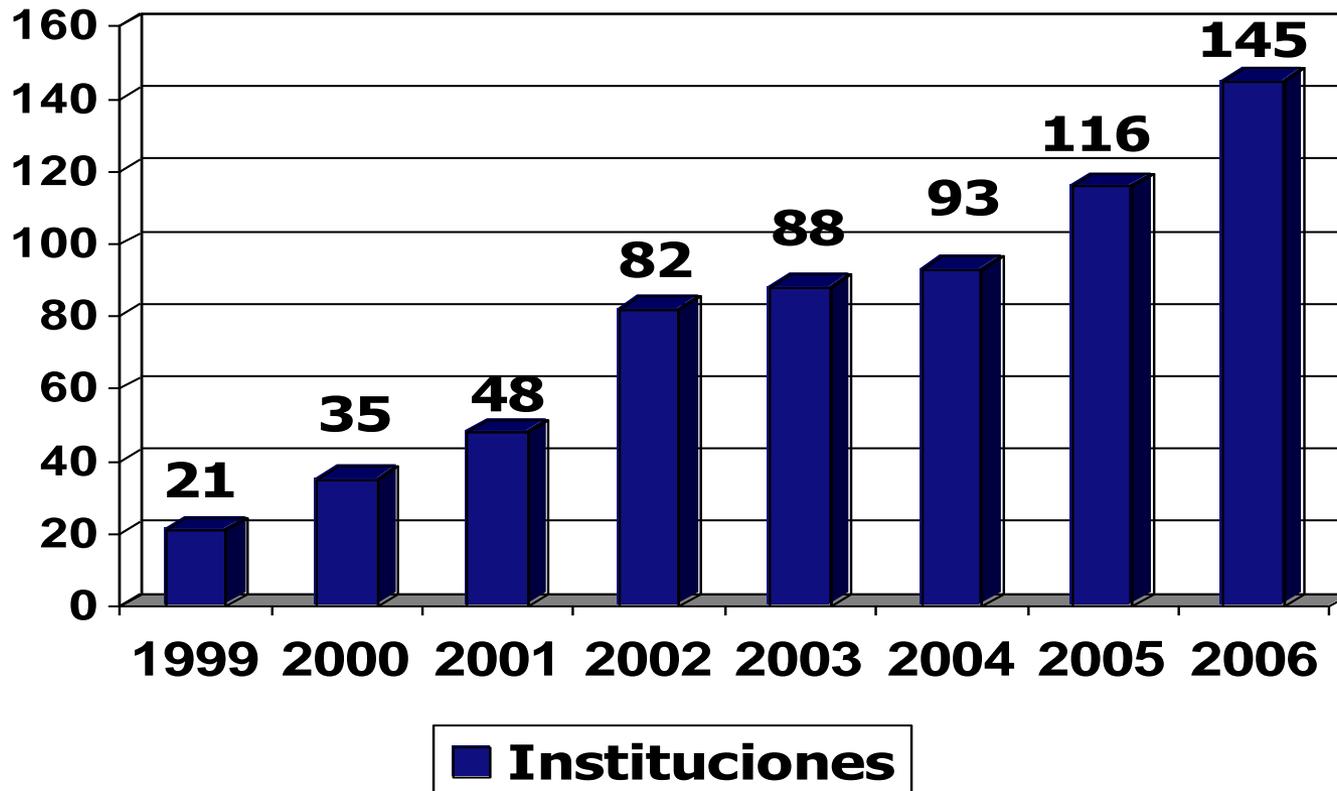
¿Qué es una red de alta velocidad?

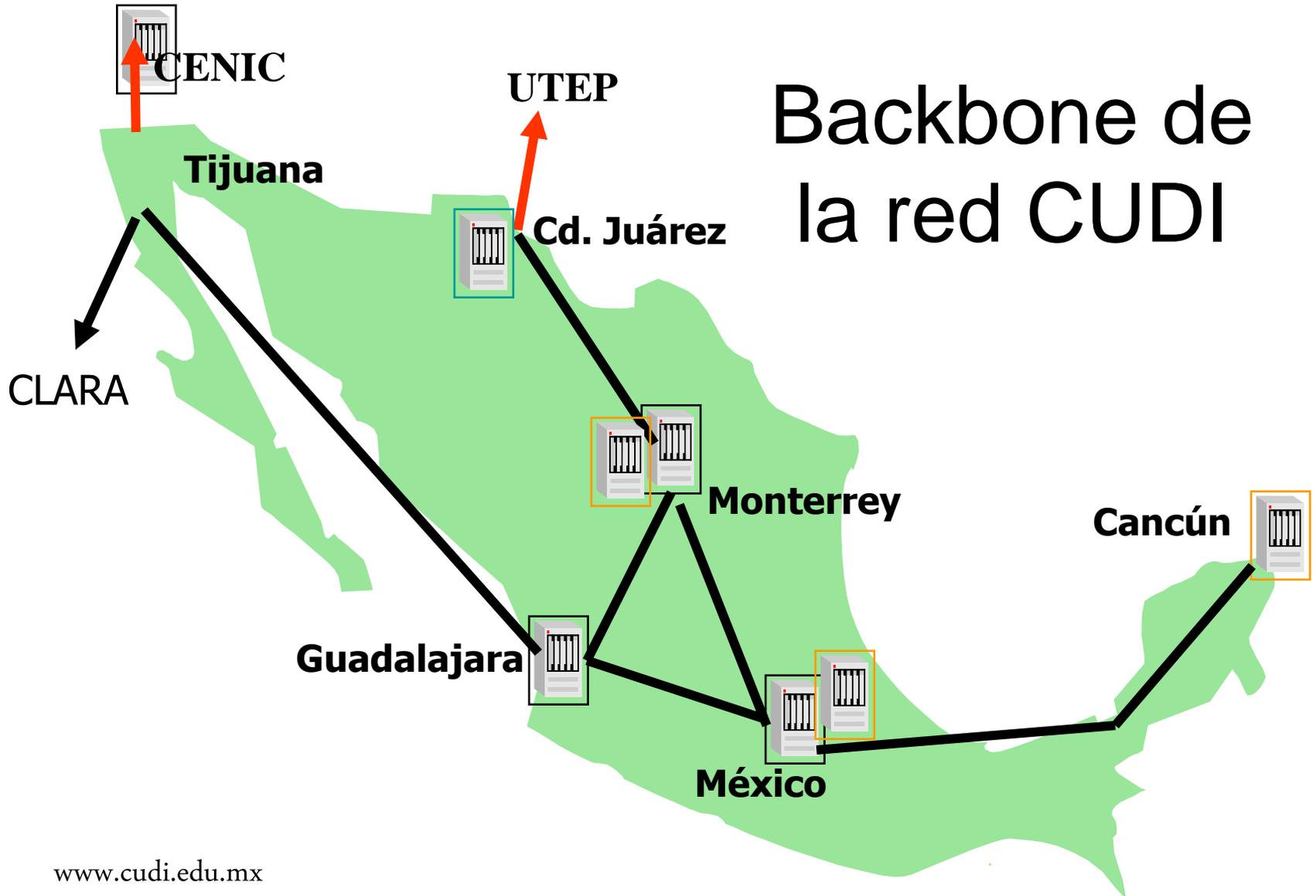
- Internet e Internet 2 son similares en su funcionamiento.
- La diferencia es que una tiene un uso comercial, informativo y de entretenimiento y la otra es una red de alto desempeño con la finalidad de satisfacer aplicaciones de uso educativo, de colaboración científica e investigación.
- 8000 kilómetros de enlaces a 155 Mbps.
- Una red de alta velocidad es dedicada...

