



Daniel Calderon S.

# ESTRATEGIAS DE PROGRAMACIÓN

MARIO  
00000

 x00

WORLD  
0-0

TIME  
193



# Los problemas son complejos ...

- ⦿ ¿Cómo empezar?
  - Formular un modelo!
  
- ⦿ ¿Qué es un modelo?
  - Es una simplificación de la realidad
  - Permite comprender mejor el sistema

# La receta ...

## ⦿ Determinar / Identificar:

- Actores involucrados
- Procesos involucrados
- Estados involucrados
  
- Constantes
- Información requerida por cada parte

# Ayudas para modelar ...

- ⦿ Diagramas de clases
- ⦿ Diagramas de flujo
- ⦿ Máquinas de estado
- ⦿ Estructuras de datos

**Procesamiento**

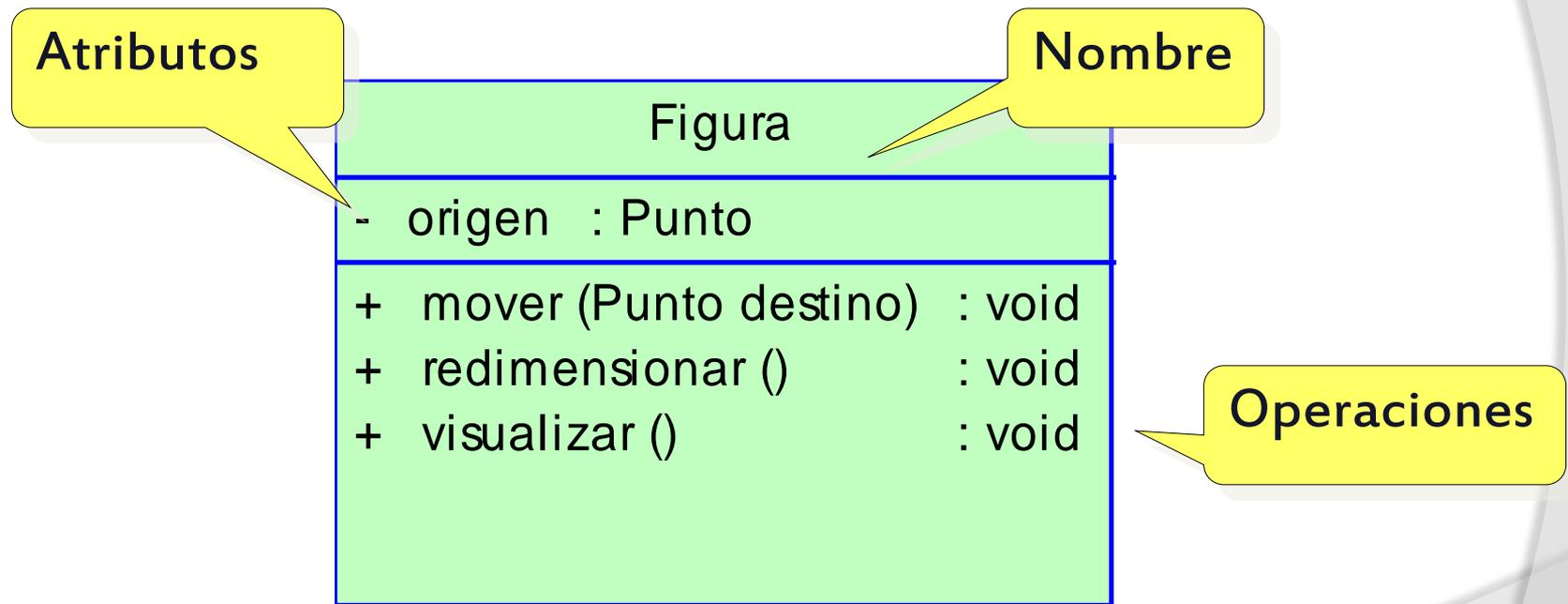
**Datos**

# Diagramas de Clases

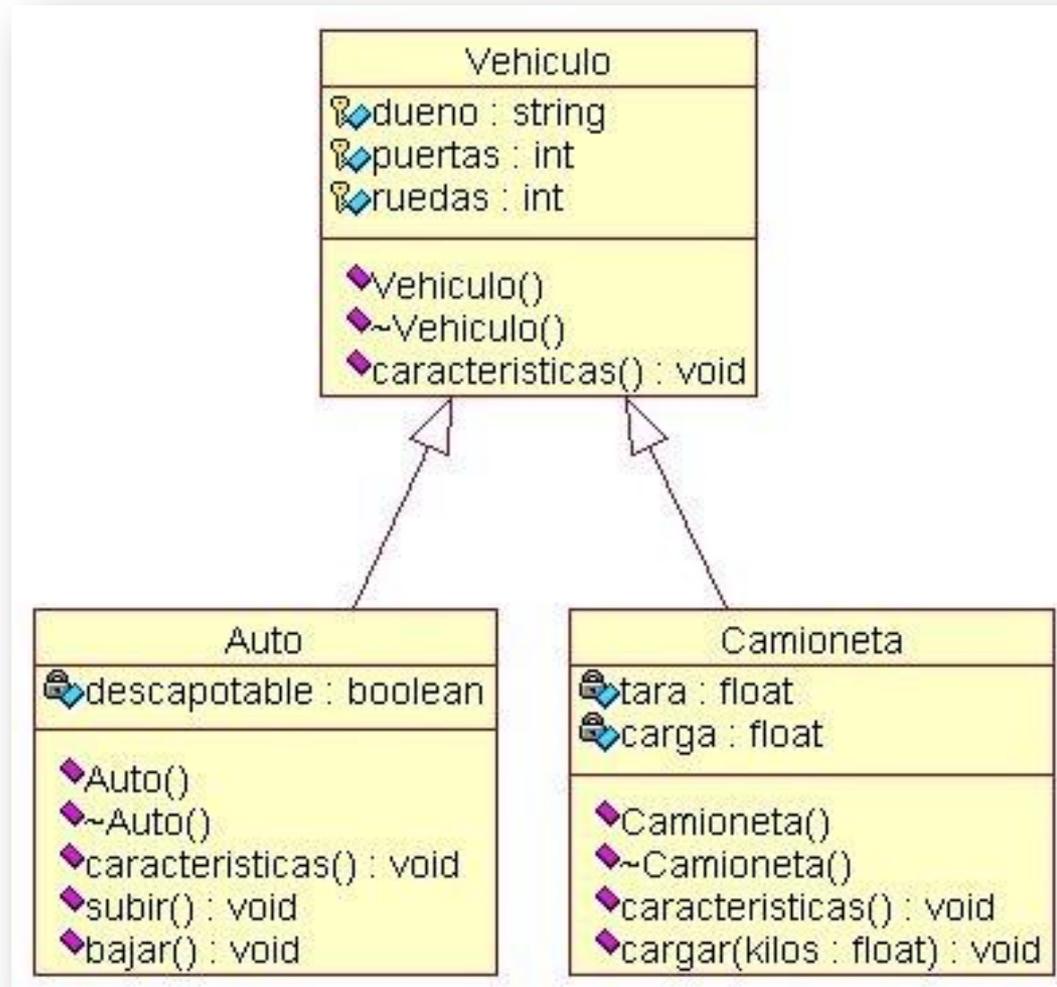
- ⦿ Una clase sirve para definir un tipo de actor.
- ⦿ Encapsula sus características (atributos) y las acciones que se pueden hacer con él (métodos).
- ⦿ Ejemplos:
  - Mario: personaje, escenario, enemigos, bloque, hongo, estrella, etc...
  - Banco: cliente, fila, guardia, cajero, ...

