

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

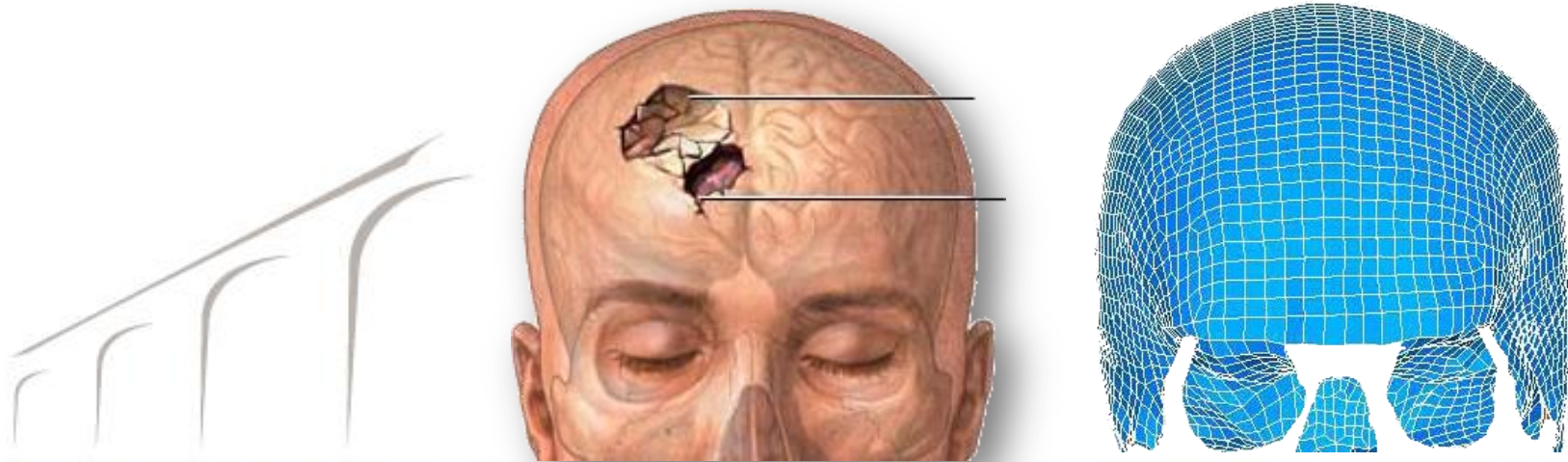
- Introducción
- Antecedentes
- Objetivo
- Propuesta
- Metodología
- Resultados



Introducción (1)

