



estudios de postgrado  
en computación



# *Bases de datos avanzadas*

---

Universidad de Los Andes

Postgrado en Computación

Prof. Isabel M. Besembel Carrera

*Unidad II. Sesiones 29 y 30. Bases de Datos Espacio  
Temporales.*



# Introducción

- Aplicaciones de Ingeniería:
  - ✓ Sistemas de transporte:
    - Planificación de rutas con horarios
      - Aereo: aeropuertos, vuelos, conexiones, etc.
      - Terrestre: estaciones de metro, horario de los trenes, etc.  
ciudades, carreteras y sus intersecciones
      - Marítimo: puertos, barcos, atracaderos, etc.
  - ✓ Sistemas de tuberías de gas, agua u otros fluidos
- Entretenimiento:
  - Carteleras de cine, teatro, etc.
  - Visitas guiadas a museos, sitios históricos, ciudades, etc.



# Objetos espacio temporales

---

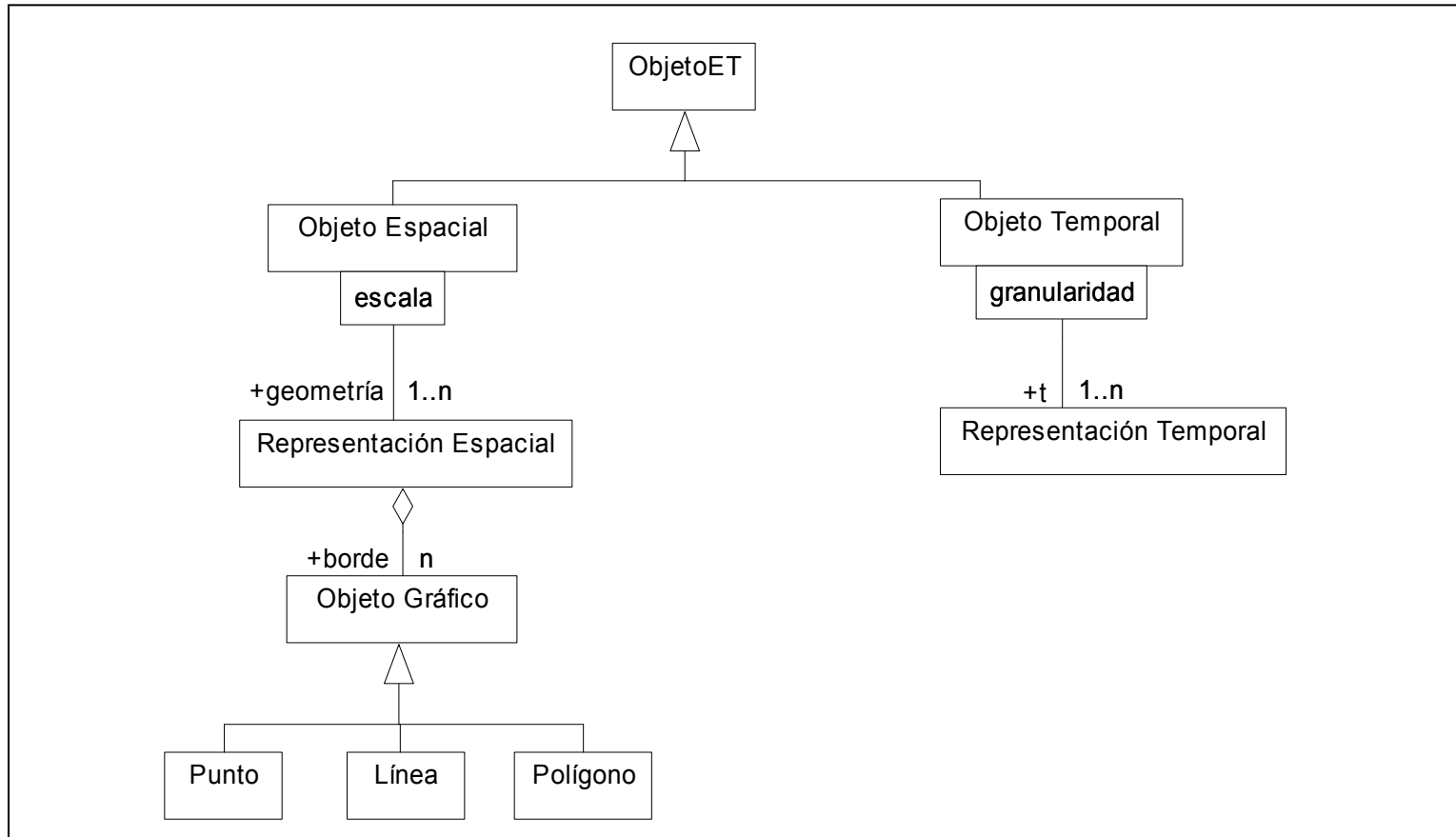
- Tienen al menos tiene una propiedad espacial y una temporal
- Propiedades geométricas (localización y forma) dependen de la escala que se está usando para representar dicho objeto en el espacio.
- Existe por cada escala una representación espacial del objeto compuesta de uno o más objetos gráficos de tipo punto, línea o polígono
- Representación temporal dependerá de la granularidad que está asociada a dicho objeto



