



Futuro de las Redes de Alto Desempeño y la Astrofísica

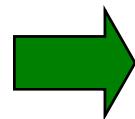


Internet ha modificado de forma sustancial el trabajo en ciencia y tecnología a nivel mundial en todas las áreas del conocimiento.

- Astronomía
- Física
- Química
- Matemáticas
- Biología
- Ecología
- Matemáticas
- Humanidades

Importancia de las redes de alta velocidad

Generación de nuevas tecnologías de cómputo y telecomunicaciones.



El uso de redes de alta velocidad

- Equipos de supercómputo.
- Almacenamiento masivo.
- Manipulación remota de herramientas, dispositivos electrónicos o instrumentos.
- Transmisión de audio y video en tiempo real.



Importancia de las redes de alta velocidad

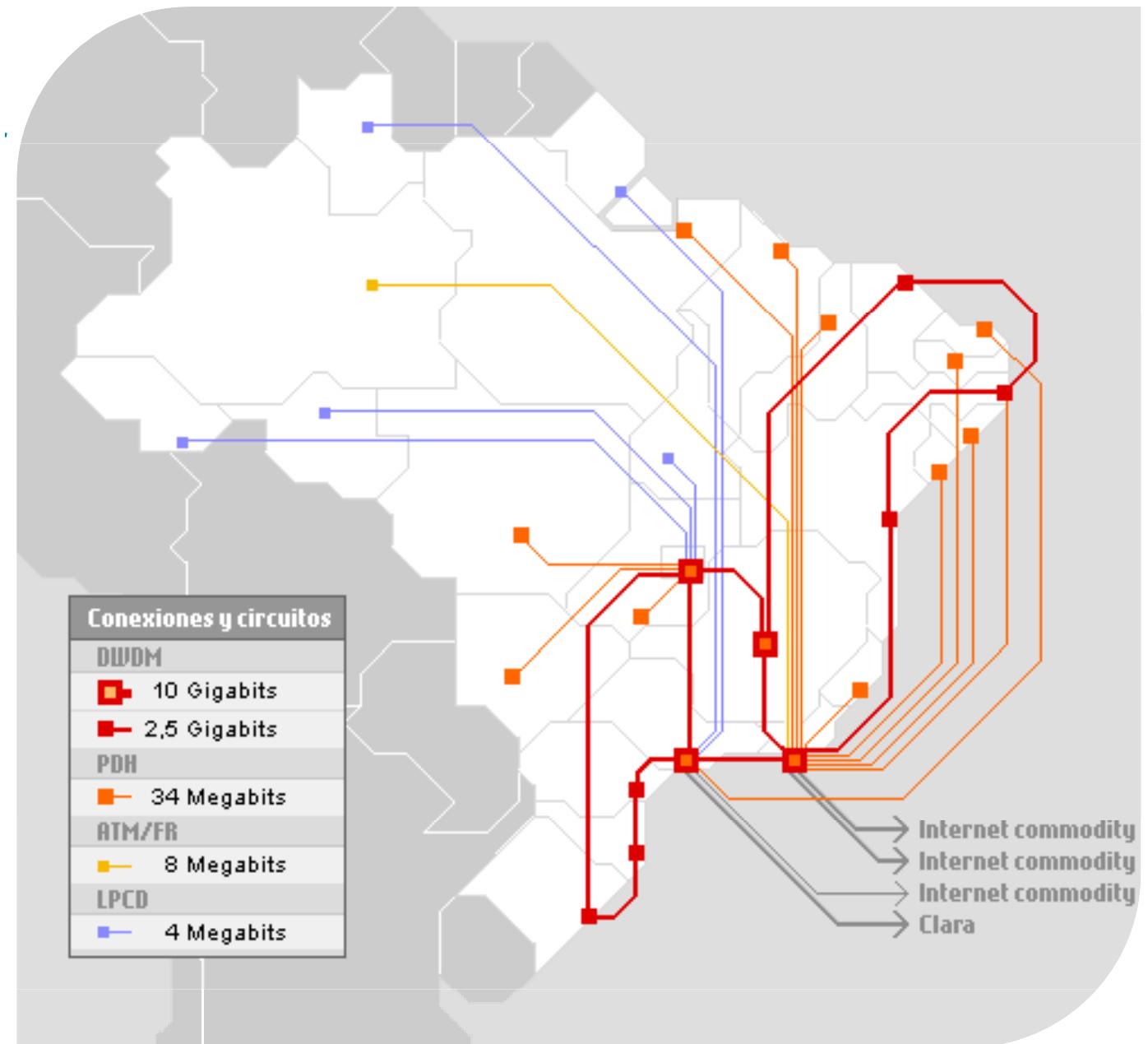
**¡Son detonantes del desarrollo de
un país!**

