

Procesamiento Digital y las Imágenes Satelitales

M. en C. Ranulfo Rodríguez Sobreya
Laboratorio de Oceanografía Física y
Cartografía Oceánica Satelital (LOFCOS)

Procesamiento Digital

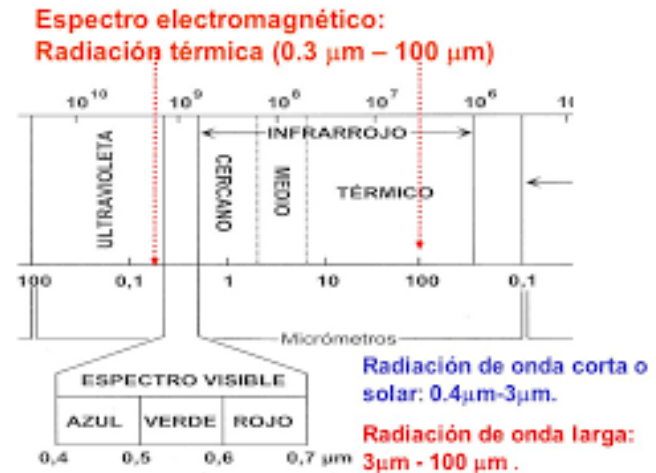
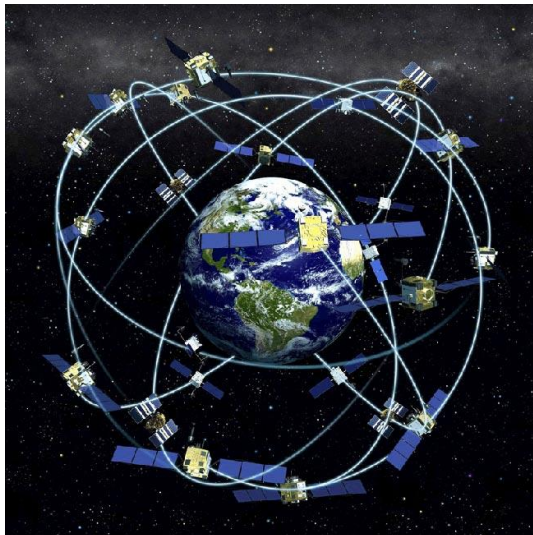
- * Es la transformación de una señal digital para destacar o suprimir diferentes características que tienen una relevancia especial para una aplicación particular.

Procesamiento digital de Imágenes

- * Restauración y Reconstrucción.
- * Reconocimiento de Patrones.
- * Interpretación Física.

Imágenes Satelitales

- * Son una representación visual de la información captada por un sensor montado en un satélite artificial.



Imágenes Satelitales

Banco de Información de Imágenes Satelitales:

- ✓ Periodo de 1996 a la fecha.
- ✓ Sensores AVHRR (radiómetros avanzados de muy alta resolución).
- ✓ Satélites NOAA 12, 14, 15, 16, 17,18 y 19.
- ✓ Resolución espacial 1.1 Km² (en el nadir).
- ✓ Área de cobertura por paso es de 2,800 Km de ancho (en dirección transversal a la órbita del satélite) por casi 5,400 km de largo.
- ✓ Cobertura geográfica en latitud 6° a 34° N, y en longitud 78° a 124° W.
- ✓ Se tienen 5 bandas espectrales.

