

Querétaro  
2013  
cudi

REUNIÓN DE PRIMAVERA  
15, 16 Y 17 DE ABRIL

# Algoritmo paralelo para la selección de puntos de interés sobre estructuras: Cráneo

M. en C. Claudia García Blanquel

Centro de Investigación en Computación- IPN

Marzo, 2013



# Contenido



Reunión de Primavera ♦ Abril 15, 16 y 17

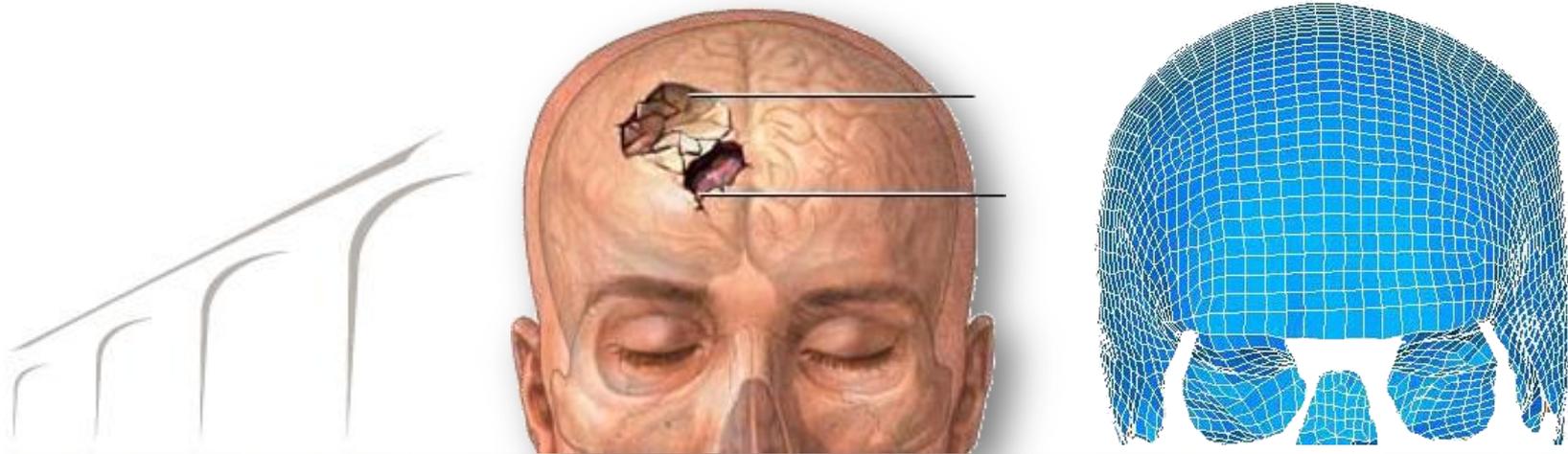
- Introducción
- Antecedentes
- Objetivo
- Propuesta
- Metodología
- Resultados