Tendencia en redes de alta velocidad

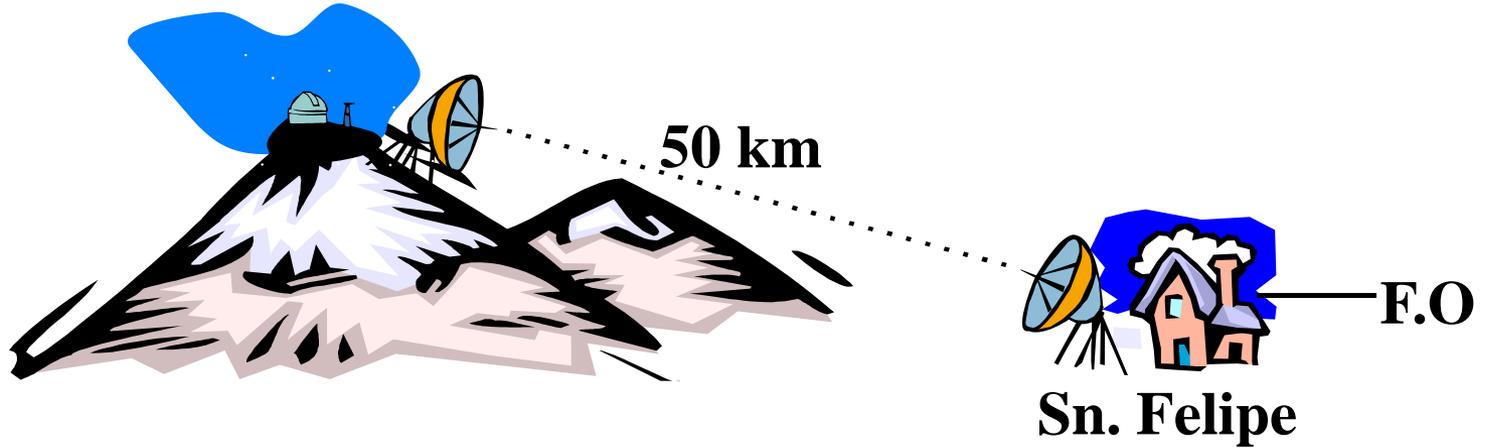
- Debido al éxito de Internet 2 en algunos países, estos han decidido adquirir sus propias fibras ópticas, lo que les permite definir los anchos de banda de sus redes (1 a 10 gigabits).
- Utilizando técnicas como DWDM (*Dense Wavelength Division Multiplexing*), para incrementar el ancho de banda a través de conexiones de fibra óptica.
- DWDM permite crear redes con cualquier tecnología óptica, como por ejemplo fiber-channel, para crear redes de almacenamiento masivo (SAN, Store Area Network), distribuidas geográficamente. Ejemplo: HOPI.
- <http://networks.internet2.edu/hopi/>