# Objetos espacio temporales

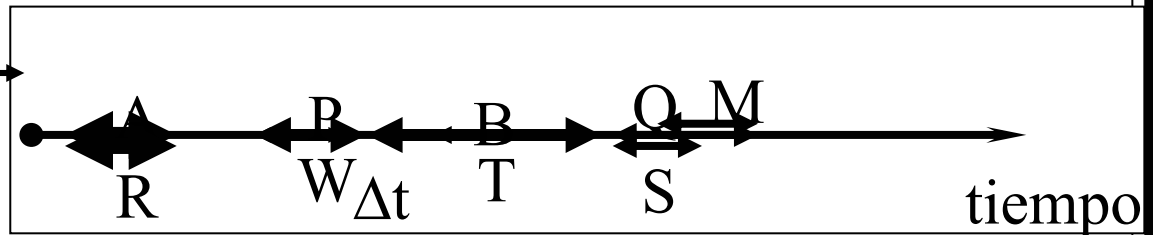
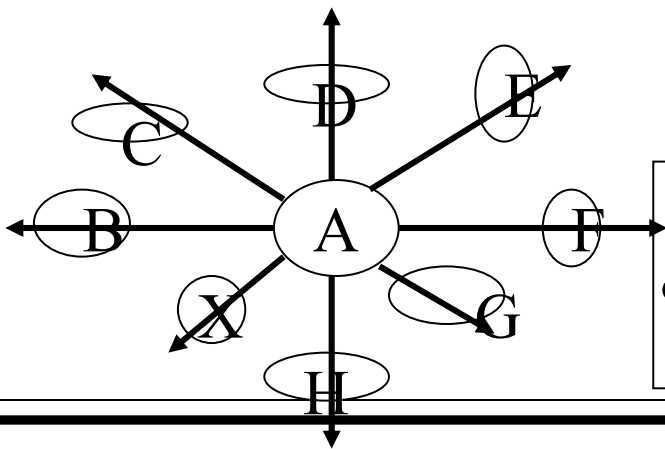
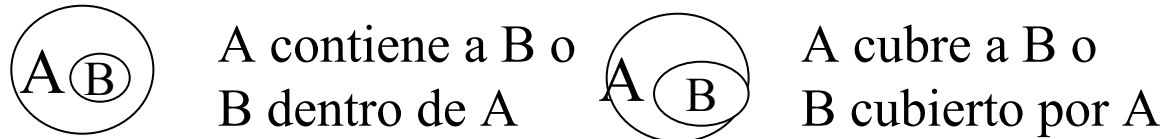
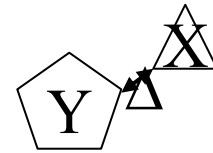
- Para una granularidad dada (segundos, minutos, años, etc.), la propiedad temporal del objeto se representa como un conjunto de intervalos de tiempo que determinan su existencia en el tiempo.
- Un objeto espacio temporal se puede representar por una 4-upla (*objld*, *geom*, *t*, *att*) donde:
  - ✓ ***objld*** es el identificador del objeto,
  - ✓ ***geom*** es su localización y forma espacial,
  - ✓ ***t*** es la descripción de sus características temporales y
  - ✓ ***att*** es un conjunto de otros atributos que describen otras propiedades diferentes de las espaciales y temporales