Reunión de Primavera ♦ Abril 15, 16 y 17

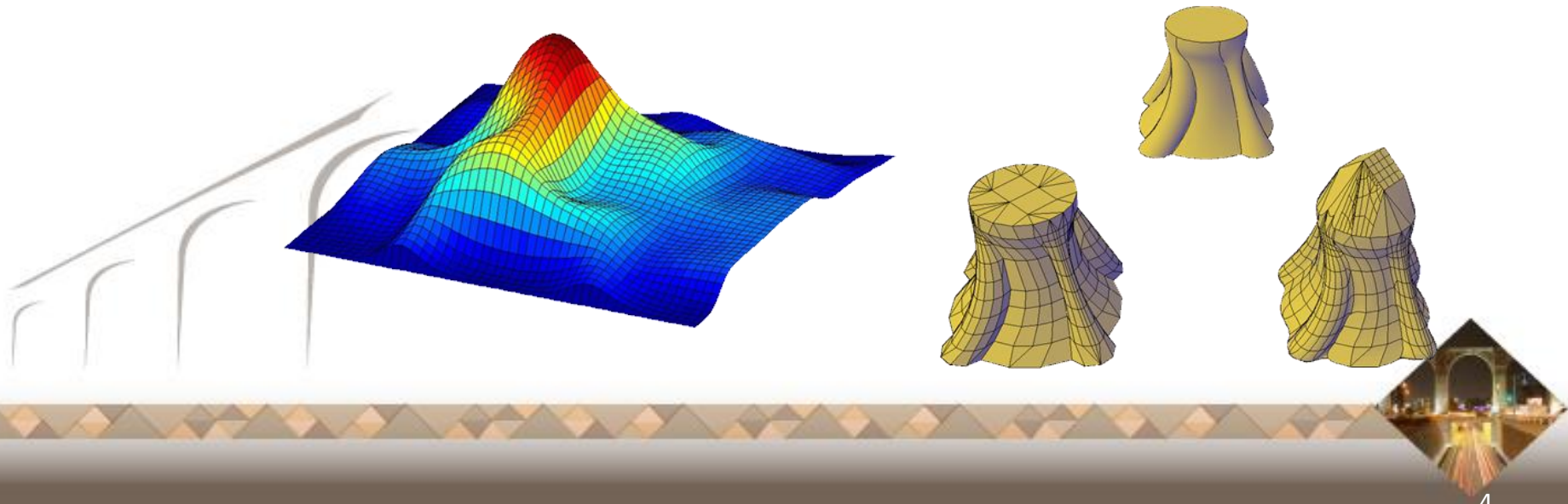
Los algoritmos de generación de mallas han constituido en los últimos años herramientas básicas en los métodos numéricos, así como en la industria gráfica, como gráficos por computadora, diseño y modelado de sólidos y superficies, visualización CAD/CAM, etc.



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.

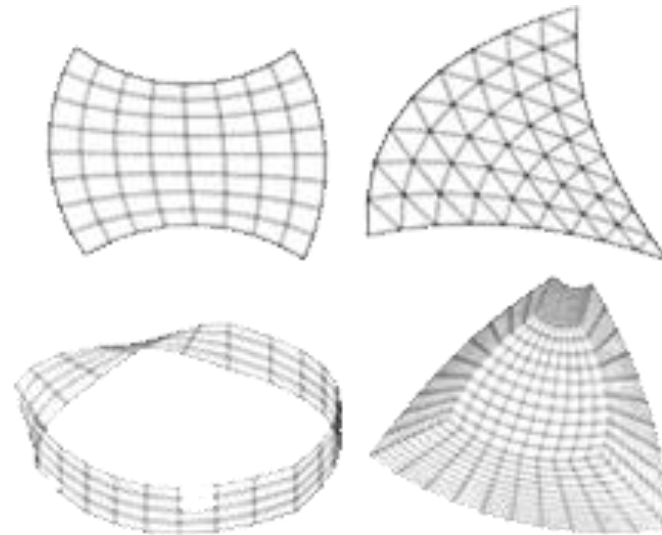


Antecedentes (1)

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.

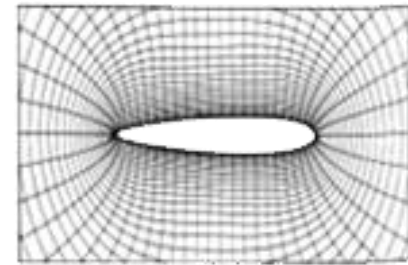
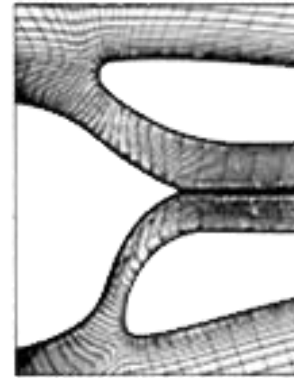
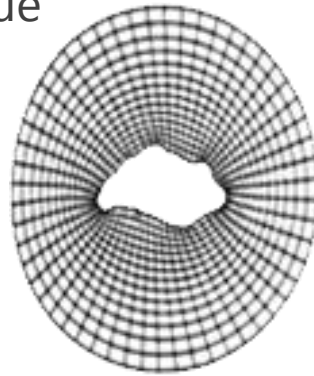


Antecedentes (2)

