

# Prácticas Campos Electromagnéticos

Dpto. Teoría de la Señal y Comunicaciones

**Manual para la resolución de problemas de  
electromagnetismo clásico mediante métodos numéricos,  
Julio Ramiro, Servicio de Publicaciones URJC**

# Introducción al Programa GiD

- Método de Elementos Finitos
- Carpeta de Trabajo: NOMBRE.GID
  - Archivos generados por GiD (**geometría, mallado,...**)
  - Archivos **solución del problema** (nos permitirán la visualización y el análisis del mismo)
- Carpeta de Tipo de Problema
  - Contiene el *SOLVER*
  - 1.- Descargamos de Campus Virtual: `generico2.gid.rar`
  - 2.- Guardamos dentro de la carpeta **Problematypes**

# DOS ENTORNOS DE TRABAJO

## 1.- PREPROCESO:

Definimos todas las características del problema

- Geometría
- Materiales
- Condiciones de Contorno
- Mallado
- Parámetros de resolución

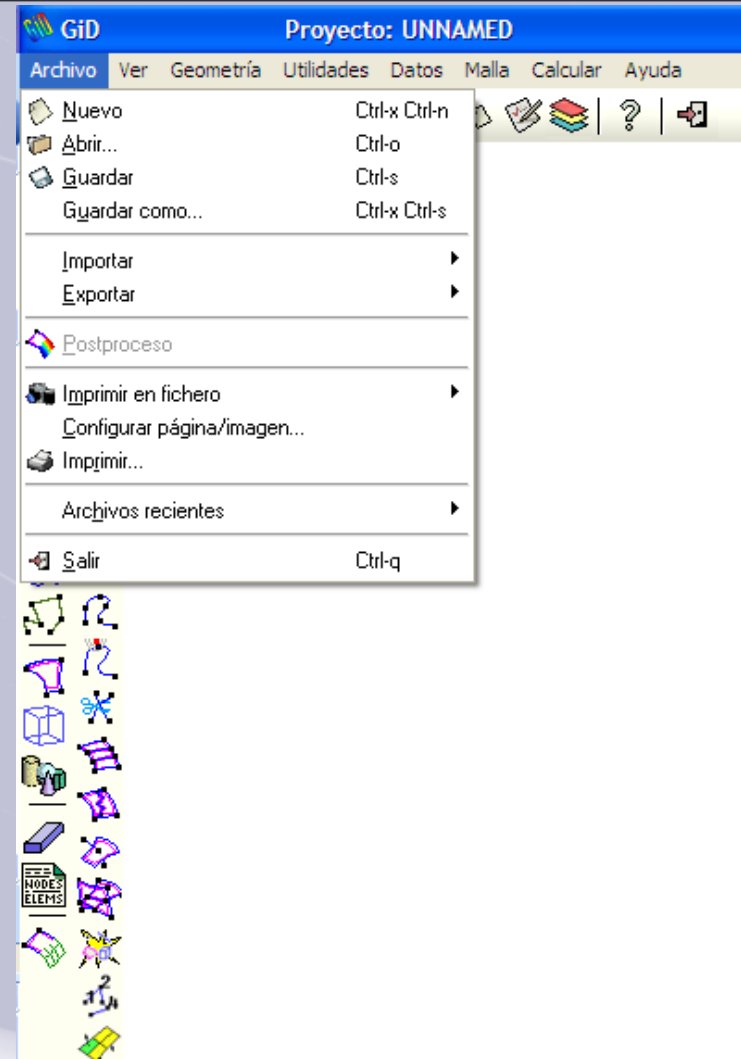
## 2.- POSTPROCESO:

Visualizamos los resultados del análisis

# PREPROCESO

- **Menú ARCHIVO**

- Dibujamos nuestra geometría de trabajo
- Imponemos los materiales
- Imponemos las condiciones de contorno
- Mallamos la estructura a analizar
- Fijamos los parámetros de resolución



# PREPROCESO

## GEOMETRÍA DEL PROBLEMA

### Creación de PUNTOS, LÍNEAS Y SUPERFICIES

JERARQUÍA DE FORMAS: Prioridad de unos elementos geométricos sobre otros:

