

# **Tutorial Gmsh 4.6.0**

## **Módulo de Gmsh-API Parte 2**

Steven Vanegas Giraldo

**Universidad Nacional de Colombia  
Sede Manizales  
2020**

# Contenido del tutorial



1

1. Obtener elementos finitos por tipo
2. Obtener las etiquetas de elementos dentro de una entidad
3. Obtener nodos de elementos de un grupo físico
4. Obtener elementos por sus coordenadas



1. **Obtener elementos finitos por tipo**
2. Obtener las etiquetas de elementos dentro de una entidad
3. Obtener nodos de elementos de un grupo físico
4. Obtener elementos por sus coordenadas

# Obtener elementos por tipo



```
eti_elementos, eti_nodos =  
gmsh.model.mesh.getElementsByType(tipo_elemento, eti)
```

Parámetros de entrada:

- **tipo\_elemento**: tipo de elemento clasificado por Gmsh
- **eti**: etiqueta numérica de la entidad donde se encuentra este tipo de elemento

Parámetros de salida:

- **eti\_elementos**: etiquetas numéricas del elementos buscar
- **eti\_nodos**: etiquetas numéricas de los nodos que conforman los elementos

**eti\_elementos** no empieza en 1, tiene en cuenta todos los elementos creados

Si no ingresa **eti** se retorna las variables de salida de todos los elementos especificados por **tipo\_elemento**.

- **eti\_elementos**: es un array con un tamaño igual al número de elementos encontrados especificado por **tipo\_elemento**.

**eti\_elementos = [eti1, eti2, ..., etin]**

- **eti\_nodos**: es un array con un tamaño igual al número de elementos encontrados por el número de nodos que contiene ese elemento.

**eti\_nodos = [etin1e1, etin2e1, etin3e1, ..., etin1en, etin2en, ..., etinien]**

1. Obtener elementos finitos por tipo
2. **Obtener las etiquetas de elementos dentro de una entidad**
3. Obtener nodos de elementos de un grupo físico
4. Obtener elementos por sus coordenadas

# Obtener las etiquetas de elementos dentro de una entidad



6

```
tipo_elemento, eti_elementos, eti_nodos_elementos =
gmsh.model.mesh.getElements(dim_enti, eti_enti)
```

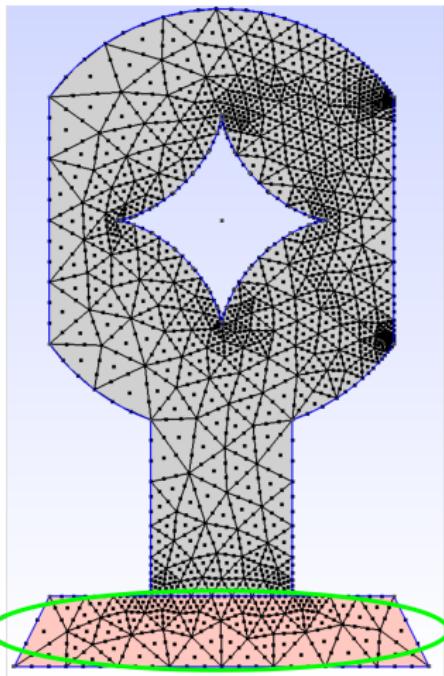
Parámetros de entrada:

- **dim\_enti**: dimensión de la entidad
- **eti\_enti**: etiqueta numérica de la entidad (entero  $\geq 1$ )

Parámetros de salida:

- **tipos\_elemento**: número del tipo de los elementos encontrados según la clasificación en gmsh
- **eti\_elementos**: etiquetas numéricas de los elementos encontrados (recordar que no empiezan desde 1)
- **eti\_nodos\_elementos**: etiquetas numéricas de los nodos que componen los elementos

# Obtener las etiquetas de elementos dentro de una entidad



1. Obtener elementos finitos por tipo
2. Obtener las etiquetas de elementos dentro de una entidad
3. **Obtener nodos de elementos de un grupo físico**
4. Obtener elementos por sus coordenadas

# Obtener los nodos de elementos de un grupo físico



9

```
eti_n, coor_n =  
gmsh.model.mesh.getNodesForPhysicalGroup(dim_gf,  
                                         eti_gf)
```

Parámetros de entrada:

- **dim\_gf**: dimensión del grupo físico seleccionado
- **eti\_gf**: etiqueta numérica del grupo físico seleccionado (entero  $\geq 1$ )

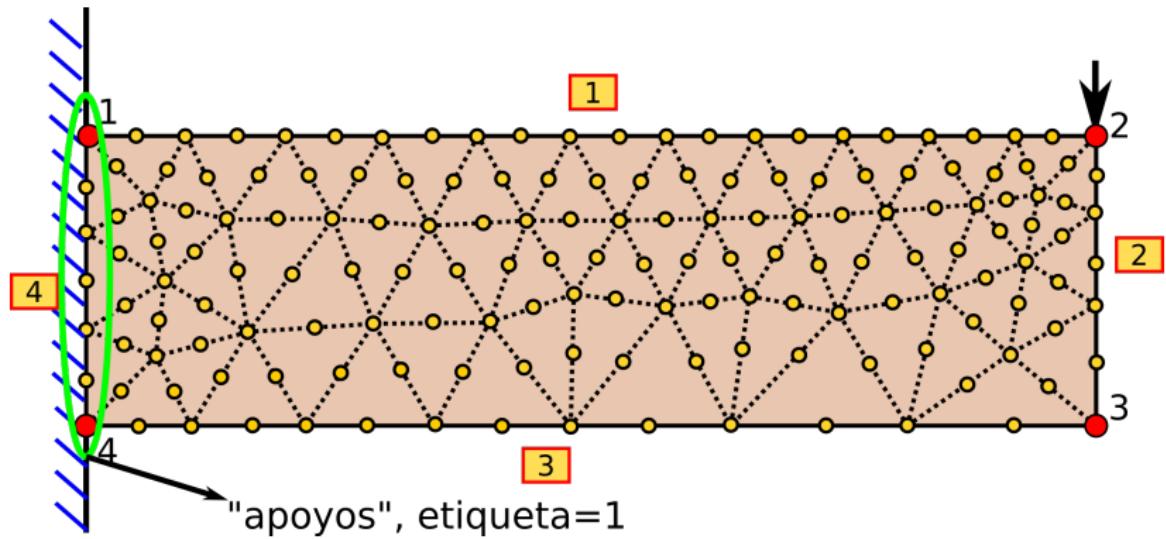
Parámetros de salida:

- **eti\_n**: etiquetas numéricas de los nodos de los elementos del grupo físico seleccionado
- **coor\_n**: coordenadas de los nodos de los elementos del grupo físico seleccionado

# Obtener los nodos de elementos de un grupo físico



10



```
eti, _ = gmsh.model.mesh.getNodesForPhysicalGroup(1, 1)
```

1. Obtener elementos finitos por tipo
2. Obtener las etiquetas de elementos dentro de una entidad
3. Obtener nodos de elementos de un grupo físico
4. **Obtener elementos por sus coordenadas**



```
eti_elementos =  
gmsh.model.mesh.getElementByCoordinates(x, y, z, dim,  
exacto)
```

Parámetros de entrada:

- **x, y, z**: las coordenadas x, y, z donde está localizado el elemento
- **dim**: dimensión del elemento a buscar
- **exacto**: variable booleana que me indica si se usa o no una tolerancia en la búsqueda

Parámetros de salida:

- **eti\_elementos**: etiquetas numéricas del elementos buscar