Los siguientes



años de
Internet2 en
México

BRASIL

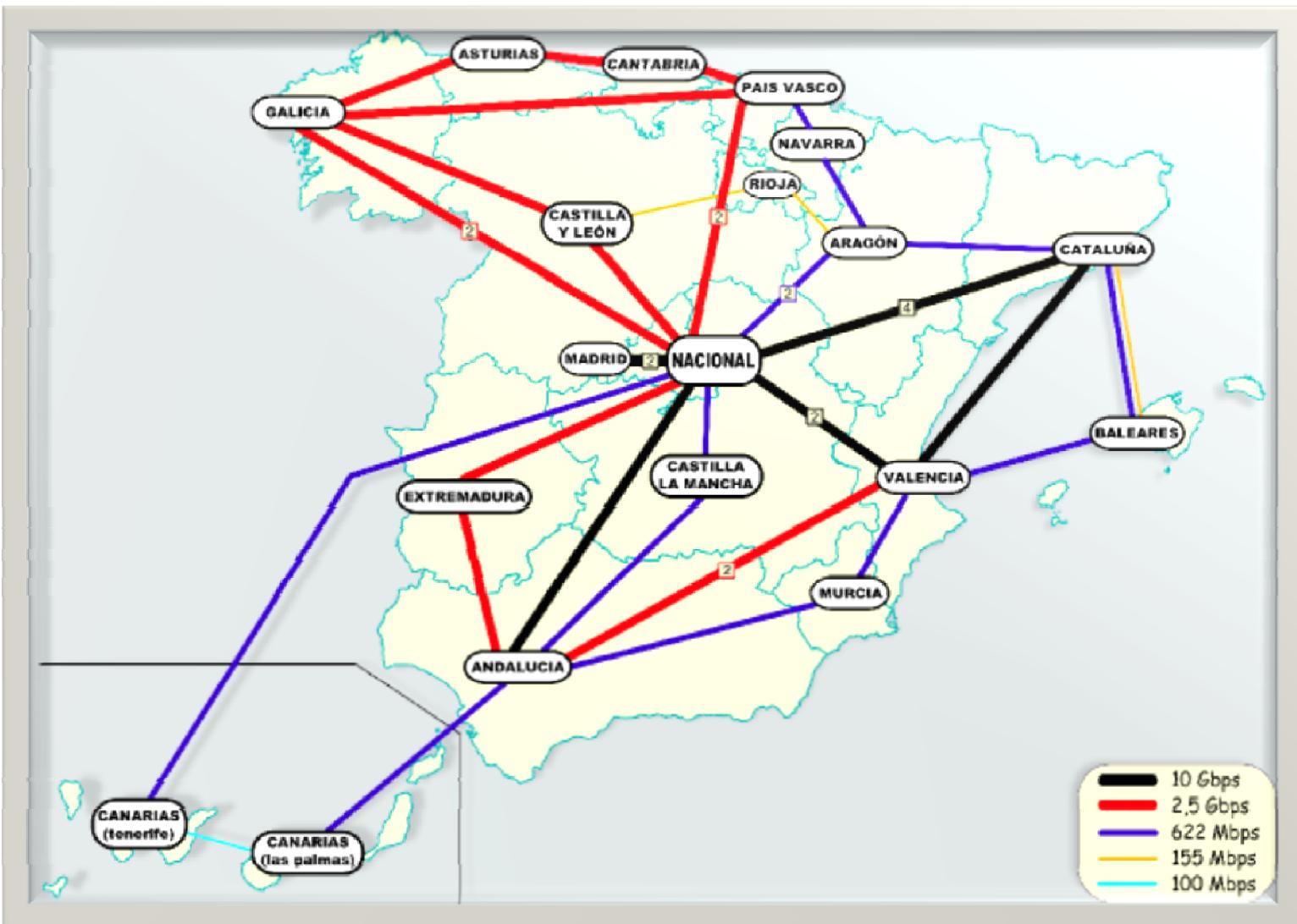


Los siguientes