Procesamiento de Imágenes Satelitales

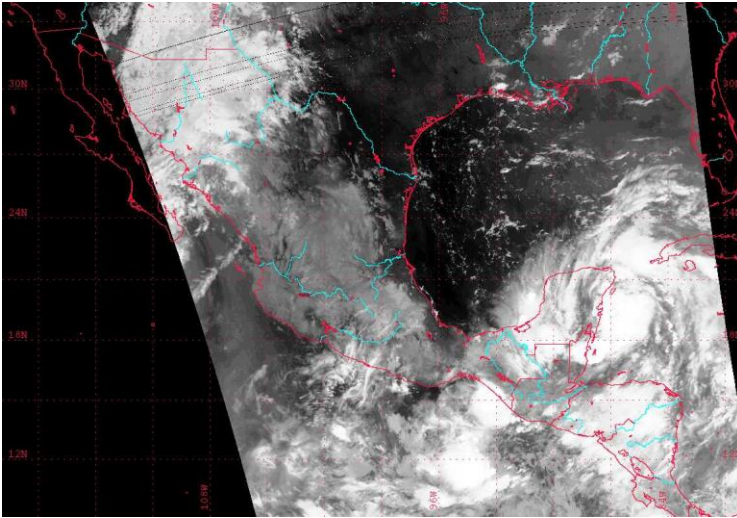
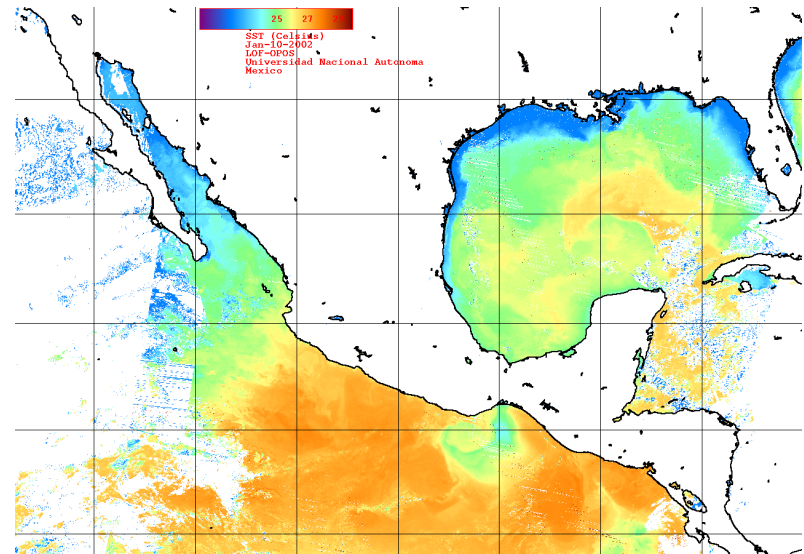


Imagen Satelital del canal visible.

Imagen de la Temperatura de la Superficie del Mar (TSM).



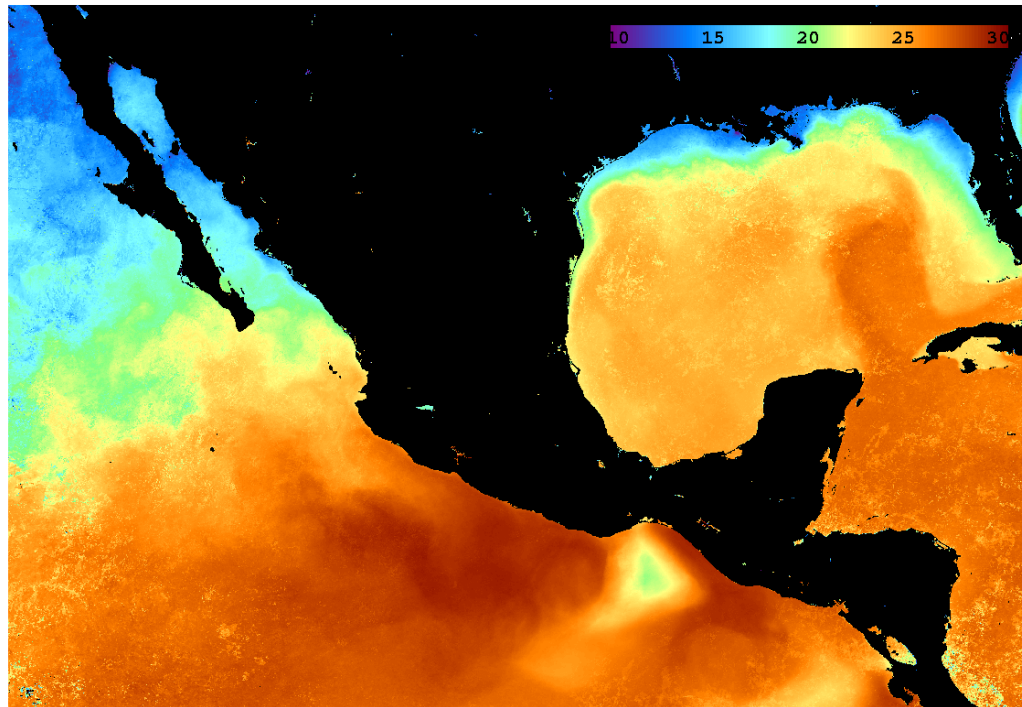
Procesamiento de Imágenes Satelitales

Acciones:

- Sustituir un pixel cubierto por nube, que es inútil para el análisis, con un valor promedio, permite un mejor estudio de las estructuras térmicas ‘reconstruidas’.
- Existen también varias posibilidades de interpolación: sumas de Fourier, funciones empíricas ortogonales, polinomios, etc.
- Los valores promedio pueden ser en tiempo o en espacio.
- Calcular las tendencias de la TSM, pixel por pixel.