Crecimiento continuo del número de instituciones que forman parte de CUDI





San Pedro Mártir, BC



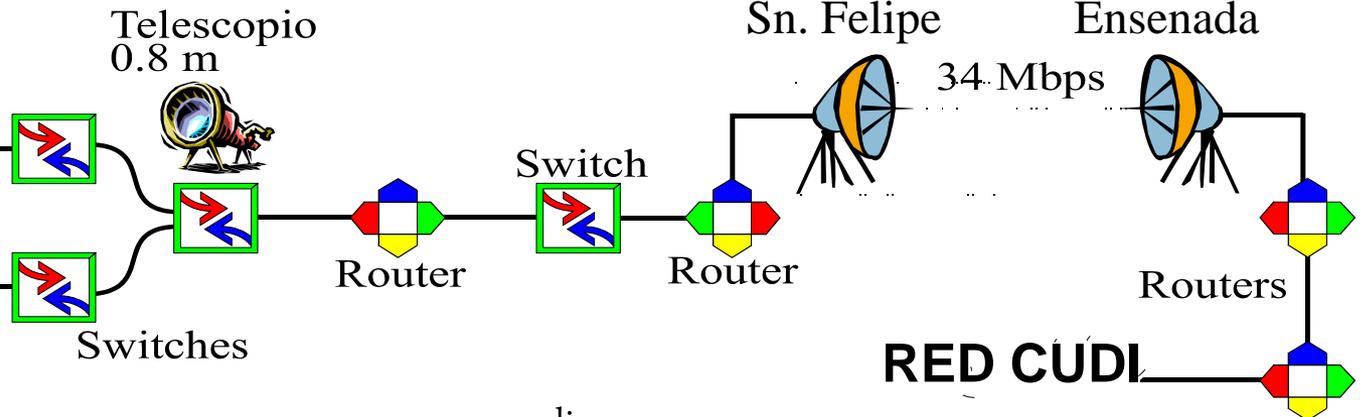
Telescopio
2.0 m