años de
Internet2 en
México

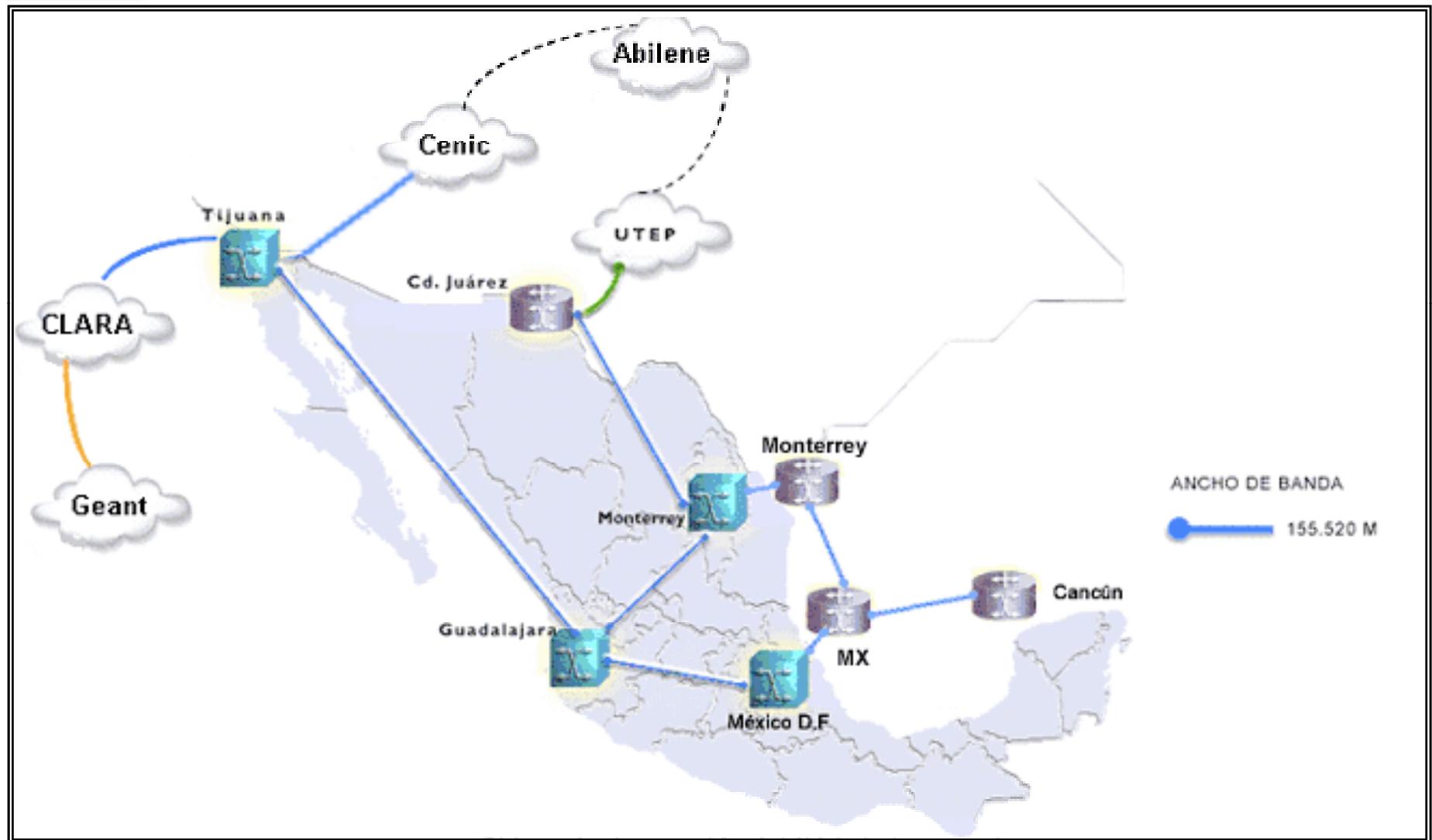
ESPAÑA



Los siguientes