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

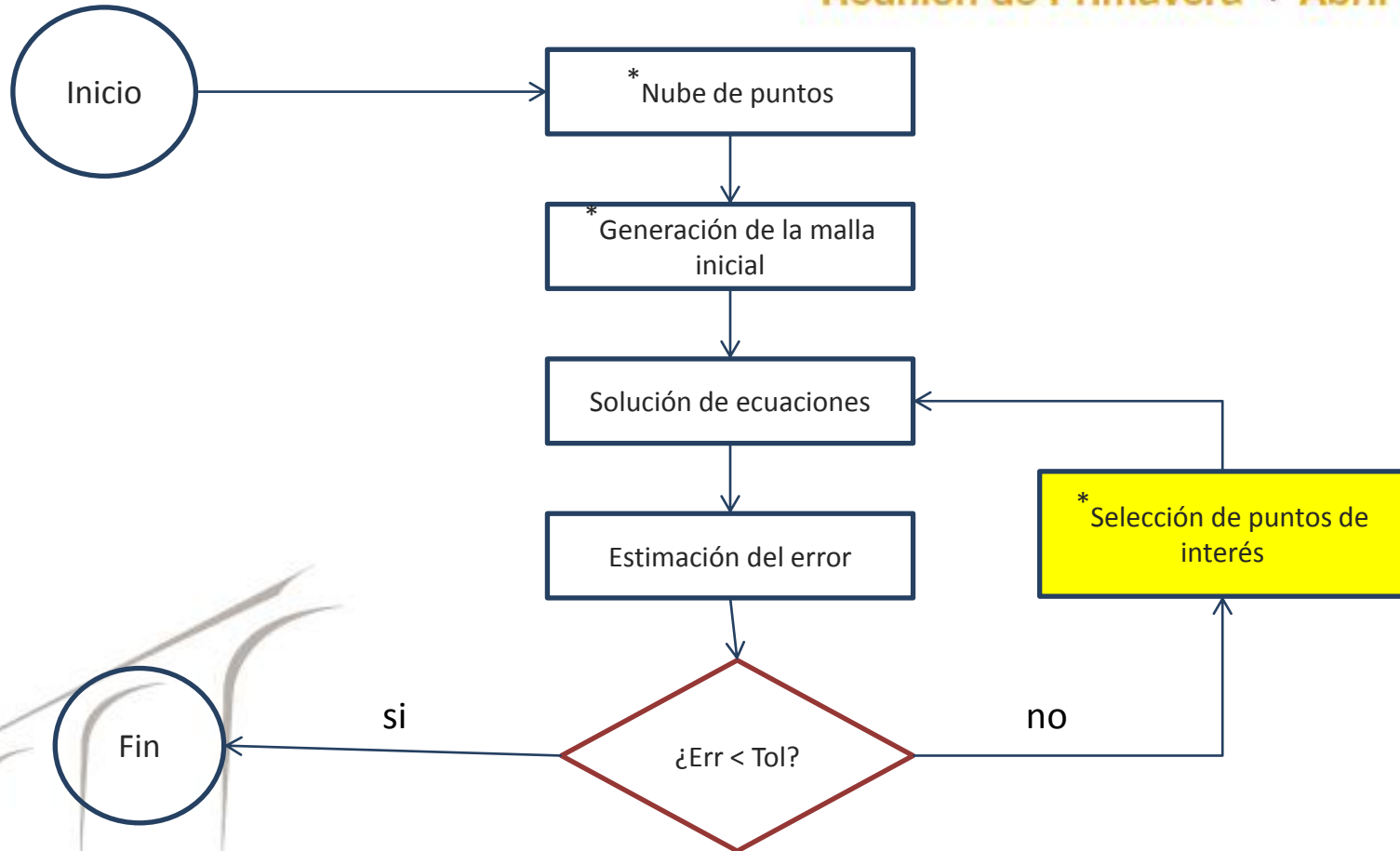
Reunión de Primavera ♦ Abril 15, 16 y 17