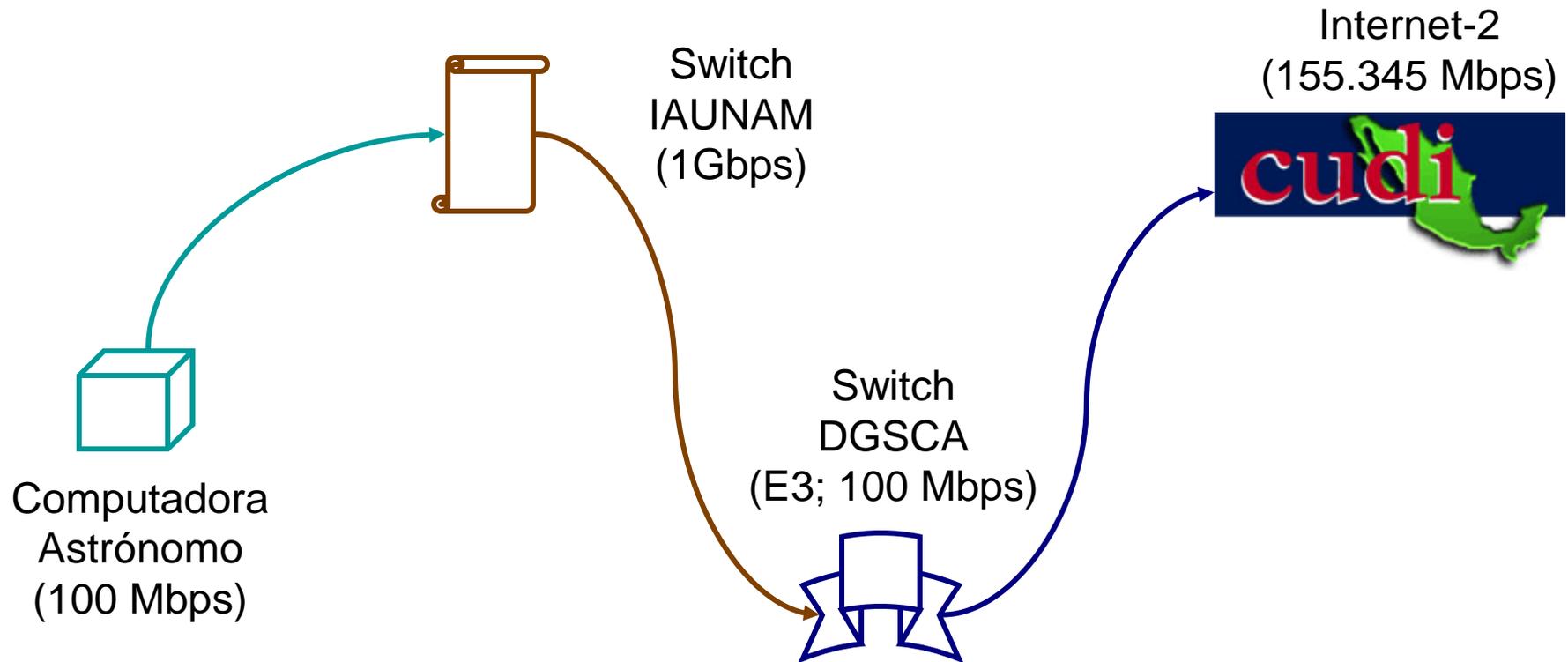
Telescopio
0.8 m



Telescopio
1.5 m

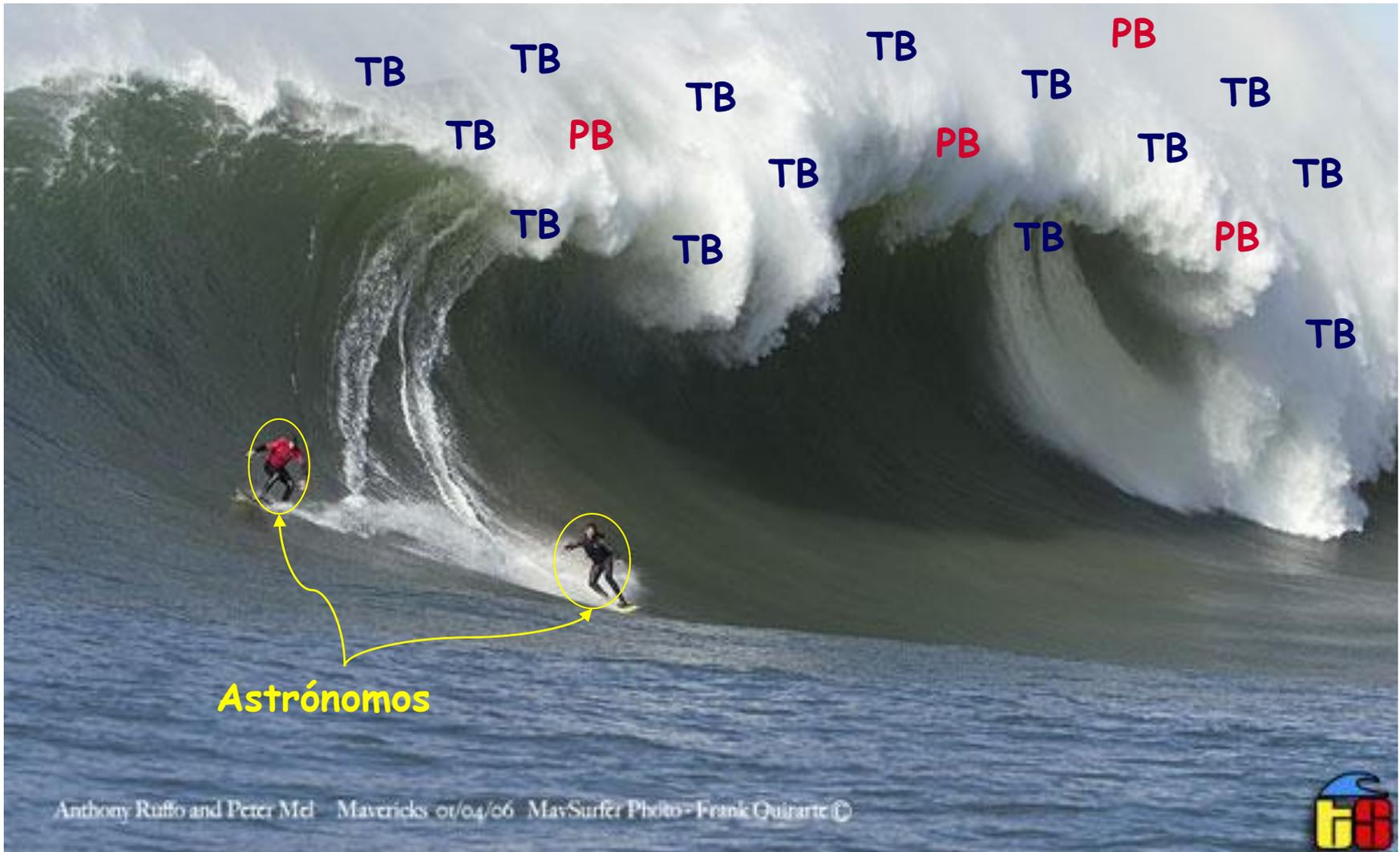


Conexión de la red del IA



¿Porqué se requiere una red alta velocidad?