# Introducción (1)

Reunión de Primavera ♦ Abril 15, 16 y 17

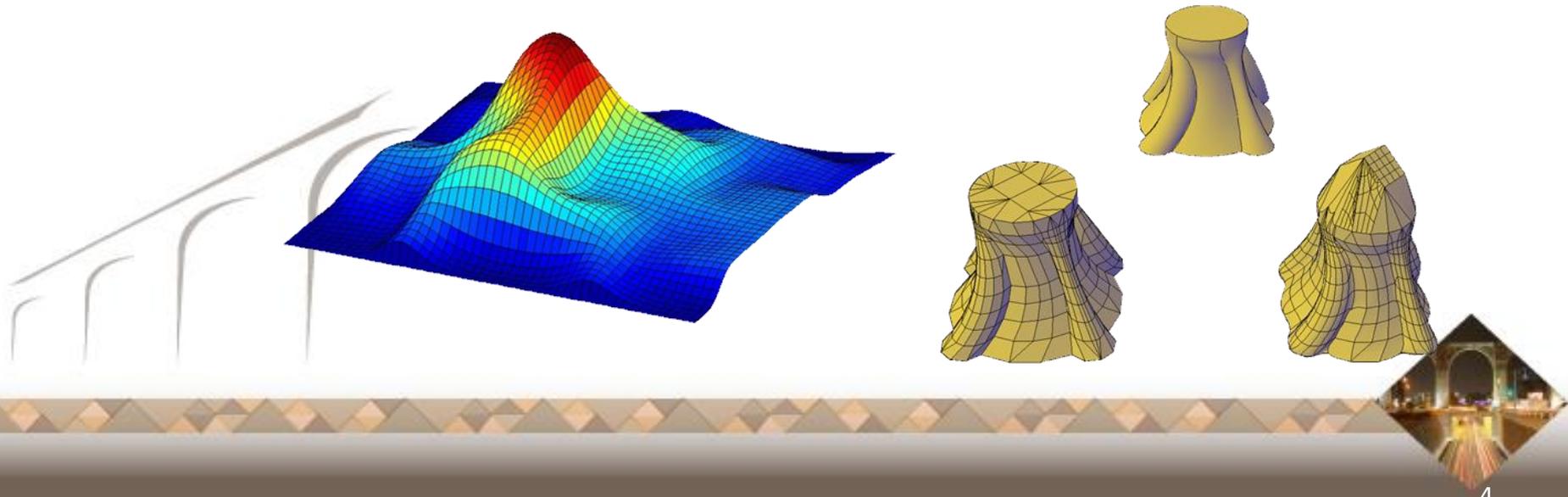
Los algoritmos de generación de mallas han constituido en los últimos años herramientas básicas en los métodos numéricos, así como en la industria gráfica, como gráficos por computadora, diseño y modelado de sólidos y superficies, visualización CAD/CAM, etc.



# Introducción (2)

Reunión de Primavera ♦ Abril 15, 16 y 17

El uso de este tipo de algoritmos es cada vez mayor en entornos de Simulación Numérica en Ciencia y Tecnología, lo que implica la necesidad de mayores recursos computacionales; la programación paralela es una herramienta útil para desarrollar algoritmos de generación de mallas eficientes en términos de precisión y coste computacional.

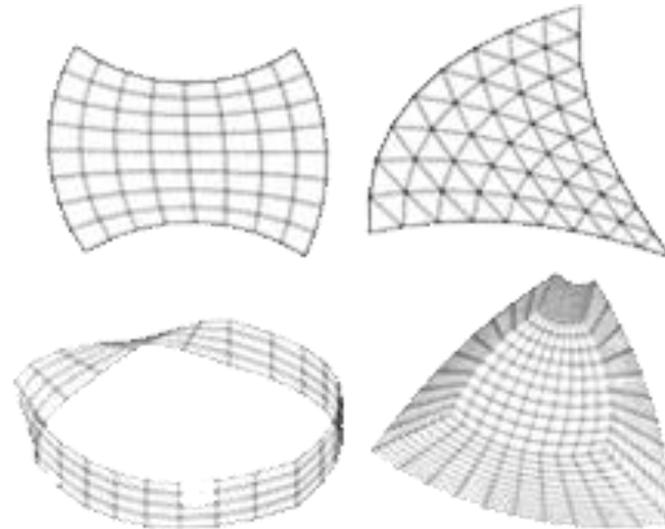
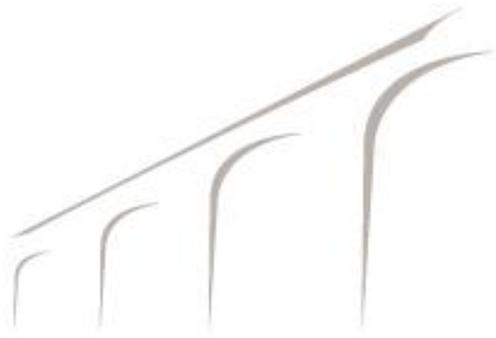


# Antecedentes (1)

Reunión de Primavera ♦ Abril 15, 16 y 17

## Métodos empleados para la generación de mallas en 2D o 3D.

- Métodos de distribución estructurada:
  - Algebraicos.
  - Basados en EDPs.
  - Superposición-deformación de retícula.
  - Crecimiento estructurado.