Procesamiento de Imágenes Satelitales

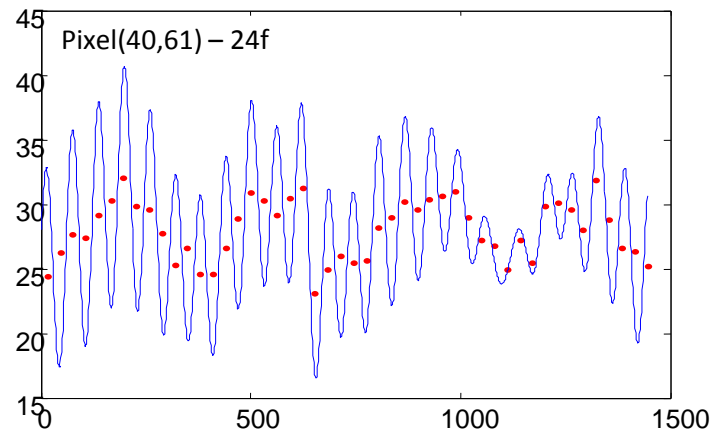
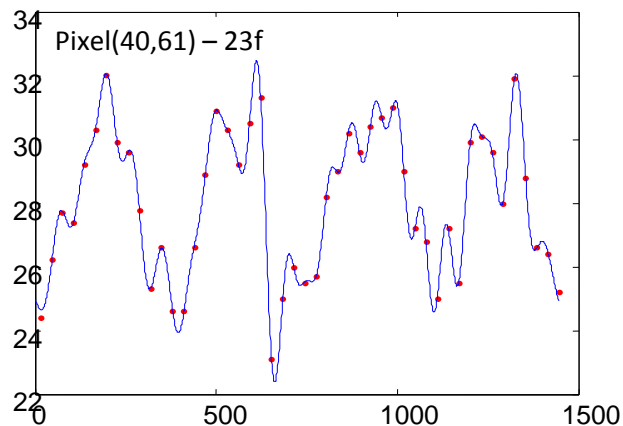
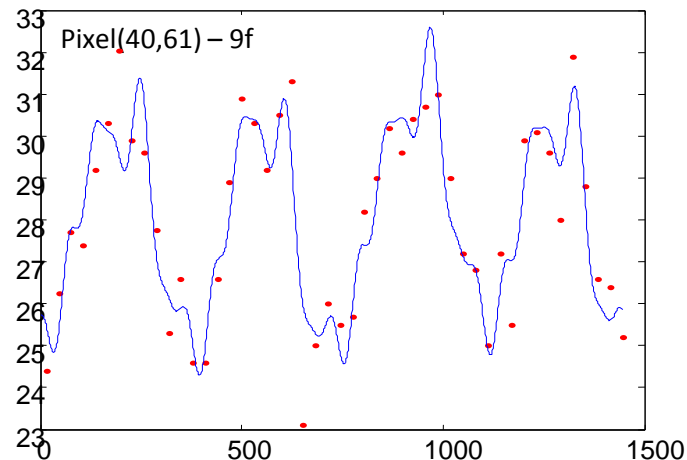
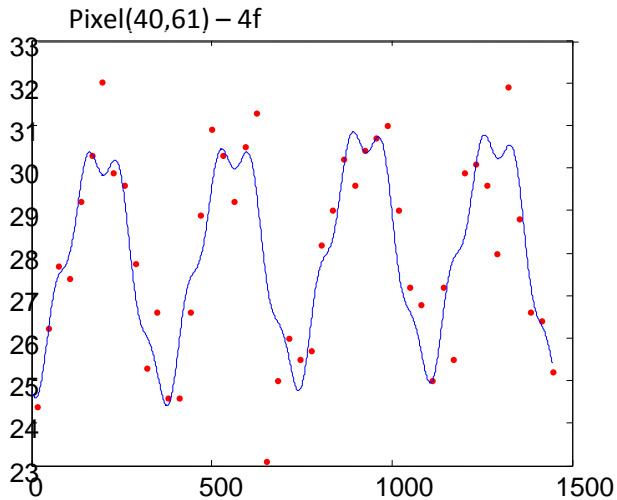
Promedio mensual de la TSM de enero de 2002