Datos Observacionales y Teóricos



Mexican Virtual Solar Observatory

COMPUTATIONAL

OBSERVATIONAL

EDUCATION



MVSO Groups

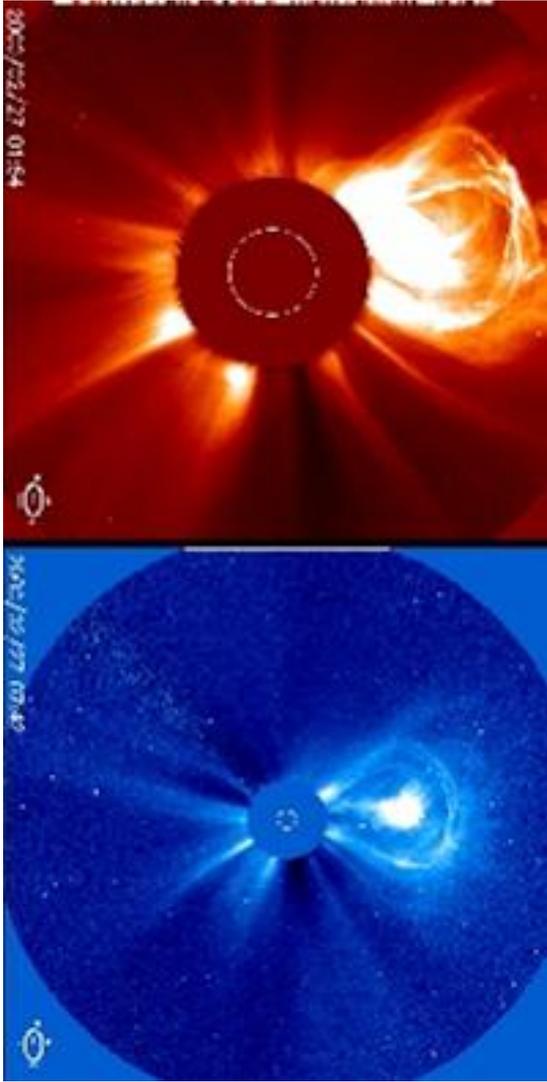
Solar Physics

1. Frank Hill
2. Xochilt Blanco
3. Antonio Sánchez
4. José Franco

Computational

1. Liliana Hernández
2. Alejandro González
3. Alfredo Santillán