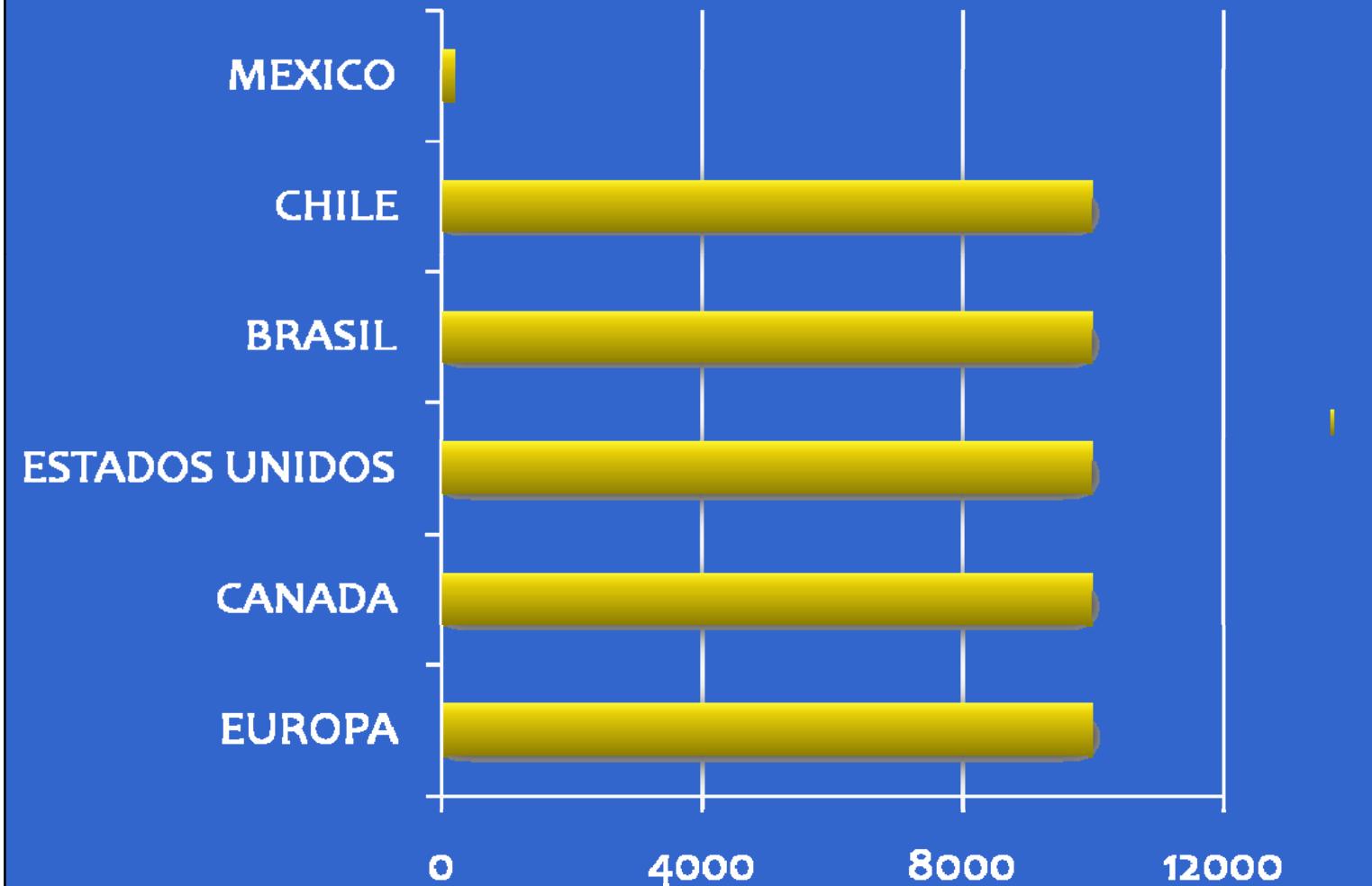


MÉXICO





CAPACIDAD DE LA DORSAL (Gbps)



Los siguientes



El Futuro . . .