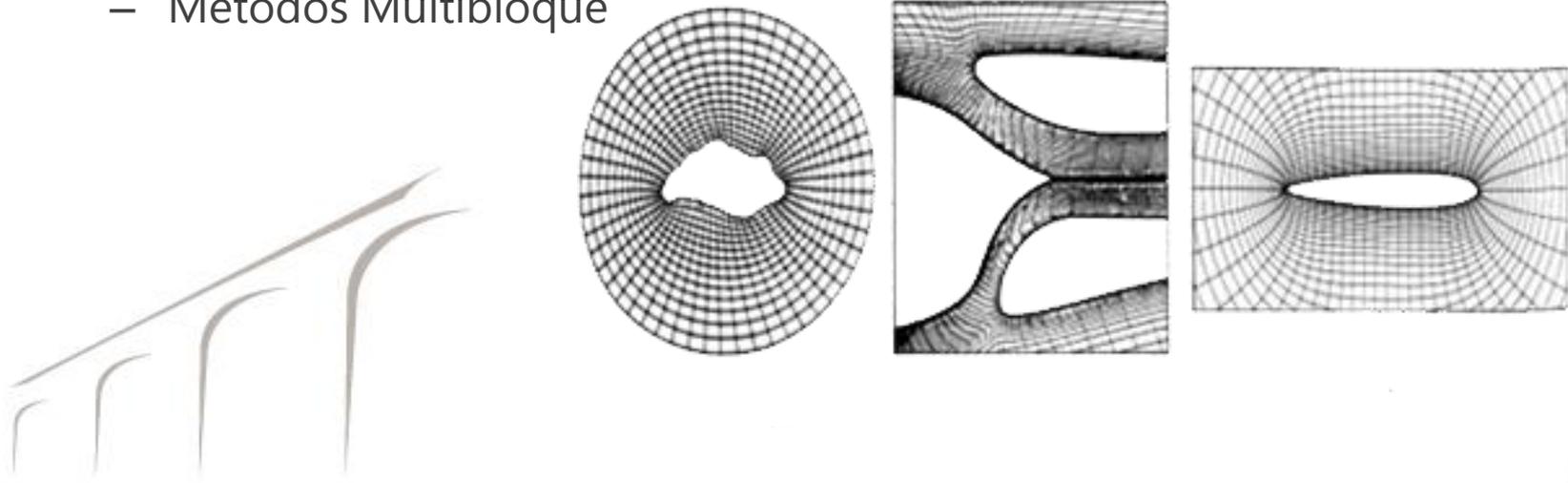


# Antecedentes (2)

Reunión de Primavera ♦ Abril 15, 16 y 17

## Métodos empleados para la generación de mallas en 2D o 3D.

- Métodos de distribución no estructurada:
  - Delaunay.
  - Frente de avance.
  - Métodos Multibloque