# Modelo de datos



# Relaciones espacio temporales

- Topológicas
- Direccionales
- Proximidad
- Temporales

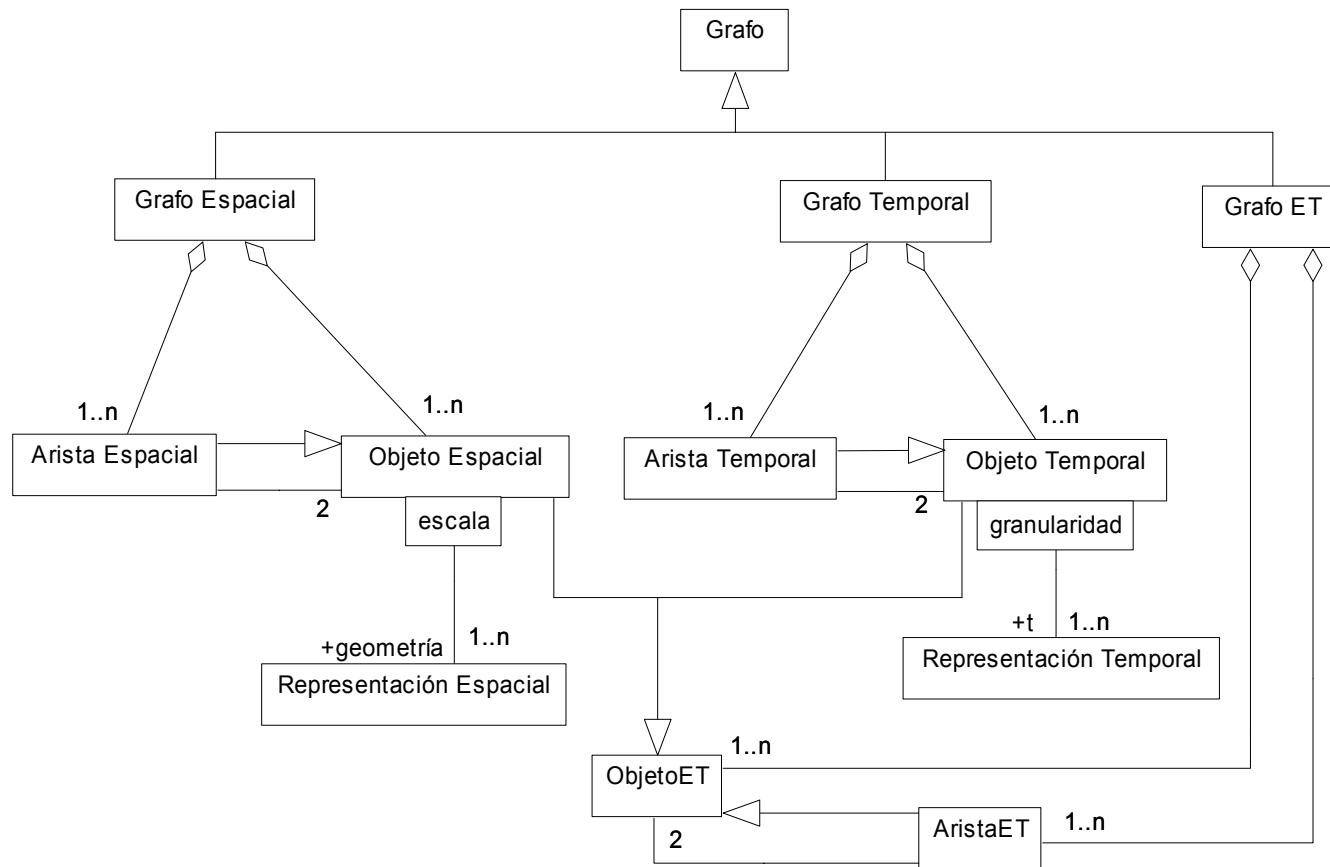




# Grafo espacio temporal

- Un grafo espacio temporal (*Grafo ET*) es un grafo compuesto de nodos que pertenecen a la clase *ObjetoET* y aristas que representan las relaciones entre los nodos, diferentes de las topológicas
- Pertinencia para modelar aplicaciones basadas en redes mediante el re-uso de las clases espaciales, temporales y espacio temporales para soportar diversos tipos de grafos