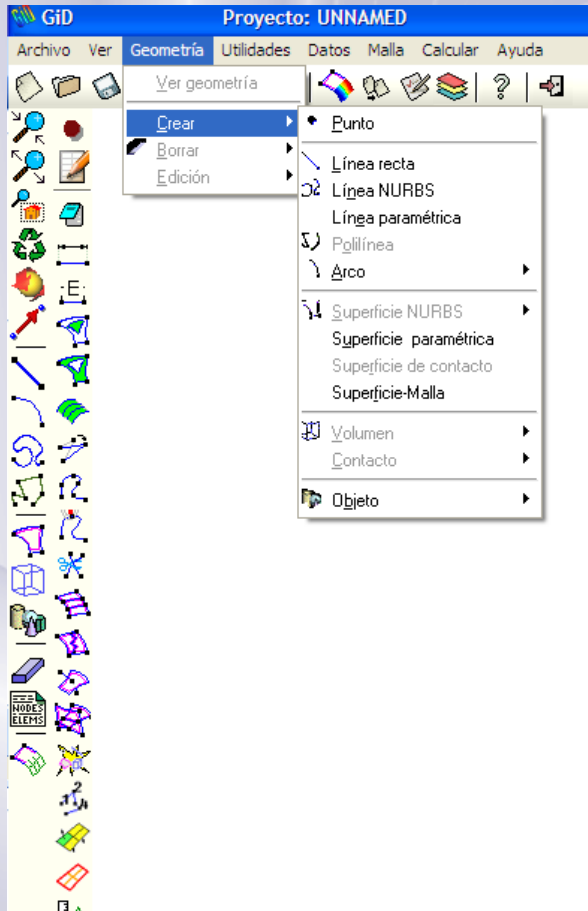
PUNTO < LÍNEA < SUPERFICIE

\* Importante a la hora de **crear** y **borrar** elementos.



# PREPROCESO

## GEOMETRÍA DEL PROBLEMA: PUNTOS



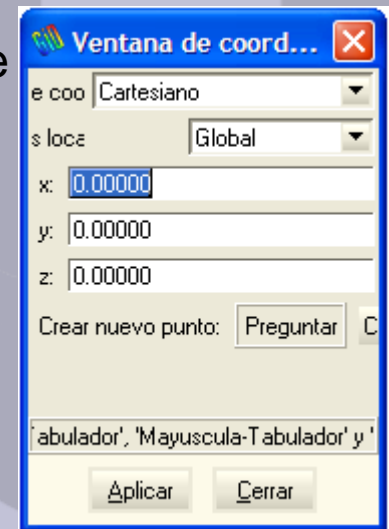
-Introduciendo las coordenadas separadas por comas en la parte inferior de la ventana del programa: Ej.: 0.25,0.25 **Esc**

-Botón izquierdo del ratón para seleccionar puntos directamente en la pantalla → No controlamos las coordenadas