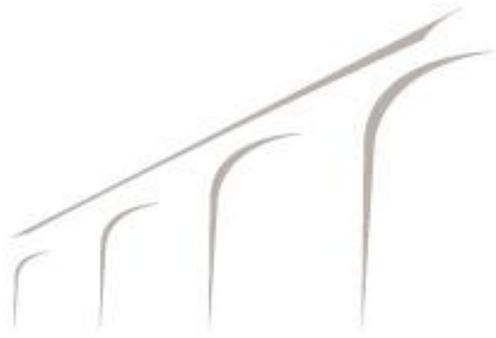




# Objetivo

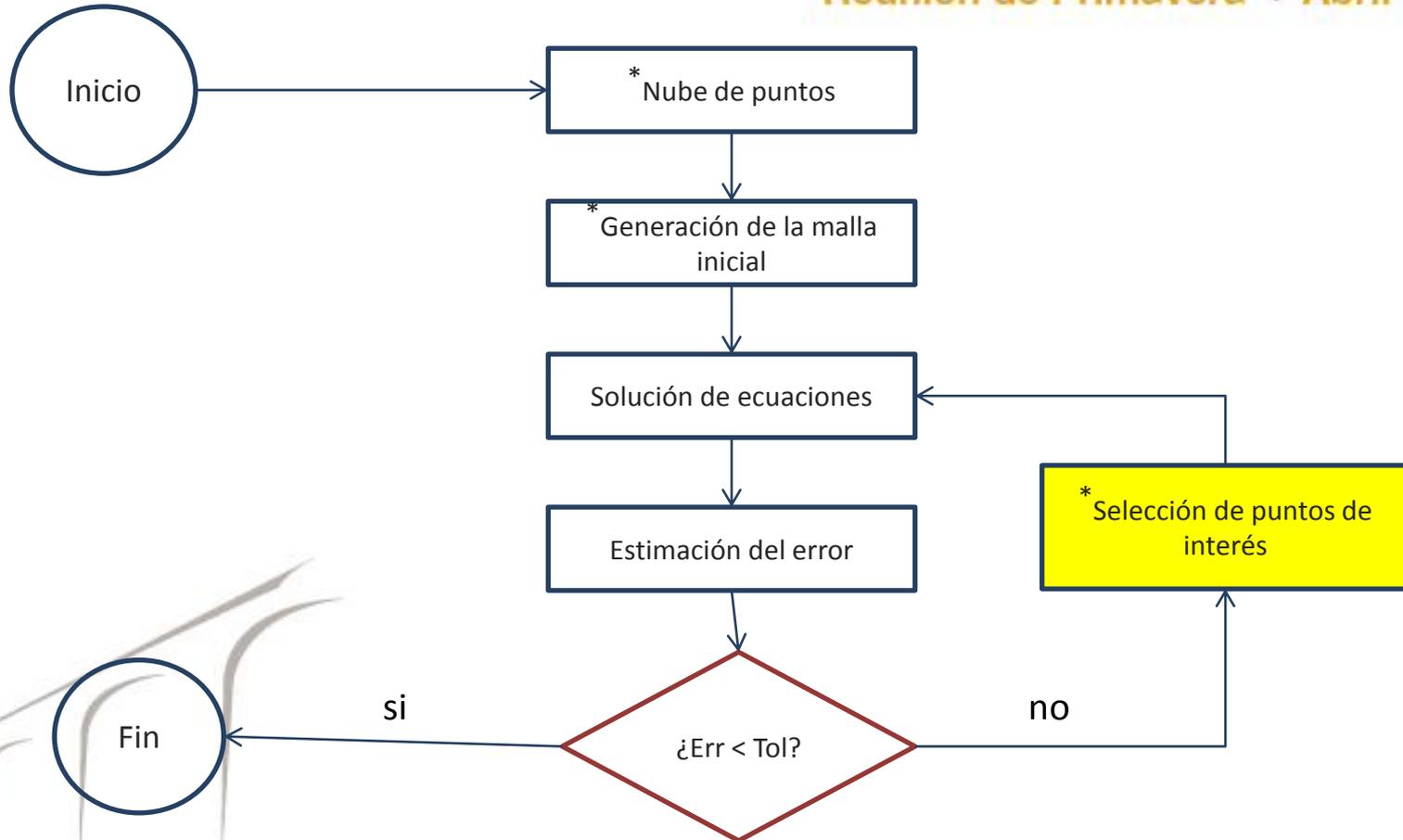
Reunión de Primavera ♦ Abril 15, 16 y 17

Proponer un modelo de algoritmo adaptativo paralelo para la selección de puntos de interés, sin perder la información del comportamiento de la estructura y con un menor coste computacional.