Dorsal

- Adquirir sus propias fibras ópticas, lo que les permite definir los anchos de banda de sus redes (1 a 10 gigabits).
- Utilizar técnicas como DWDM (*Dense Wavelength Division Multiplexing*), para incrementar el ancho de banda a través de conexiones de fibra óptica.

Tendencia en redes de alta velocidad

- Implementación de WiMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access), que está pensado principalmente como tecnología de “última milla” y se puede usar para enlaces de acceso, MAN o incluso WAN. Permite la recepción de datos por microondas y retransmisión por ondas de radio.
- Permite conexiones de velocidades similares al ADSL, sin cables, y hasta una distancia de 50-60 km. relativo bajo coste de implantación; gran alcance, de hasta 50 Km; velocidades de transmisión que pueden alcanzar los 75 Mbps; no necesita visión directa; disponible con criterios para voz como para video; y tecnología IP extremo a extremo.
- Es la base de las Redes Metropolitanas de acceso a Internet y sirve de apoyo para facilitar las conexiones en zonas rurales.



RNEI

Agenda de Conectividad Red Nacional de Educación e Investigación

- Estado Actual

**Red de 8,000 kilómetros de 155 mbps
(Telmex y Axtel).**

- Futuro

**Red de fibra óptica que cubre
20,000 kilómetros (CFE Telecom).**

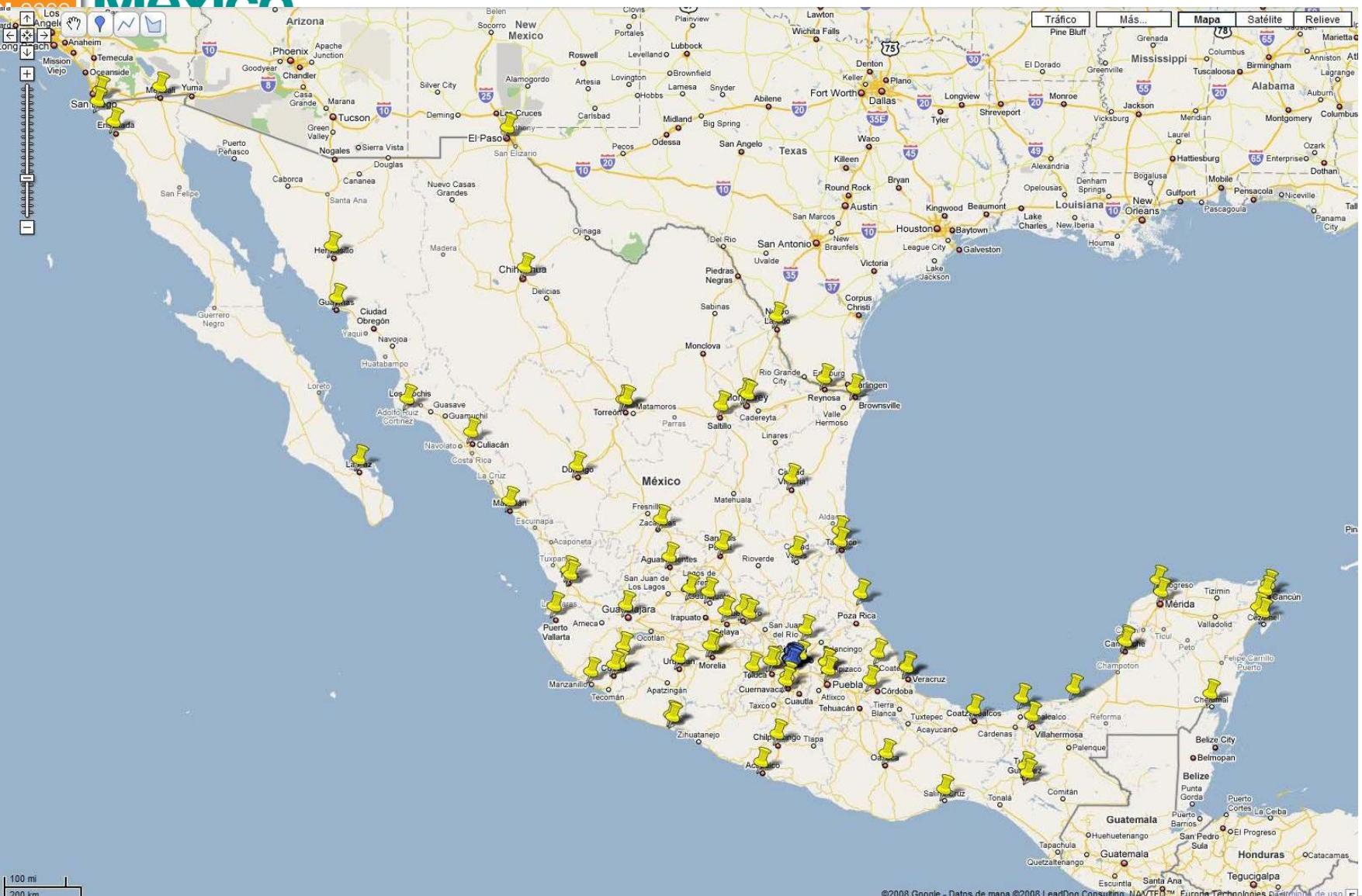


Comenzó a ser desarrollada por la CFE desde el año de 1989 a fin de establecer sistemas de comunicación por medio de microondas, Oplat, VHF-FM y UHF, que permitirán fortalecer los procesos de información técnico-administrativos de la empresa e incrementar la seguridad y confiabilidad de la red eléctrica nacional.

Los siguientes



POP's Red SCT (CFE Telecom)



<http://www.sct.gob.mx/e-mexico/>

Los siguientes



años de
Internet2 en
Méjico

RNEI - CUDI



Biblioteca de Consulta Microsoft® Encarta® 2002. © 1993-2001 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