4. Guillermo Salas
5. Fernando Avila

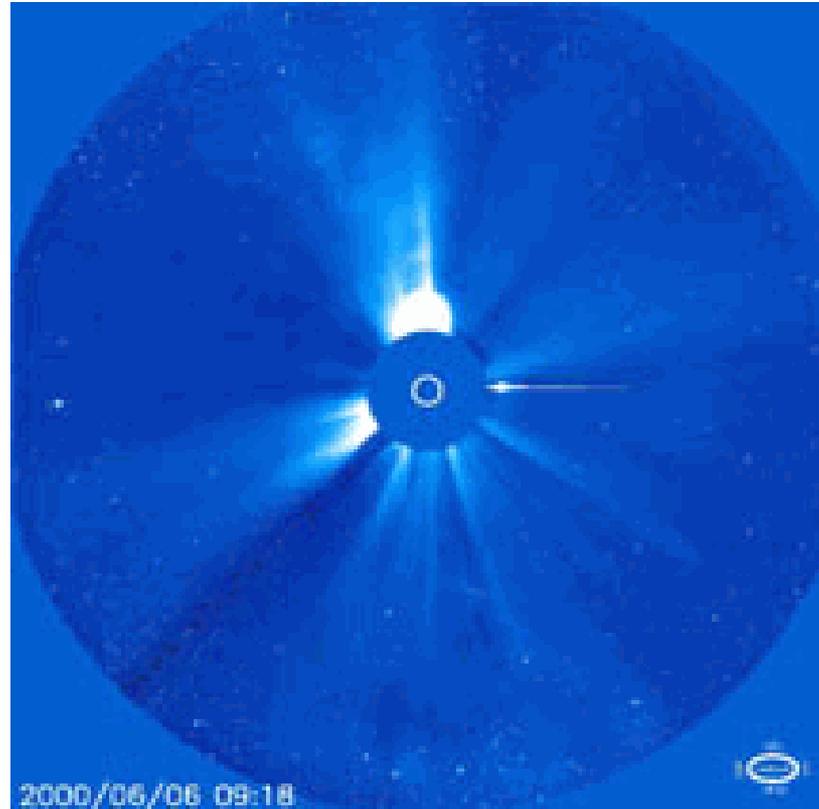
SOHO-LASCO C2 and C3



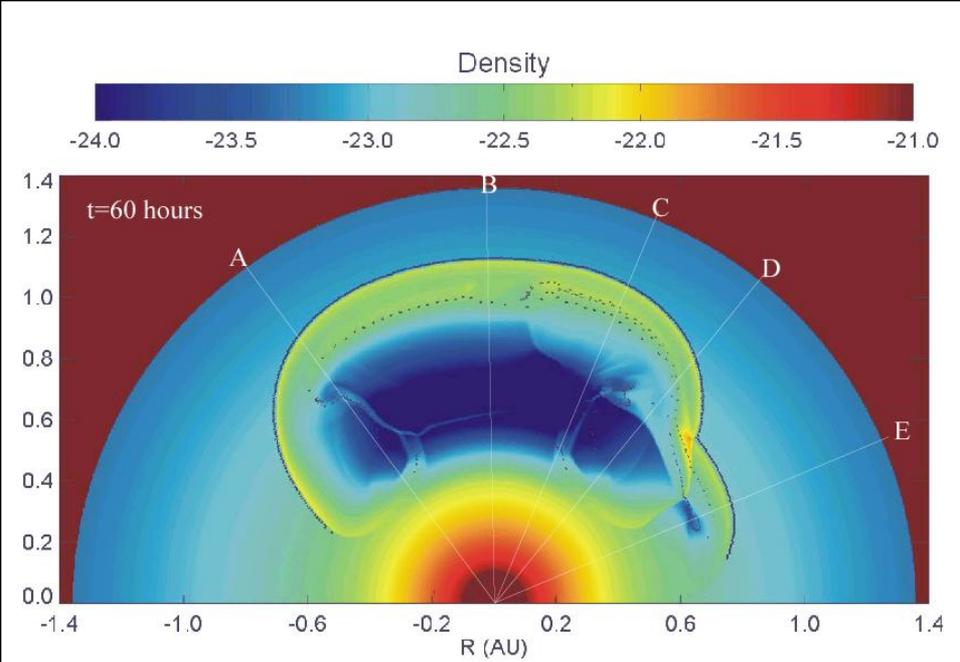
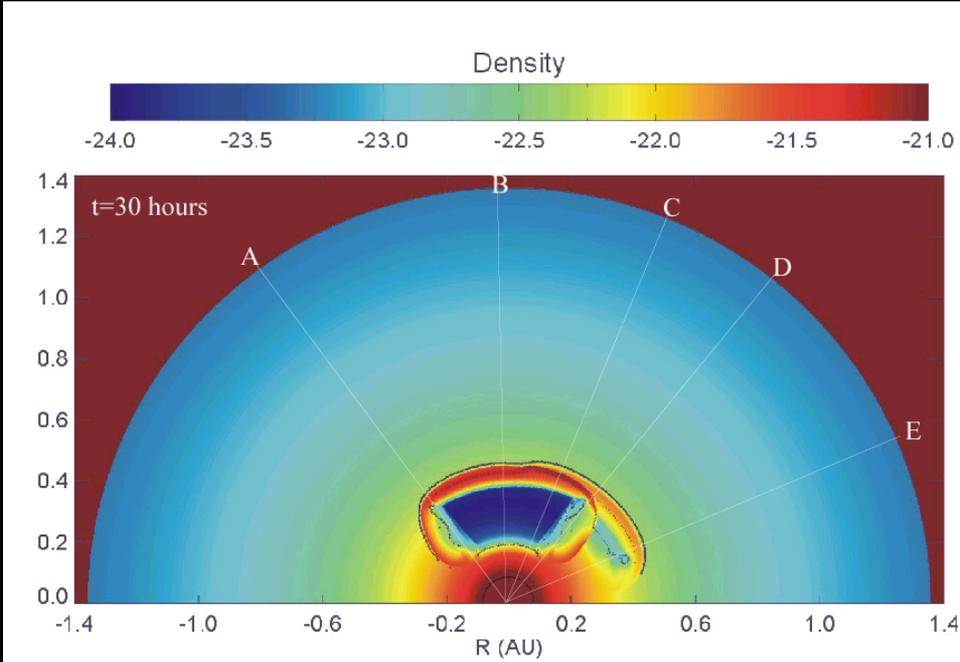
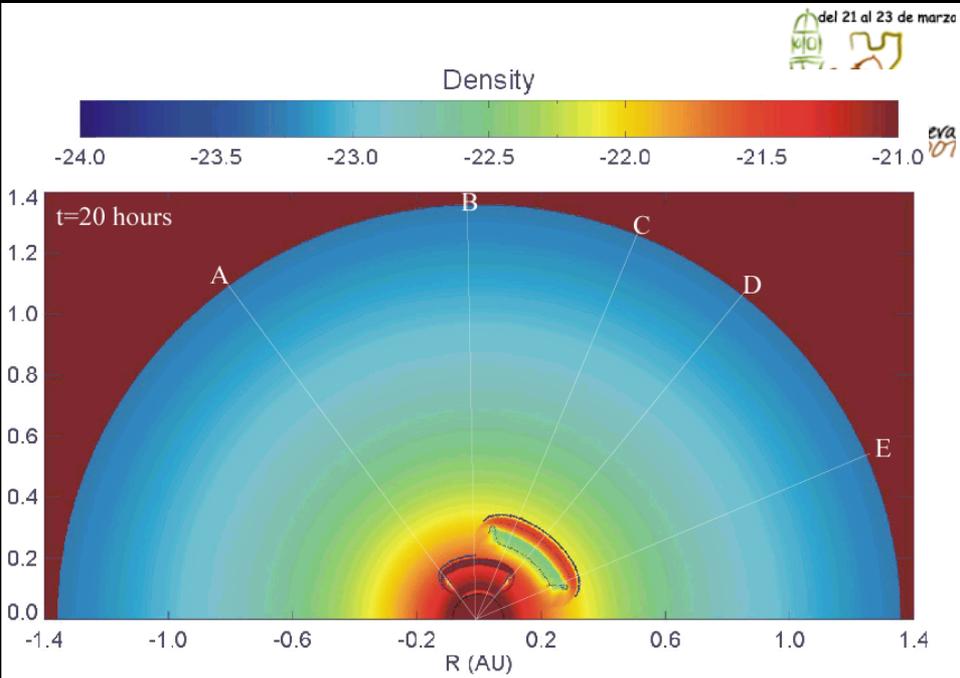
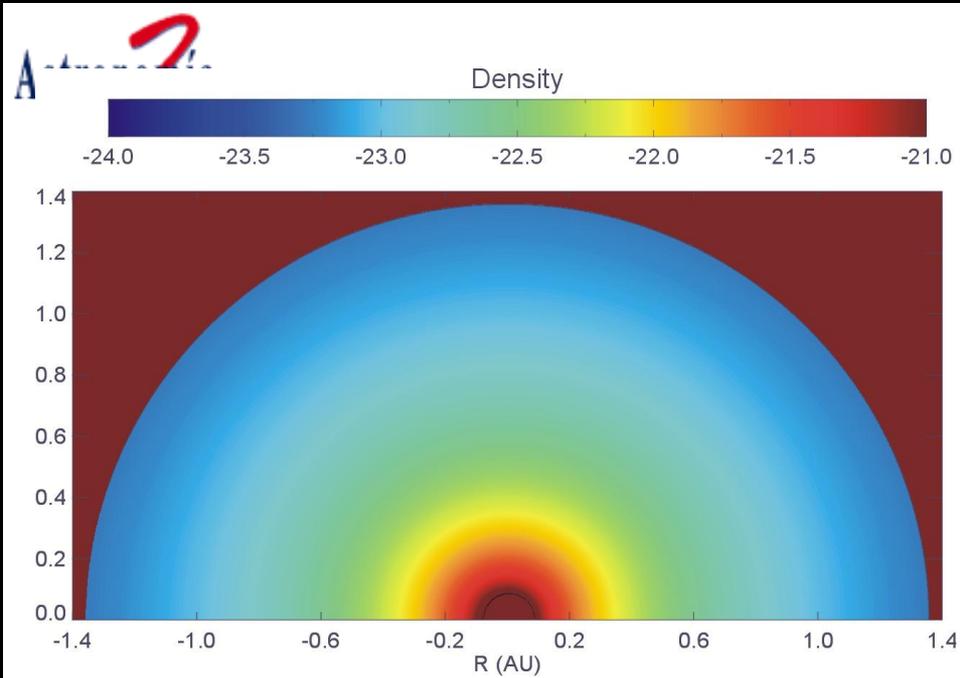
QuickTime™ and a
mpeg4 decompressor
are needed to see this picture.