# Propuesta

Reunión de Primavera ♦ Abril 15, 16 y 17



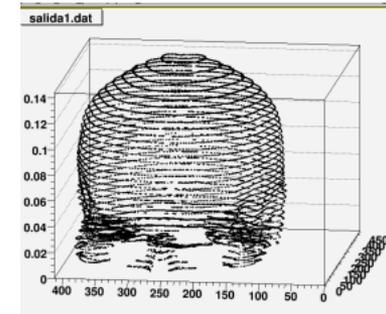
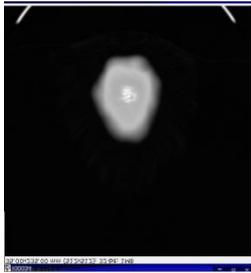
**\*Algoritmo en paralelo**



# Metodología

Reunión de Primavera ♦ Abril 15, 16 y 17

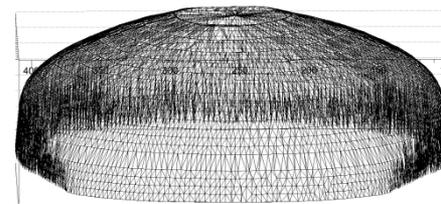
Segmentación



Solución del  
modelo  
matemático



Geometría

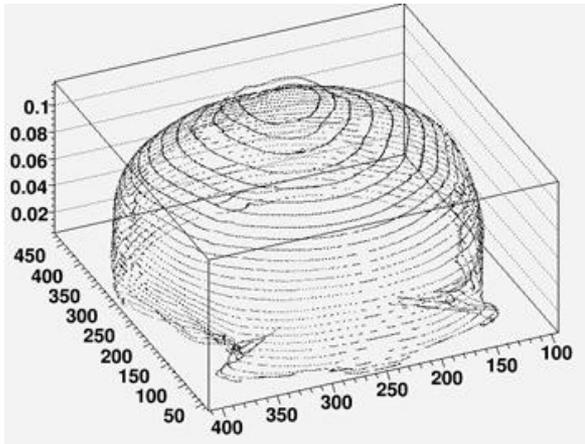


\*Algoritmo en paralelo

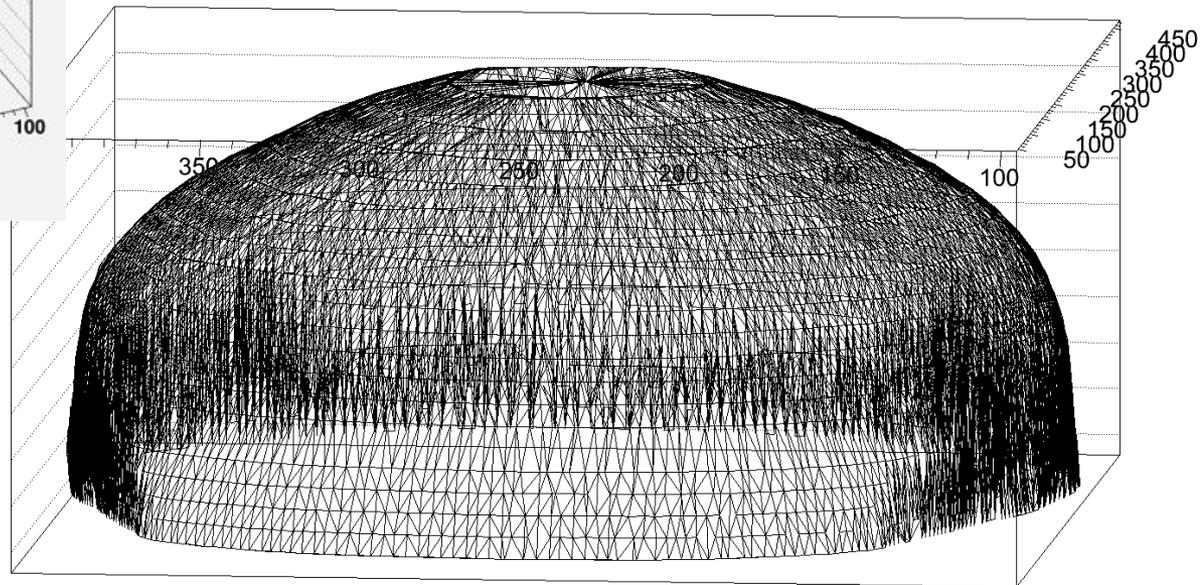