# Diagramas de Clases

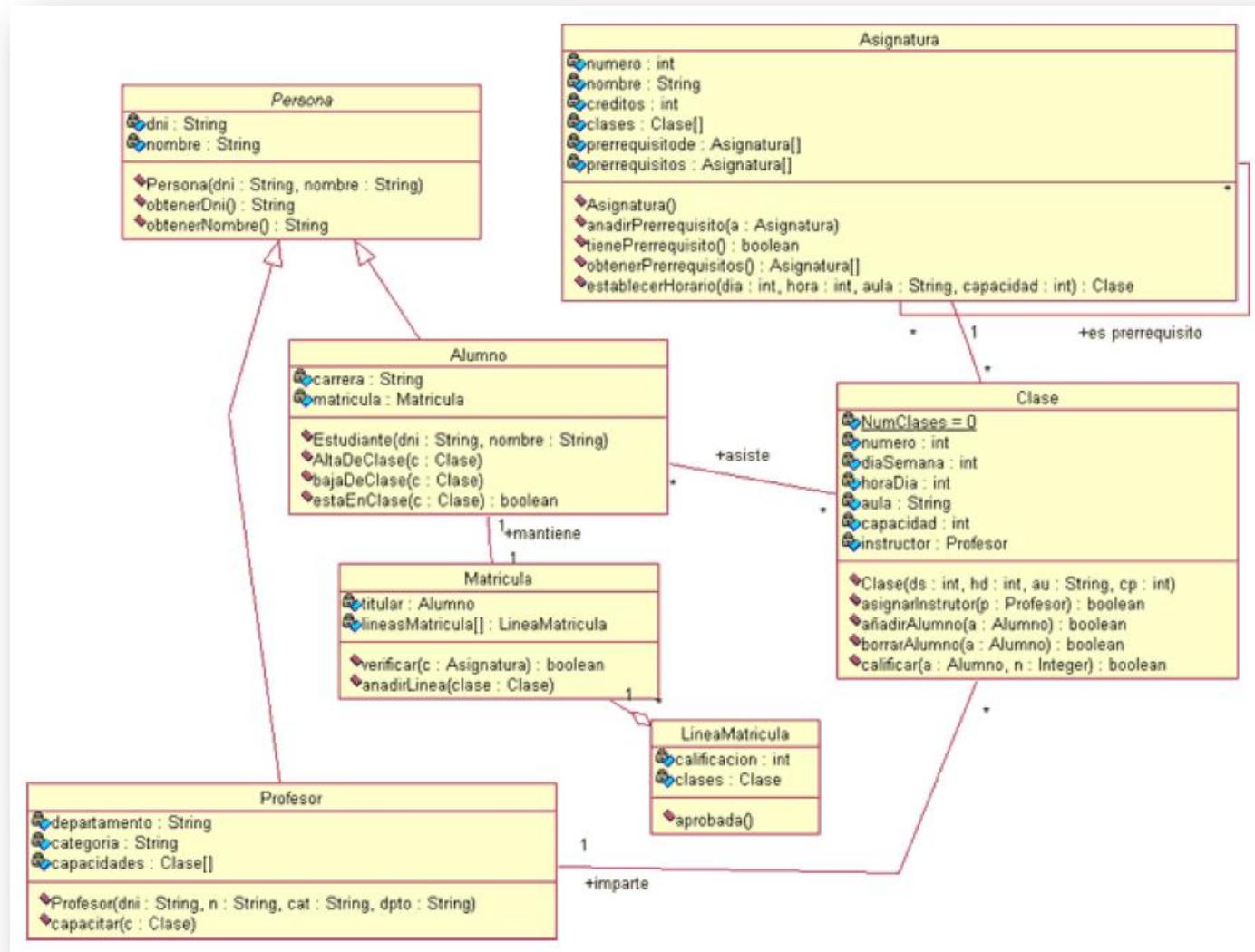
## Elemento estructural: Clase



# Diagramas de Clases



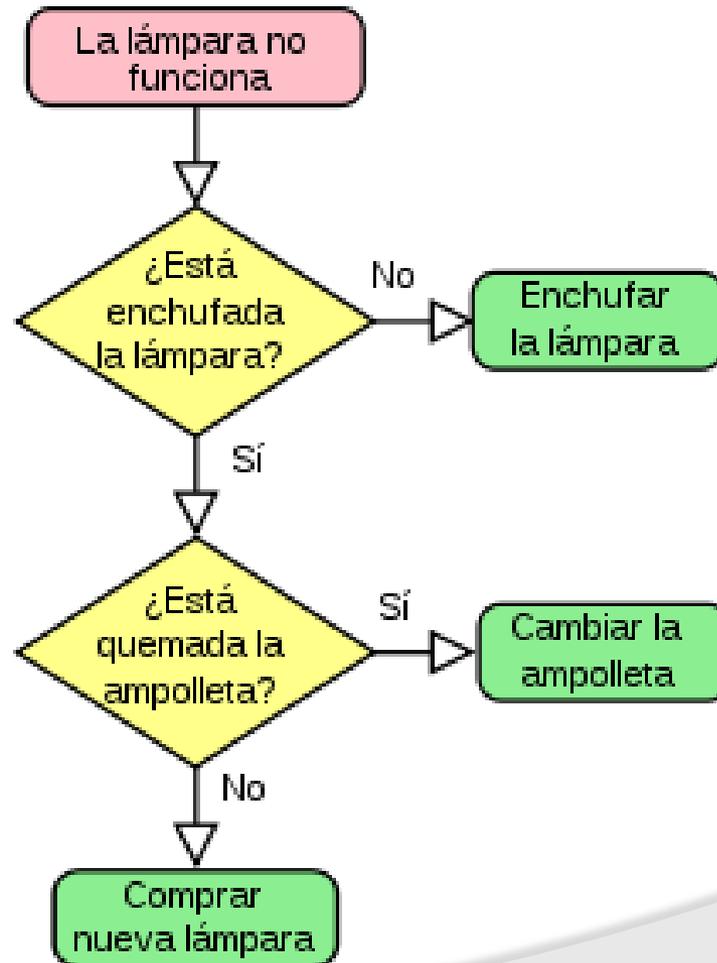
# Diagramas de Clases



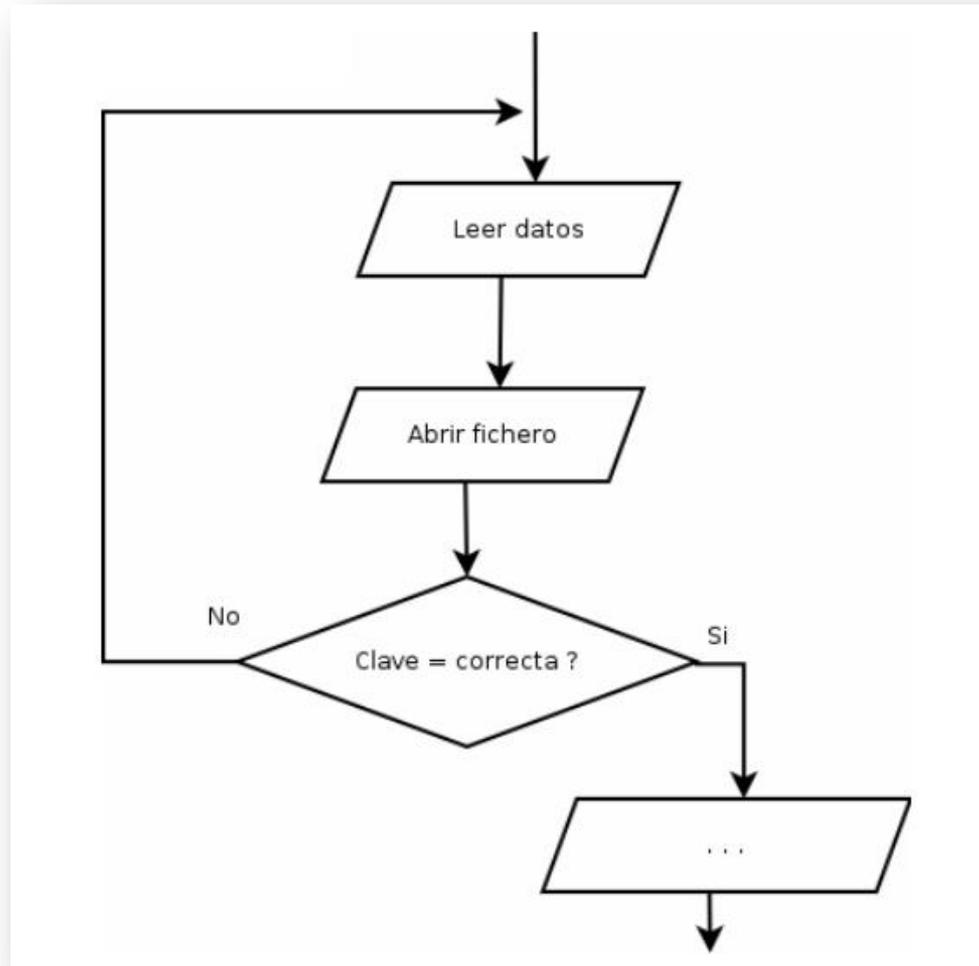