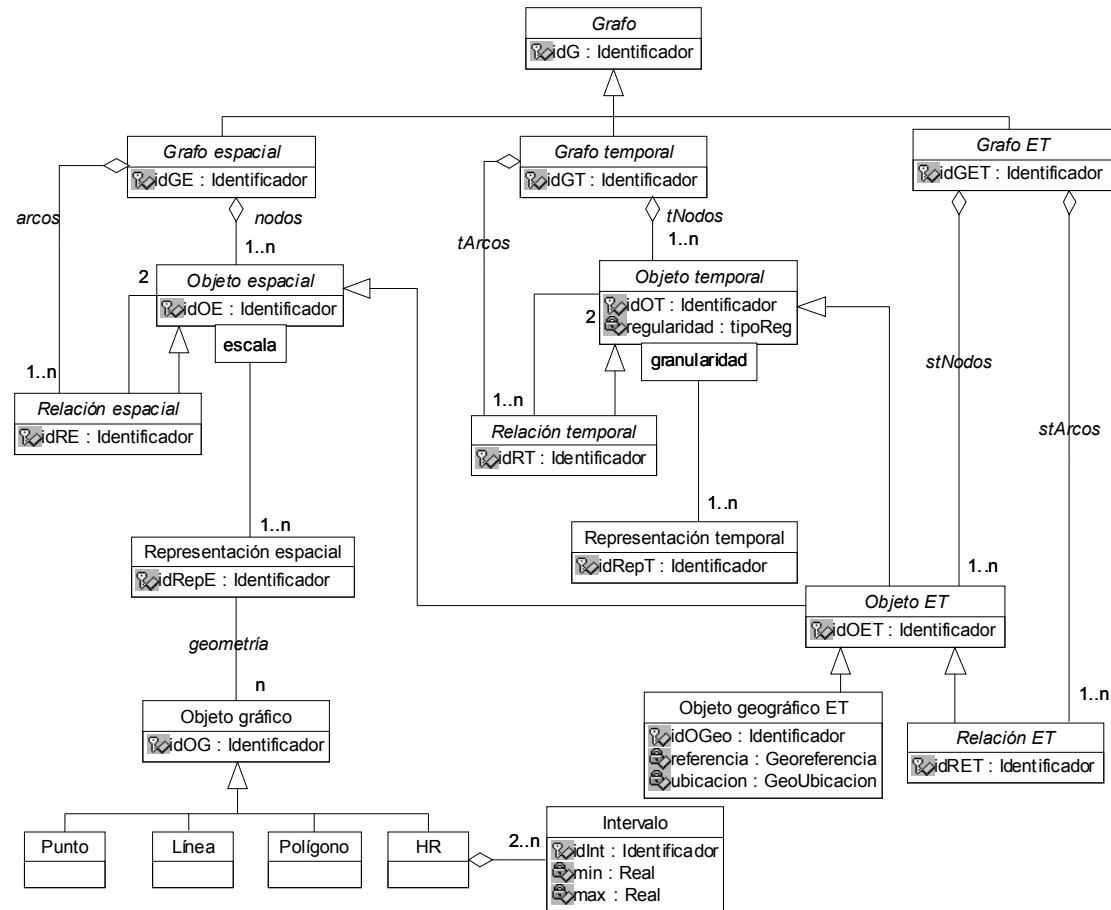
# Grafo espacio temporal







# Modelo de datos



# Ejemplo prototipo

- ¿Indique los nombres de las personas que sufrieron accidentes en la ciudad de Mérida durante el 1/1/2001?
  - ✓ { 1.nom\_Per; 10/Accidente,1/Persona,9/Ciudad ; 9.Nom\_Ciu="Mérida" AND DURANTE #1/1/2001# AND 10.Ced\_per = 1.Ced\_Per AND 9.Cod\_Ciu=10. Cod\_Ciu }
- ¿Qué personas tuvieron accidentes al SUR de Mérida en el solapamiento del 1/1/2001, 3/3/2001 y 11/2/2001,4/4/2001?
  - ✓ { 1.nom\_Per; 10/Accidente,1/Persona ; SUR "Mérida" AND SOLAPA ((#1/1/2001#,#3/3/2001#) AND (#11/2/2001#,#4/4/2001#) AND 10.Ced\_per = 1.Ced\_Per AND 9.Cod\_Ciu=10. Cod\_Ciu }