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



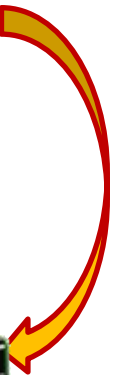
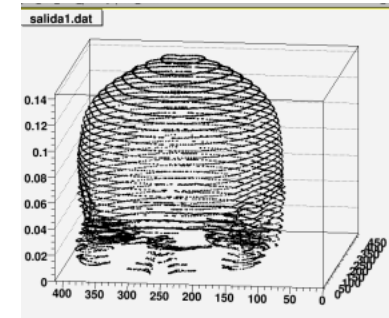
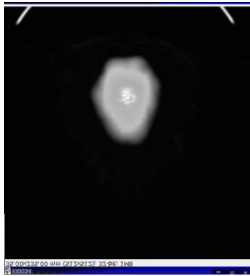
***Algoritmo en paralelo**



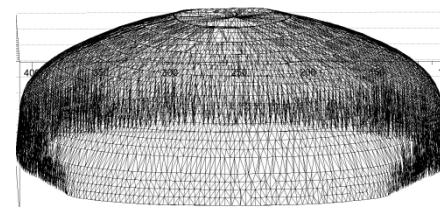
Metodología

Reunión de Primavera ♦ Abril 15, 16 y 17

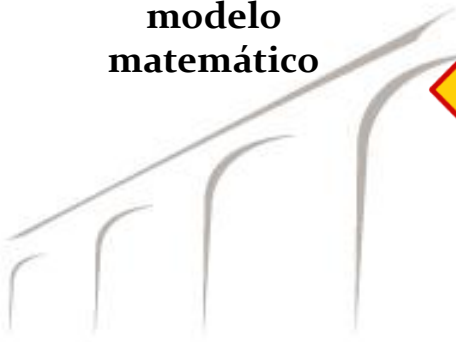
Segmentación



Geometría



Solución del
modelo
matemático

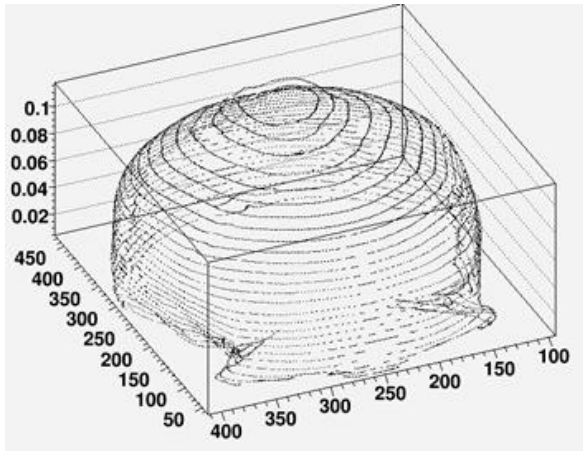