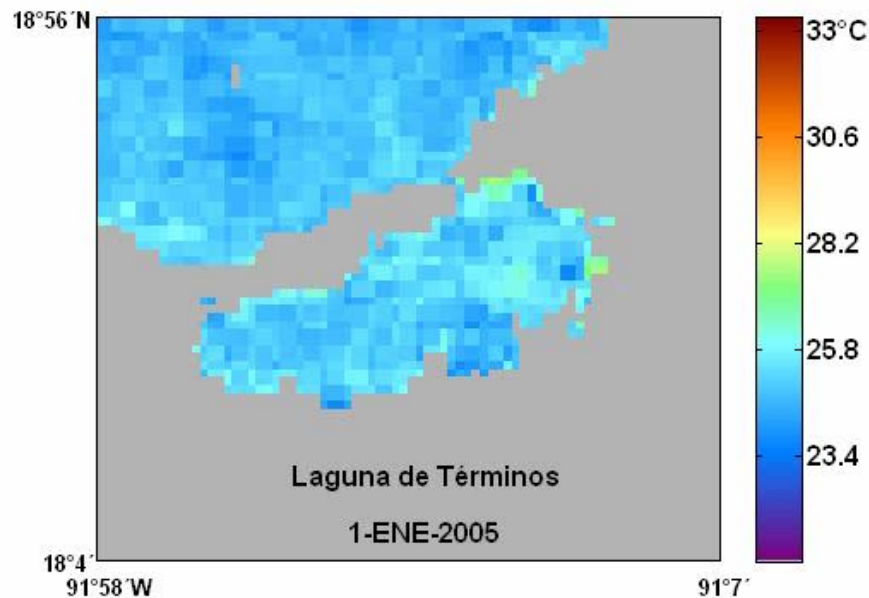
Procesamiento de Imágenes Satelitales

Interpolación con Sumas de Fourier.

- Con los valores promedio mensual se obtienen imágenes diarias, interpoladas.

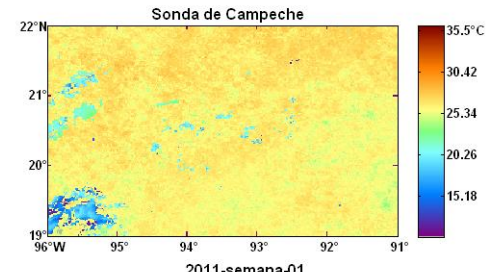
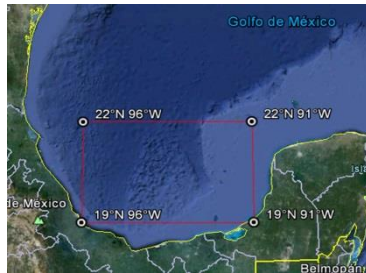


Procesamiento de Imágenes Satelitales

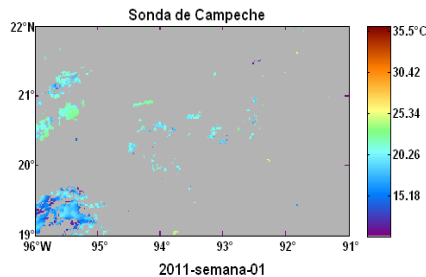
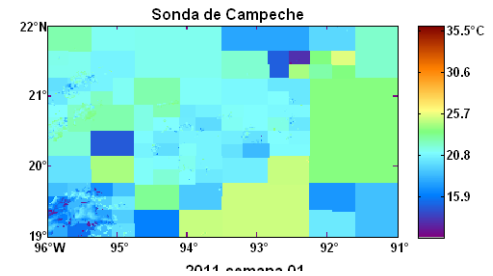