-Ventana de coordenadas, donde los puntos se definen eje por eje

UTILIDADES →

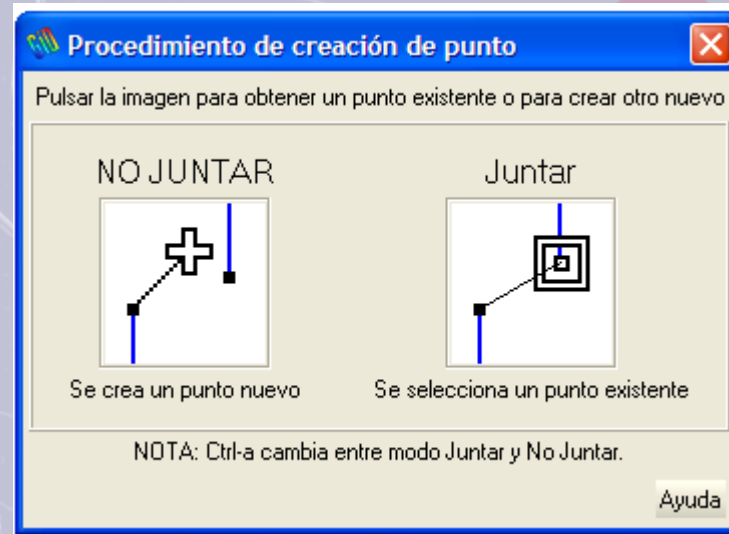
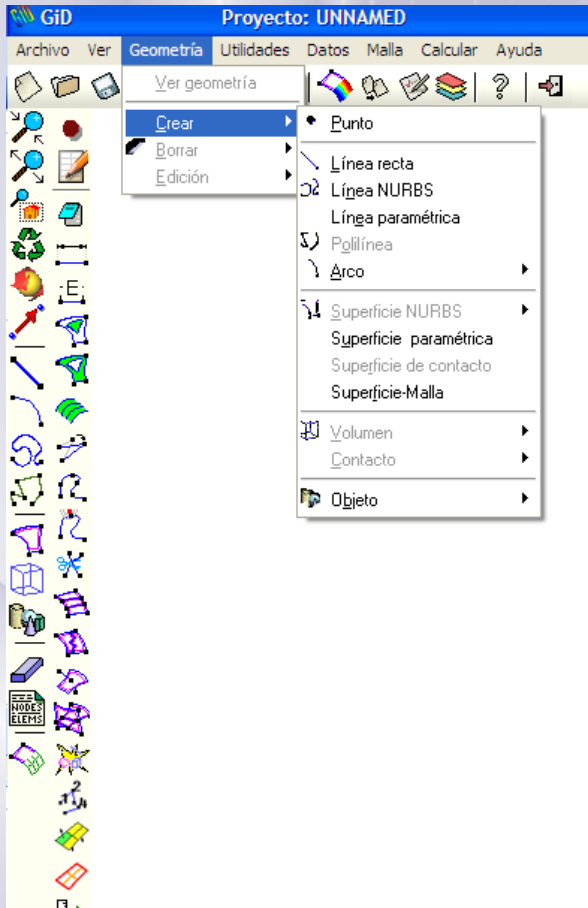
HERRAMIENTAS → VENTANA DE COORDENADAS



# PREPROCESO

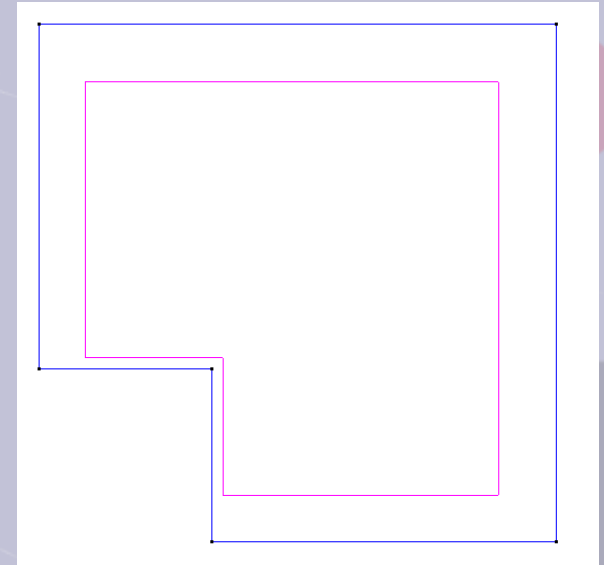
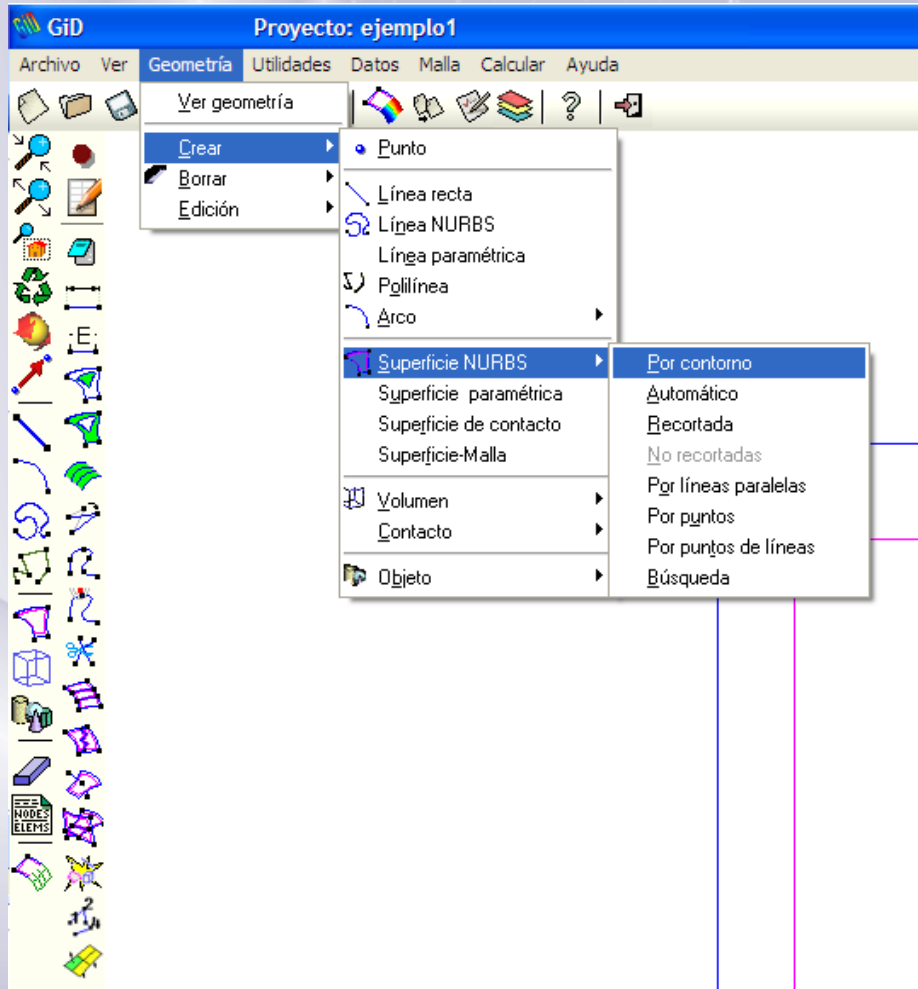
## GEOMETRÍA DEL PROBLEMA: **LÍNEAS**