*Algoritmo en paralelo

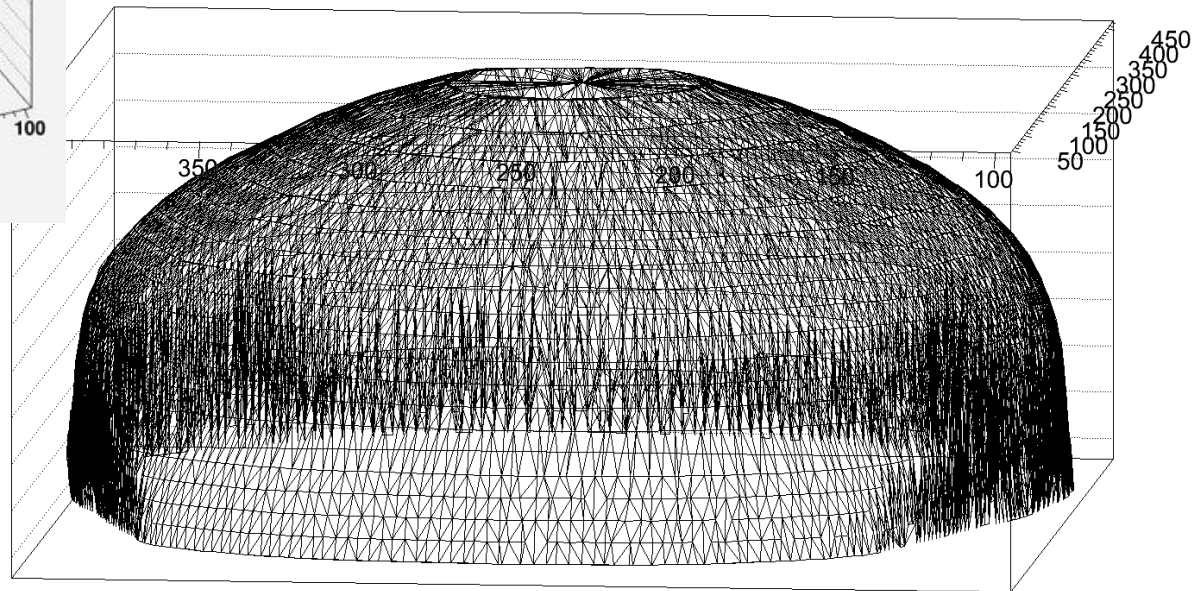


Malla inicial

Reunión de Primavera ♦ Abril 15, 16 y 17

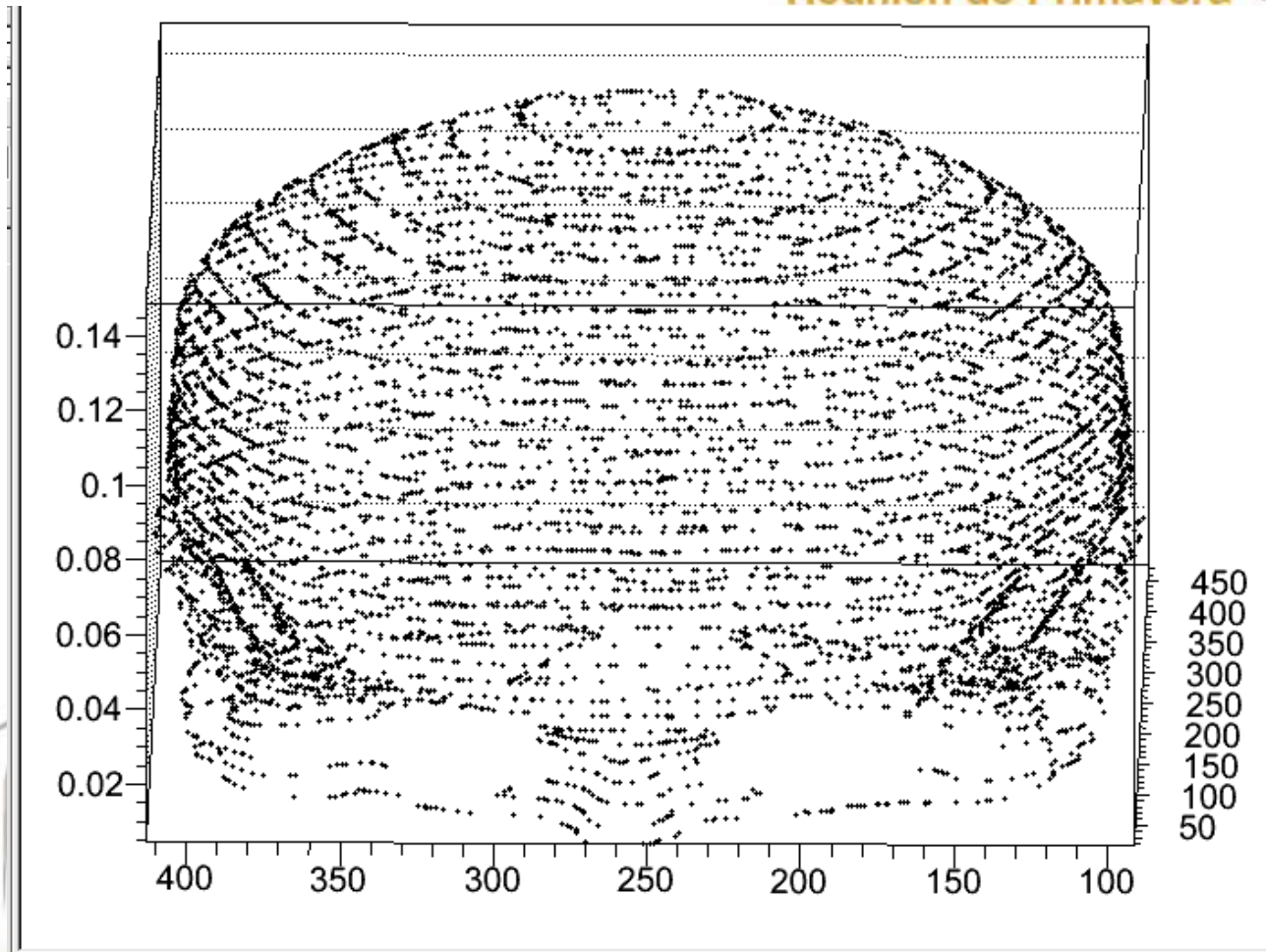


Craneo



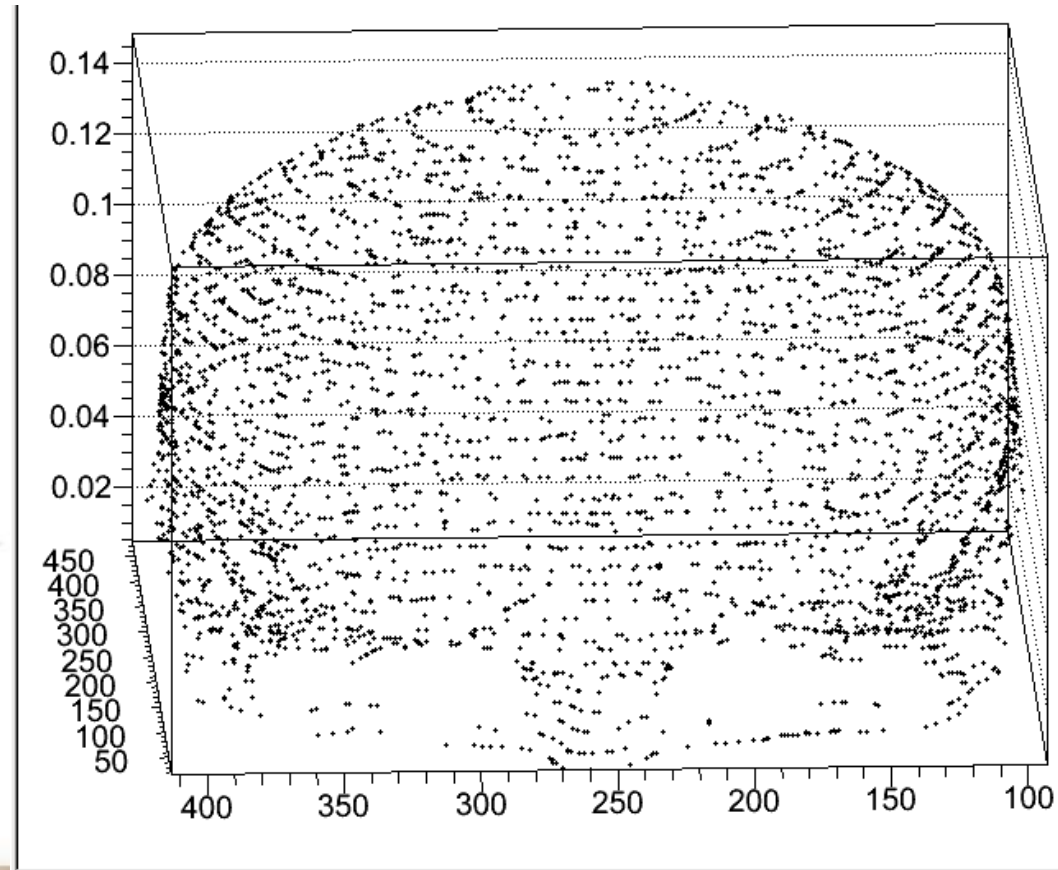
Primera aproximación(1)