Numerical Simulation: ZEUS-3D

Coronal Mass Ejection Cannibalism

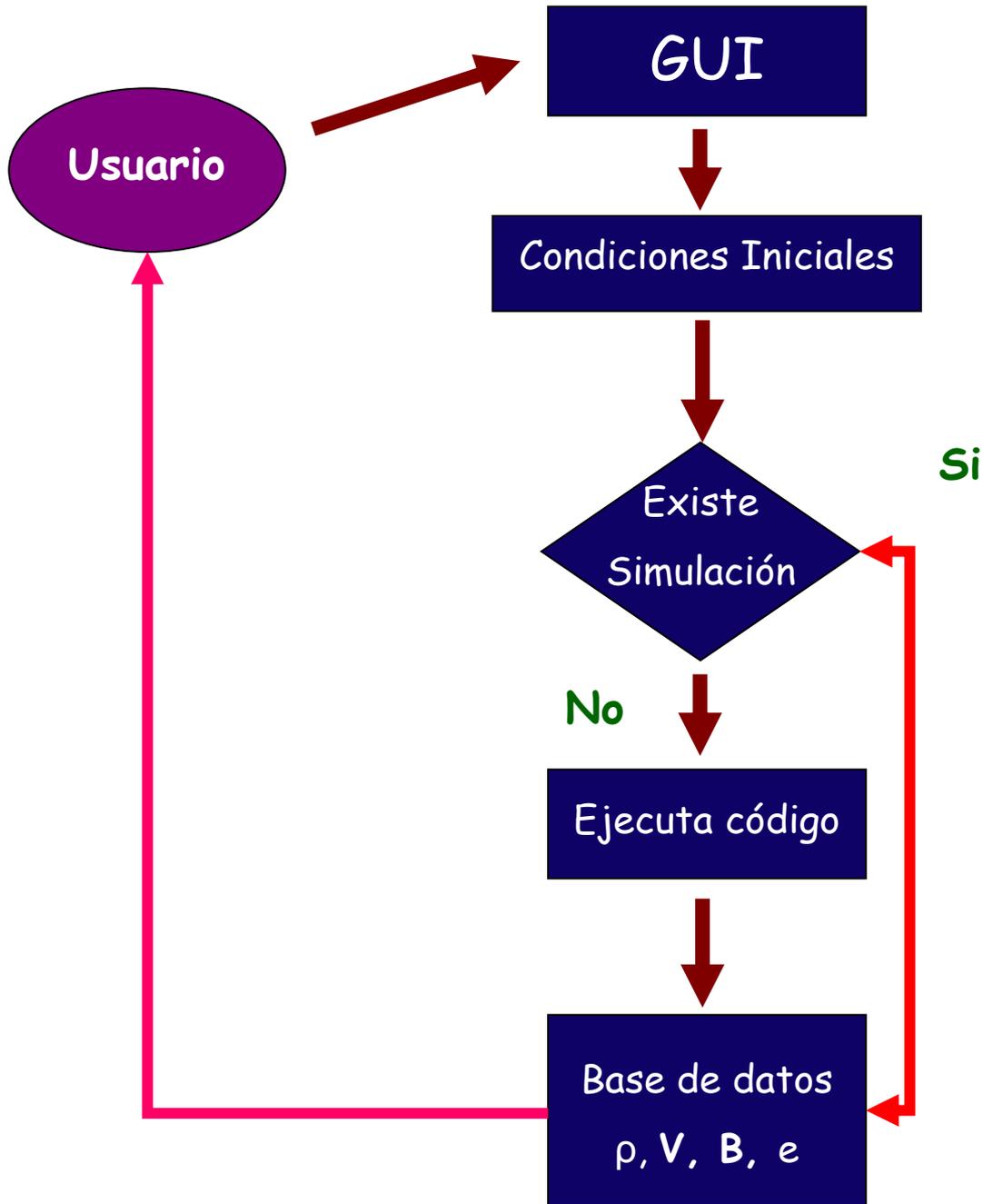


Solar & Heliospheric Observatory (SOHO)



OVSM

COMO FUNCIONAN LAS SIMULACIONES NUMERICAS REMOTAS



Mexican Virtual Solar Observatory



Numerical Simulations Portal / ZEUS-3D



Coronal Mass Ejection (CME)

[Tutorial](#)

Navigation

tty >

Resolution

Solar wind (2D)

Density
 Velocity
 Temperature

Initial conditions for the CMEs

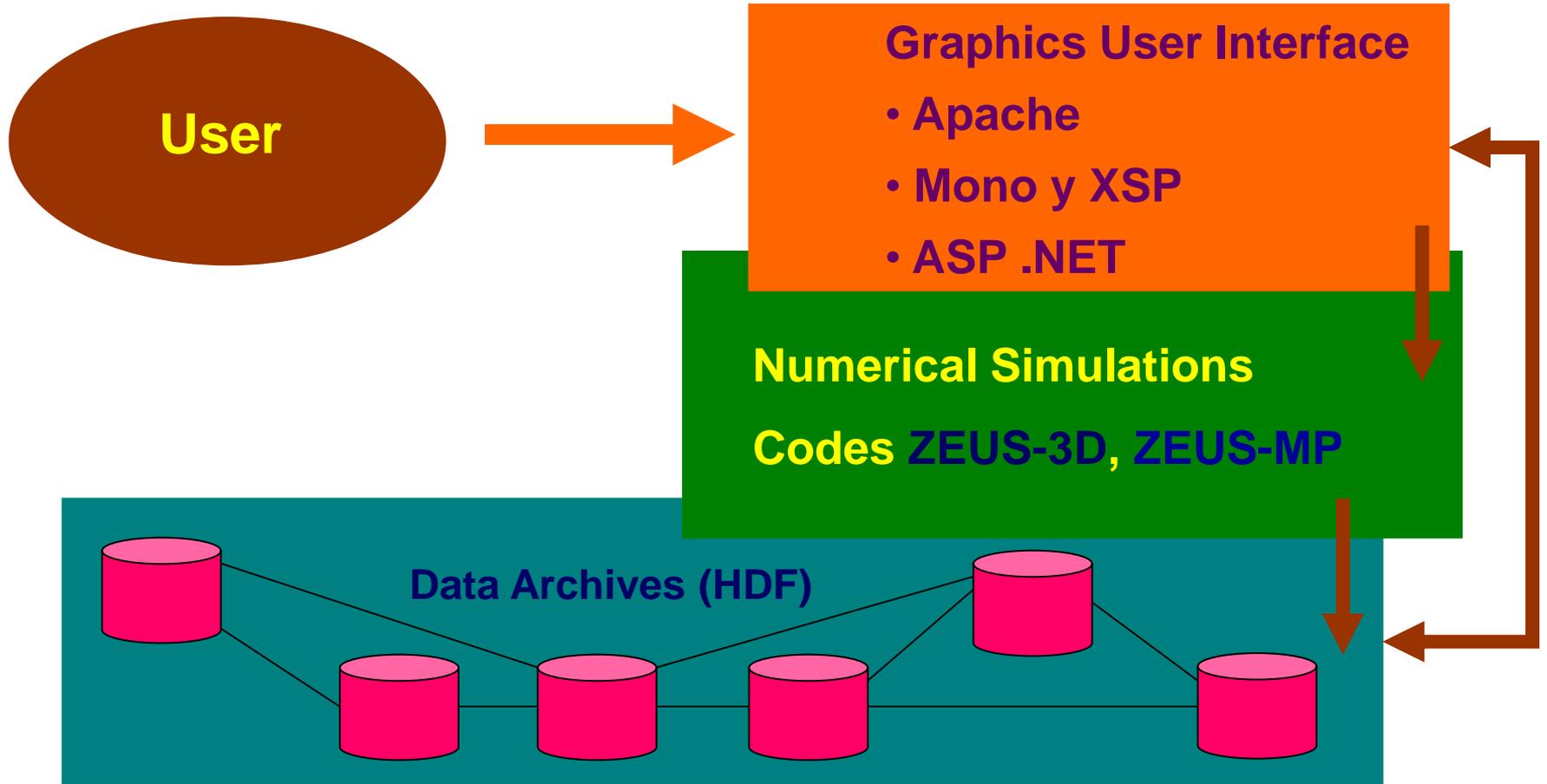
Density 1
 Velocity 1
 Temperature 1
 InjectionTime 1