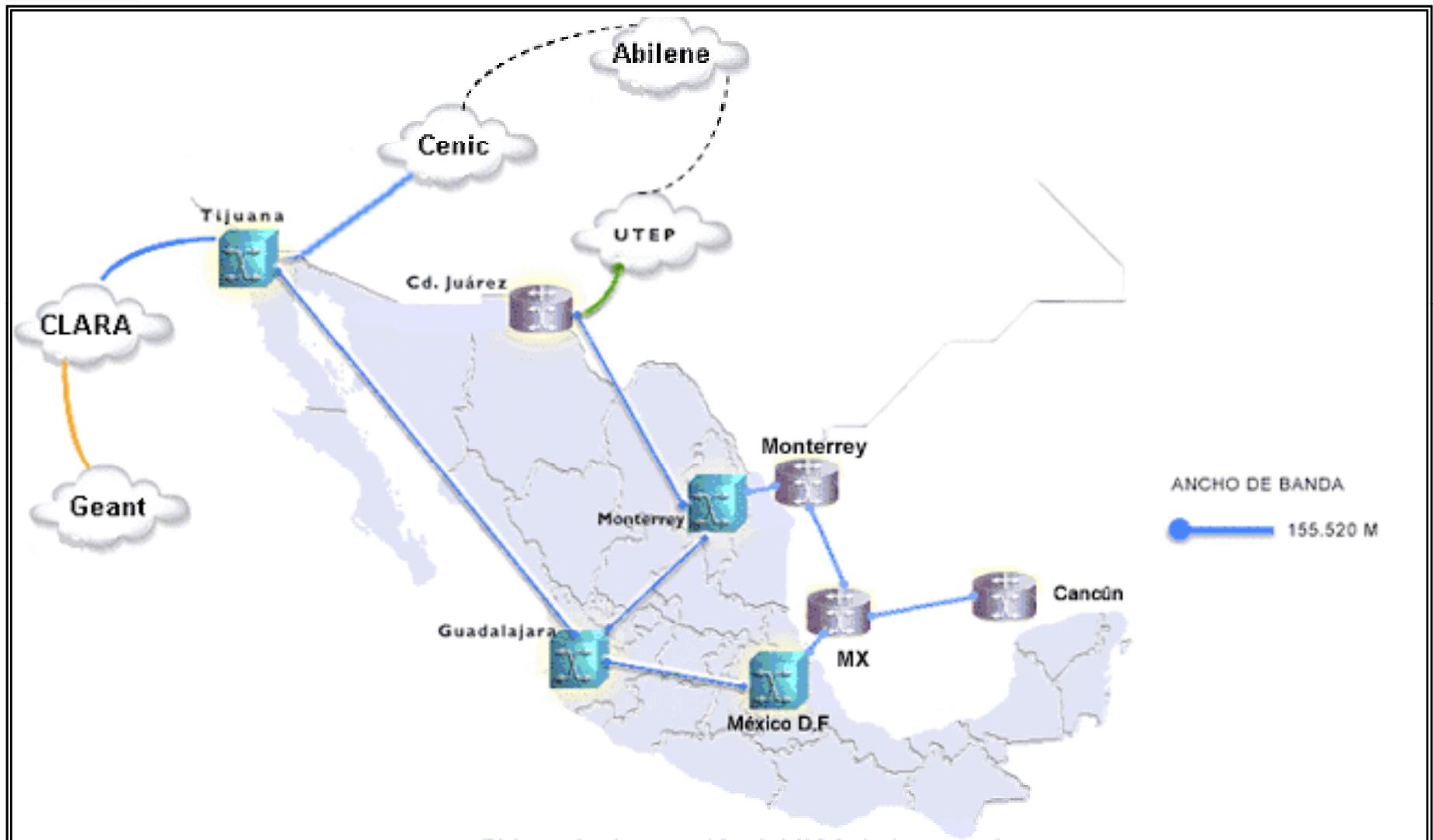
<http://www.sct.gob.mx/e-mexico/>

Los siguientes



años de
Internet2 en
México

CUDI





Proyectos Astrofísicos . . .