Reunión de Primavera ♦ Abril 15, 16 y 17



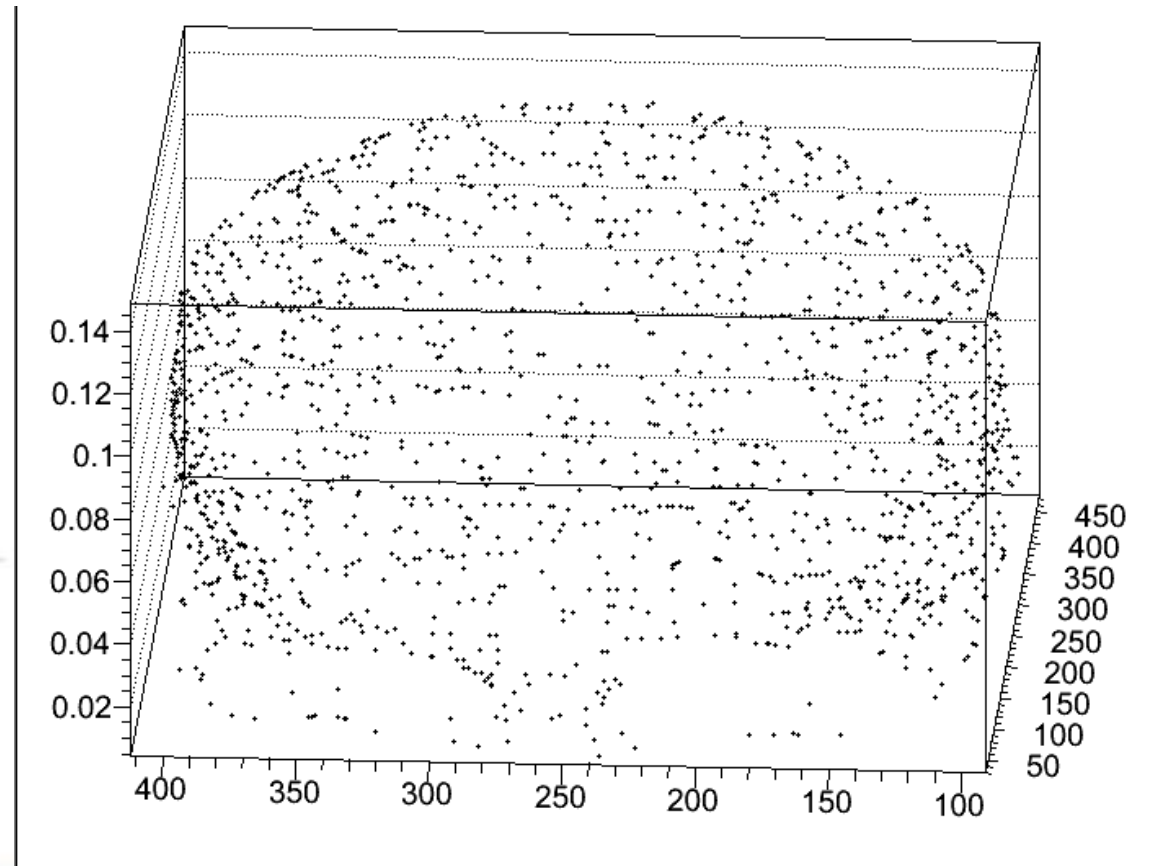
Primera aproximación(2)

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 tránsito,
 - 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