# Malla inicial

Reunión de Primavera ♦ Abril 15, 16 y 17

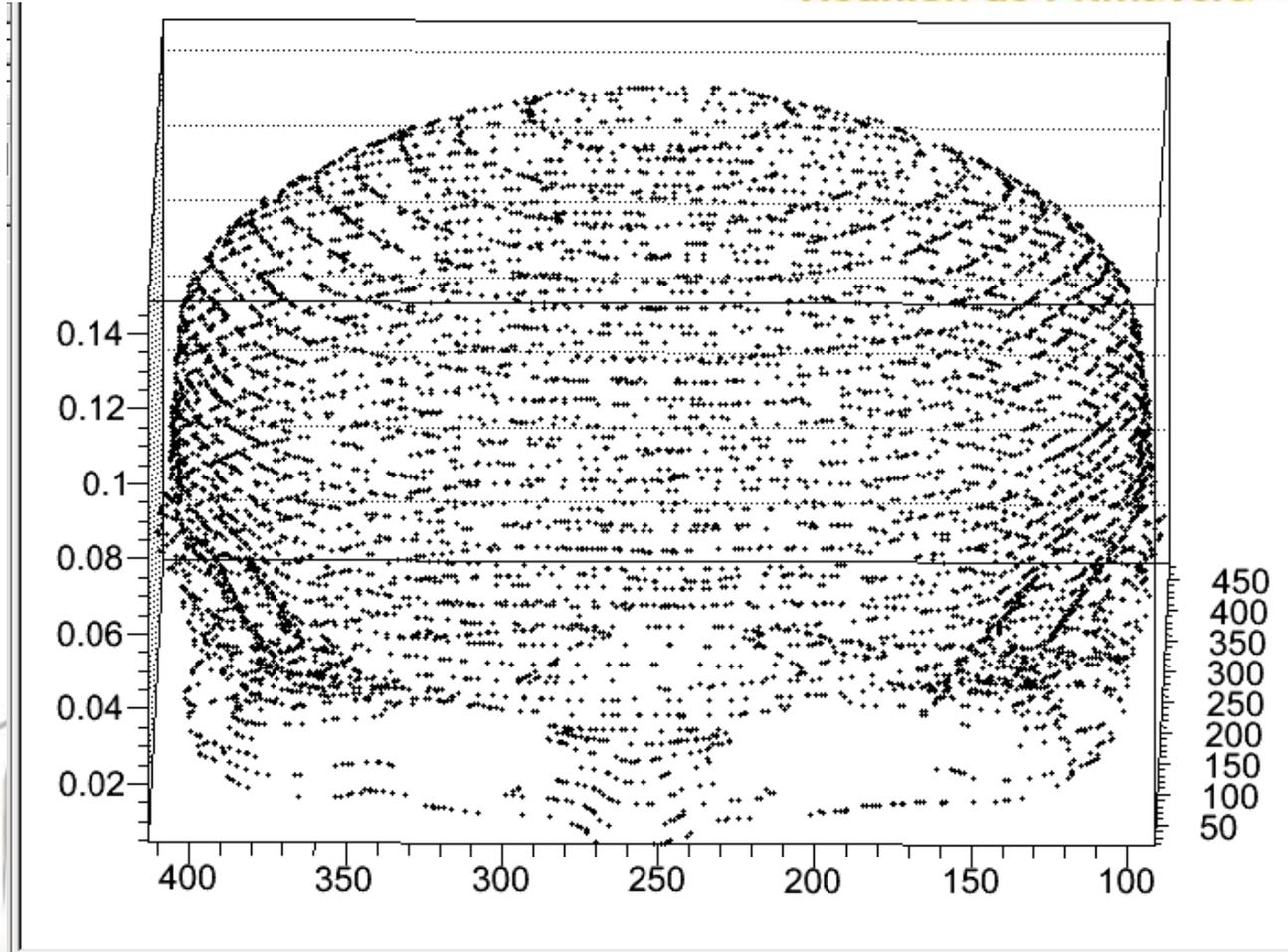


Craneo



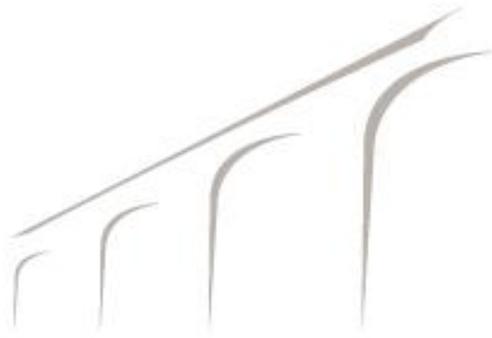
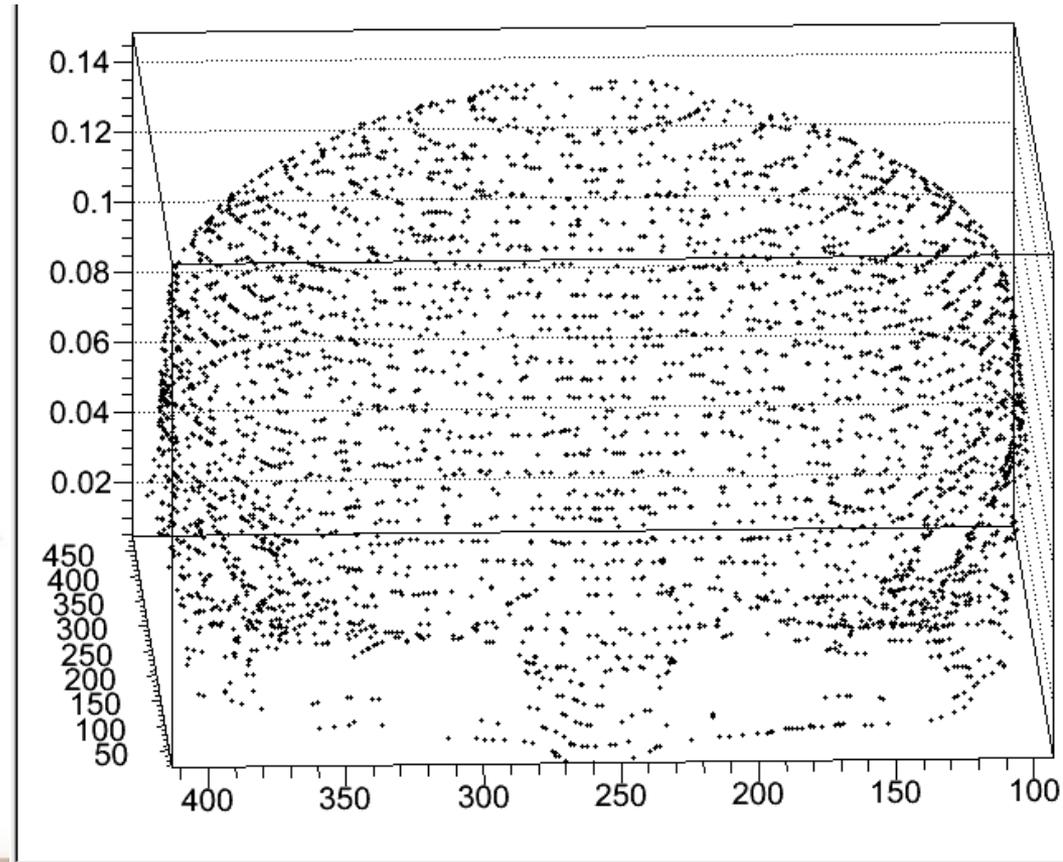
# Primera aproximación(1)