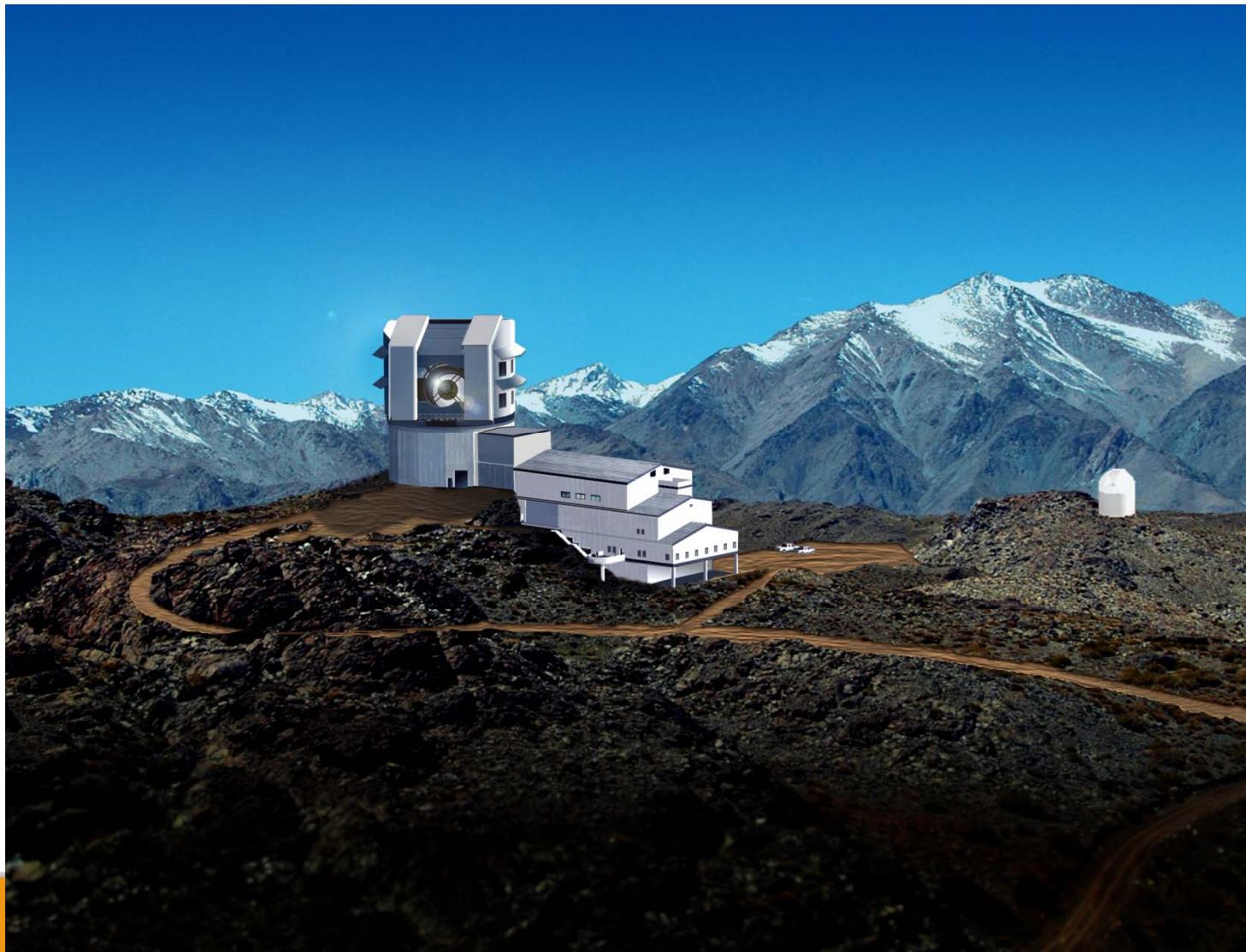
Los siguientes



años de
Internet2 en
México

Large Synoptic Survey Telescope (LSST)

CHILE





L

C

-



LSST

El LSST cartografiará el cielo con su cámara de tres mil mega píxeles produciendo **30 terabytes** de imágenes por noche y la mayor base de datos mundial no-propietaria en sus 10 años de servicio: **150 PetaBytes**.



LSST

El telescopio que está siendo construido en el “Cerro Pachón” chileno a 2.745 metros de altura tomará **una imagen cada 15 segundos** con la cámara que dicen será el artefacto digital más grande y poderoso del mundo, **interpretará la imagen en dos segundos.**



LSST

La información generada por el LSST se transmitirá al centro de control de la Universidad de Arizona mediante **una red de 2,5 Gbps** y se pondrá al alcance de los científicos y del público **en tiempo real por Internet**.

Google colaborará con el LSST en:

- Manejar eficientemente y analizar en tiempo real las imágenes obtenidas (30 TB cada noche).
- Organizar la información.
- El manejo de la información debe ser redundante y con tolerancia a fallas (24/7).
- Desarrollo de una interfaz gráfica.

Proyectos Astrofísicos

- **Sierra Negra La Negra (Méjico)**
GTM (Gran Telescopio Milimétrico)

- Es el radiotelescopio más grande del mundo en su rango de frecuencia, y fue construido para observar ondas de radio en la longitud de onda de 1 a 4 milímetros.
- El diseño contempla una antena de 50 metros de diámetro y una área de recolección de 2000 m².