Density 2
 Velocity 2
 Temperature 2
 InjectionTime 2

Time parameters

Inter-CME delay

MVO: Conceptual Architecture Numerical Simulations



Nota: ~5 TB
 Observaciones, 300 días/año 20 imágenes/hora

Tamaño aproximado del catálogo en un ciclo solar

CCD	Alta 6 hrs./ 3 años	Media 4 hrs./6 años	Baja 2 hrs./3 años
1024 ²	453 GB	604GB	151GB
2048 ²	1.8 TB	2.4 TB	604 GB

1 TB	OC3 (155 Mbps)	14 horas
1 TB	Gps	2.2 horas

OVSM: ¿Cuánta información almacenará?

Simulaciones Numéricas Remotas

(1 archivo = 5.1 MB; 1 SN = 100 archivos)

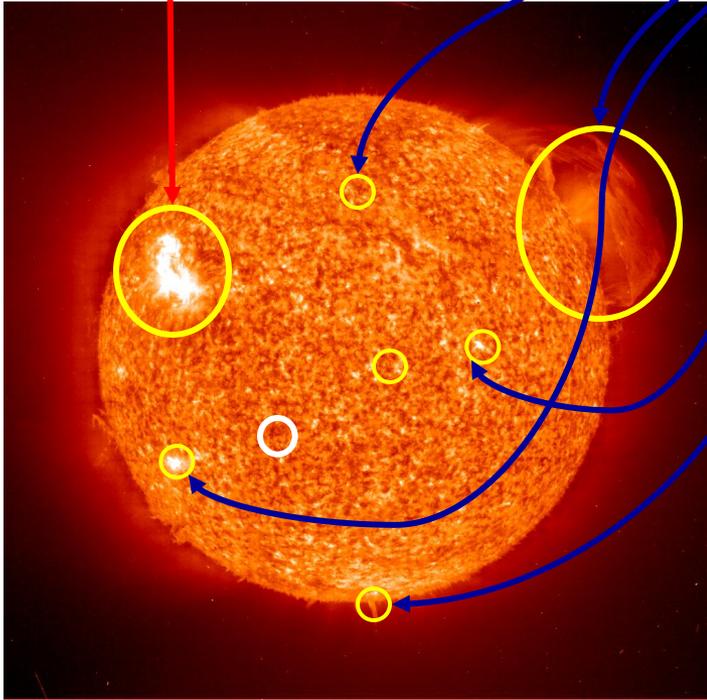
# SN	Storage	OC3 (155 Mbps)	Gps
1	500 MB	26 seg.	4 seg.
1000	0.5 TB	7 horas	~1 hora

¿Cuál es el problema?

Información de esta región

Información sobre muchas regiones

Atender 1000s de usuarios



OVSM

- La importancia del portal radica en que investigadores del área de física solar pueden hacer cálculos numéricos remotos, donde se describen físicamente diferentes perturbaciones ocurridas en la superficie solar, desde cualquier parte del mundo que cuente con Internet.
- Una ventaja importante es que el usuario no debe tener conocimiento de códigos numéricos, que resuelvan un sistema de ecuaciones complejas, para obtener un modelo que le permita hacer una descripción general del fenómeno que está observando sino que, únicamente, tendrá que llenar algunos campos de nuestra interfaz gráfica.

OVSM

- Su aplicación hasta ahora en el estudio de la evolución de eyecciones de masa coronal en el medio interplanetario, es un tema de gran interés para investigadores dedicados a estudiar problemas vinculados al clima espacial.
- No existe hasta el momento ninguna aplicación de este tipo para una Observatorio Virtual Solar.
- Es una contribución importante a nivel internacional en el estudio de perturbaciones solares de este tipo (CME).

GRACIAS