-Apoyándonos en puntos creados



# PREPROCESO

## GEOMETRÍA DEL PROBLEMA: SUPERFICIES



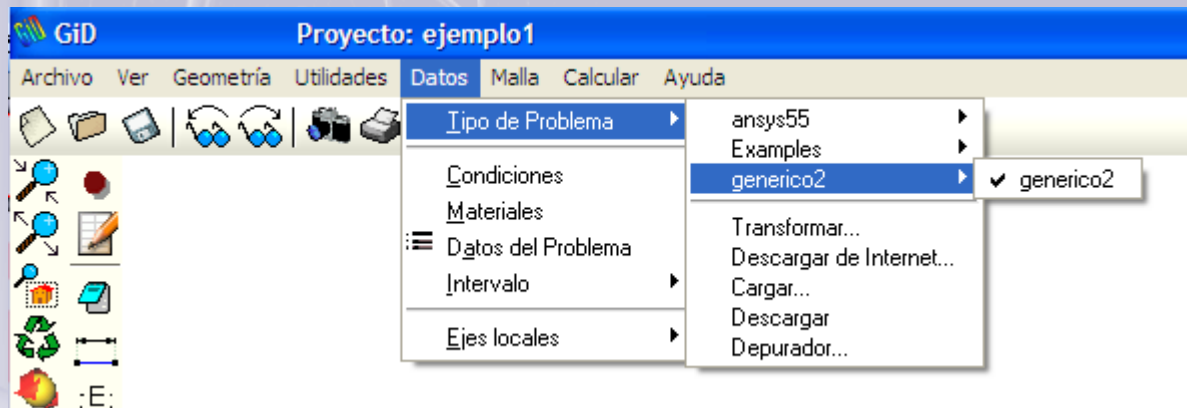


# PREPROCESO

## DEFINICIÓN DEL TIPO DE PROBLEMA

Entorno diseñado para resolver problemas de Electromagnetismo:

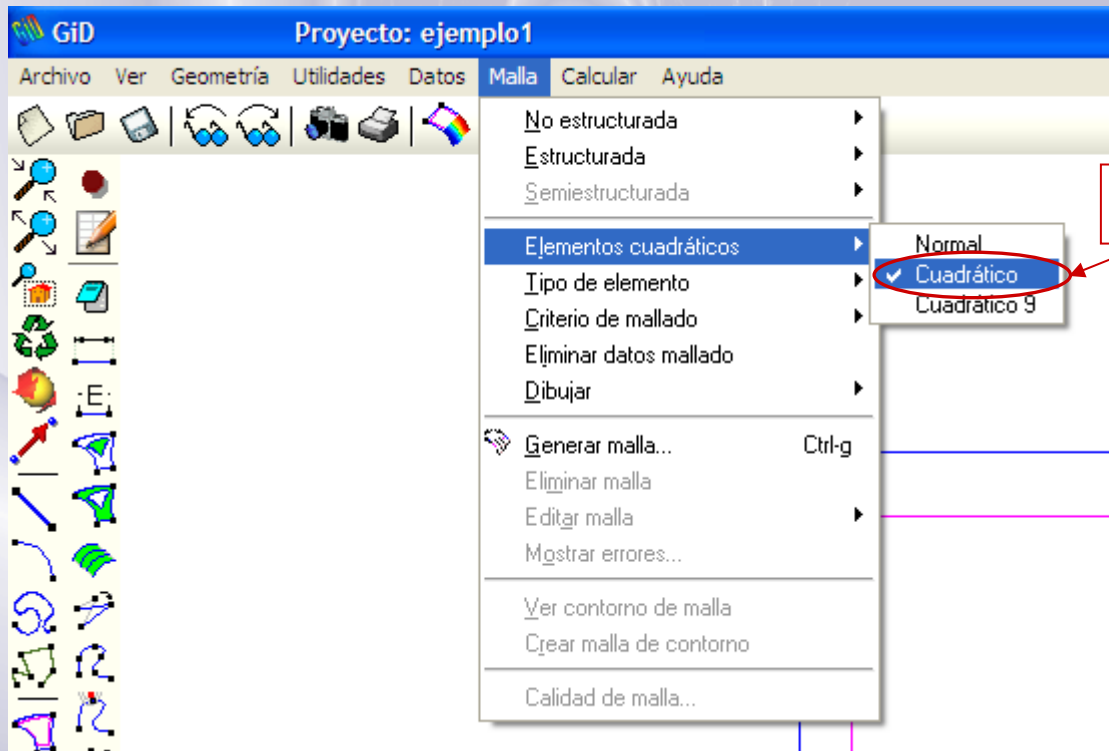
### GENERICO2



# PREPROCESO

## DEFINICIÓN DEL TIPO DE PROBLEMA

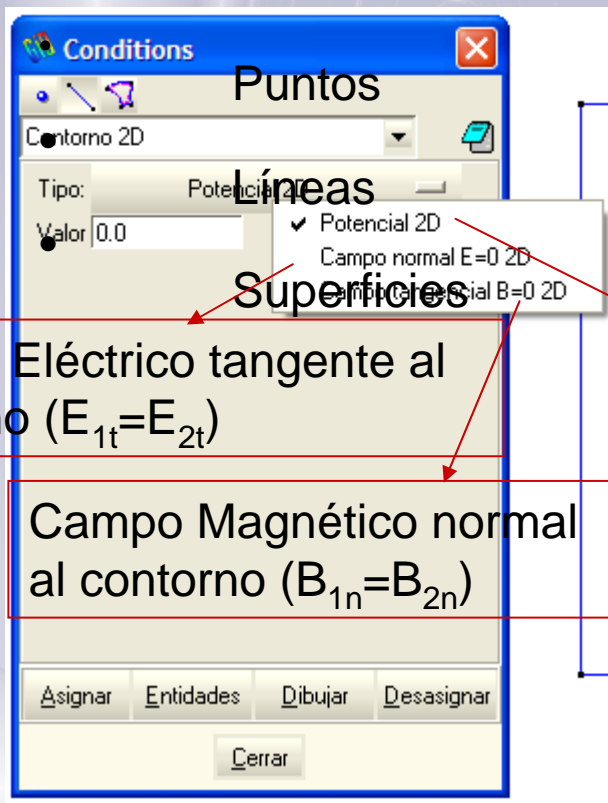
Tipo de elementos con los que haremos nuestro estudio (mallado)