- Permitirán a los astrónomos ver regiones del espacio que han sido previamente oscurecidas por polvo interestelar, incrementando nuestro conocimiento de la formación de estrellas, además está particularmente adaptado para observar planetas y planetoides del Sistema Solar y discos protoplanetarios fuera del mismo

Los siguientes



años de
Internet2 en
México

...



Proyectos Astrofísicos

- **Sierra Negra La Negra (México)**
HAWC (High Altitude Water Cerenkov)

- Observatorio de rayos gamma de alta energía con gran apertura
- Detector de agua de $150\text{m} \times 150\text{m}$ por encima de 4000m de altura
- Proyecto US-MX a instalarse en Sierra Negra.
- 1.5 MB/s, 130 GB/day, 50TB/yr

Los siguientes



años de
Internet2 en
México



Proyectos Astrofísicos

- San Pedro Mártir, Baja California (Méjico)
SASIR (Synoptic All Sky IR survey)

- Telescopio de 6.5 m, con gran apertura
- Detectores IR de nueva tecnologia
- Proyecto Mex-UC-UA a instalarse en SPM
- Similar al LSST, pero en el IR.

Epílogo

México tiene un gran actividad científica y tecnológica, por lo tanto el contar con una infraestructura de red que permita a los científicos mexicanos participar en proyectos de gran envergadura, será un detonante importante para el desarrollo del país.



Muchas gracias por
su atención...

Liliana Hernández-Cervantes

liliana@astro.unam.mx

Instituto de Astronomía

Universidad Nacional Autónoma de México