Procesamiento de Imágenes Satelitales

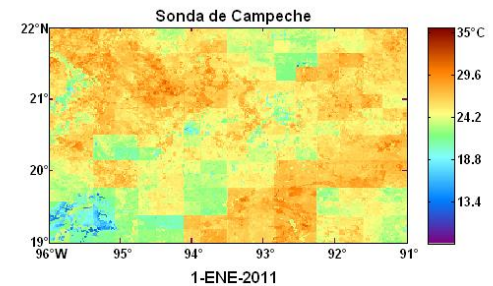
Interpolación Temporal



Interpolación Espacial



Interpolación Temporal-Espacial

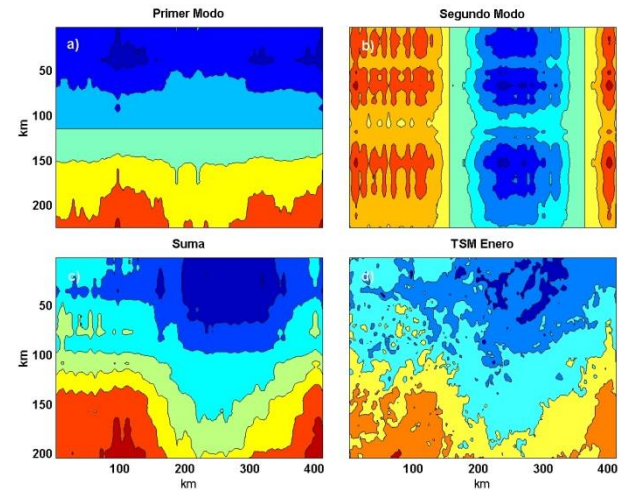
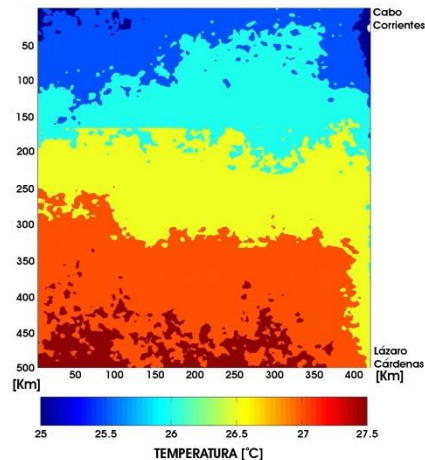
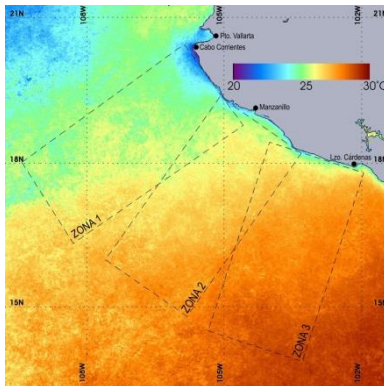
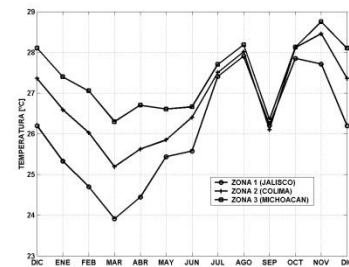


Procesamiento de Imágenes Satelitales

- Vectores y valores singulares

Año típico de la TSM del periodo 1996-2003

Promedio de la TSM, 1996-2003

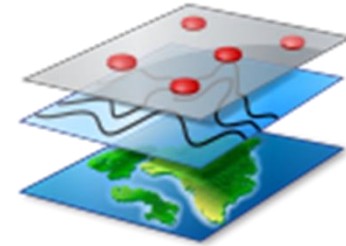


Organización de las Imágenes Satelitales

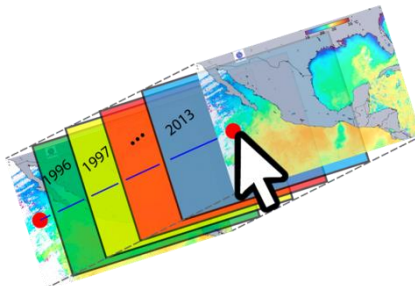
Base de datos geocronorreferidos

Cartografía digital

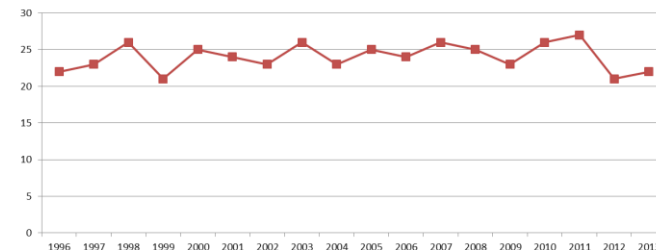
Servidor de mapas



Consulta de datos geocronorreferidos



Estadísticas básicas de datos geocronorreferidos



Gracias por la atención

Colaboradores:

Dr. Artemio Gallegos García
M. en C. Ranulfo Rodríguez Sobreyra
Ocean. Raymundo Lecuanda Camacho
Ing. Erik Márquez García
Geo. Mayra Cruz González
Ing. Sylvia Nallely Sánchez Pérez

Laboratorio de Oceanografía Física y
Cartografía Oceánica Satelital

Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la Universidad
Nacional Autónoma de México