Reunión de Primavera ♦ Abril 15, 16 y 17



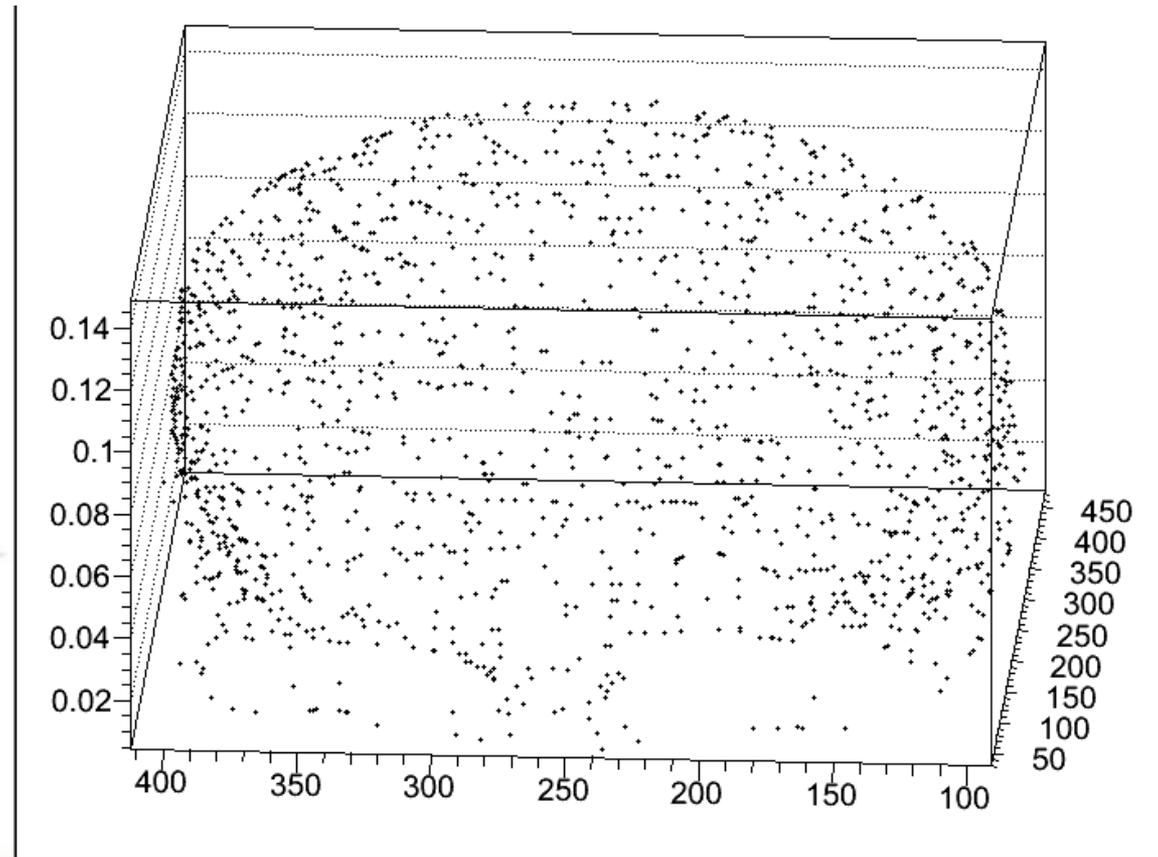
# Primera aproximación(2)

Reunión de Primavera ♦ Abril 15, 16 y 17



# Primera aproximación(3)

Reunión de Primavera ♦ Abril 15, 16 y 17

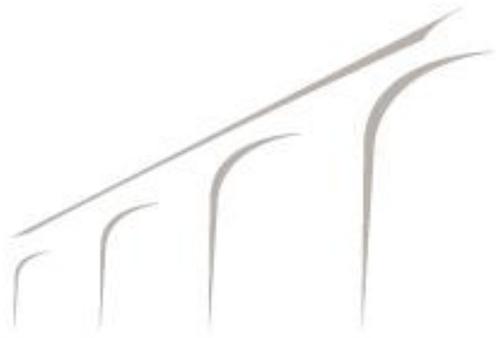


# Aplicaciones



Reunión de Primavera ♦ Abril 15, 16 y 17

- Biomecánica
  - Accidentes de transito,
  - Prótesis, mejora de equipo deportivo.
- Detección de sismos
- Diseño de redes de comunicaciones confiables.
- Problemas electromagnéticos en 2D y 3D.
- Geografía
- Meteorología



**Querétaro**  
**2013**  
cudi

**REUNIÓN DE PRIMAVERA**  
**15, 16 Y 17 DE ABRIL**

**Gracias.**

**cgarciab10@sagitario.cic.ipn.mx**