Para tener mayor precisión

# PREPROCESO

## CONDICIONES DE CONTORNO



Campo Eléctrico tangente al contorno ( $E_{1t}=E_{2t}$ )

Campo Magnético normal al contorno ( $B_{1n}=B_{2n}$ )

Eléctrico: Potencial Escalar V

Magnético: Potencial Magnético Vector A

**Es necesario y obligatorio dar condiciones a todo el contorno para definir correctamente el problema**

**Cambiar:**

Datos → Condiciones → Dibujar → Colores

1.- Desasignar

2.- Asignar las nuevas

# PREPROCESO

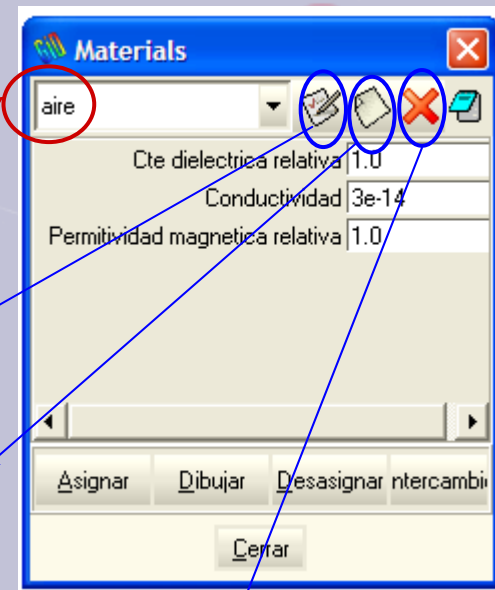
## ESTUDIO DE LOS MATERIALES



Por defecto

Guardar material

Nuevo material



Borrar material

**La definición del tipo de materiales es siempre obligatoria en la resolución del problema, aunque se trate de un problema con un único material**

Recomendable: Definir los distintos elementos que se deseen estudiar de un problema como materiales diferentes (aunque tengan las mismas propiedades) para aislarlos en el postprocesado



# PREPROCESO

## PARÁMETROS DEL PROBLEMA

- **TIPO:**

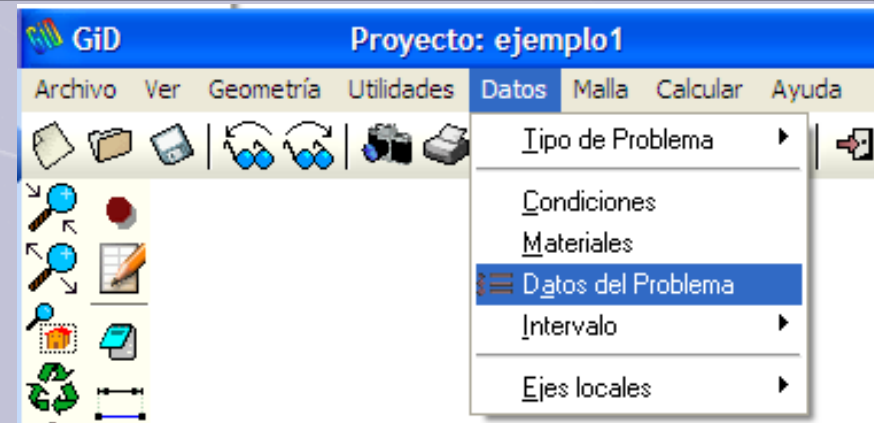
- Tipo de Problema: Eléctrico Puro o Electromagnético
- Dimensión: 2D ó 3D

- **TIPO DE MALLADO:**

- Tipo de función base (Cuadrática por defecto)
- Tipo de elemento para la resolución (Triángulo 2D y Tetraedro 3D)

- **PRECISIÓN**

Se puede ajustar la precisión y la velocidad en la resolución de los sistemas lineales





# PREPROCESO

## PARÁMETROS DEL PROBLEMA

- **ESTUDIO CON CURVA B-H:**
  - Cuando el problema necesita la curva de histéresis B-H para su resolución
- **TEMPORAL:**
  - Cuando el problema se resuelva de forma armónica en el tiempo