# Diagramas de flujo

- ⦿ Sirven para esquematizar procesos.
- ⦿ Se ejecutan distintas acciones según determinadas variables.
- ⦿ Actúan a nivel de condicionales y loops.
- ⦿ Ejemplos:
  - Banco: ingresar, esperar, ser atendido, salir.
  - Disparar: pulsar gatillo, disminuir balas, bala volando, verificar choques de la bala, destruir, ...

# Diagramas de flujo



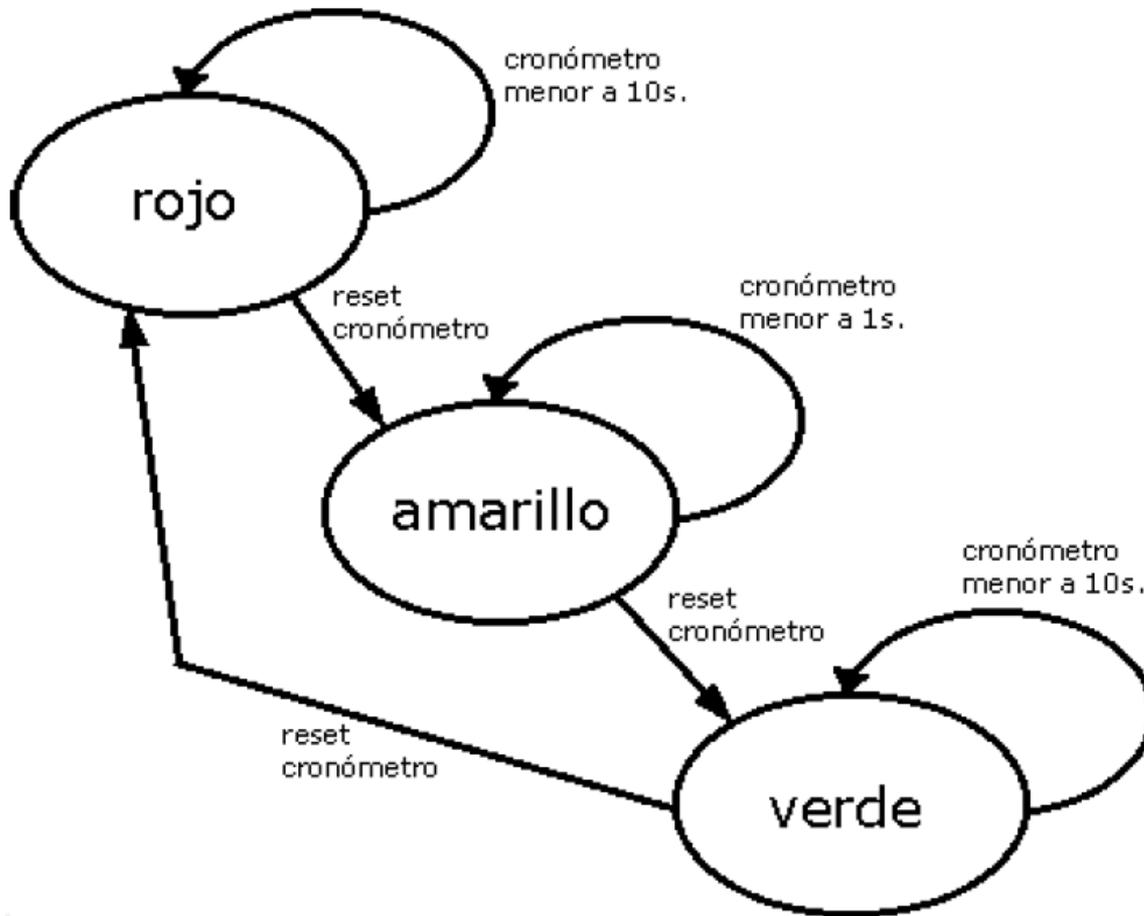
# Diagramas de flujo



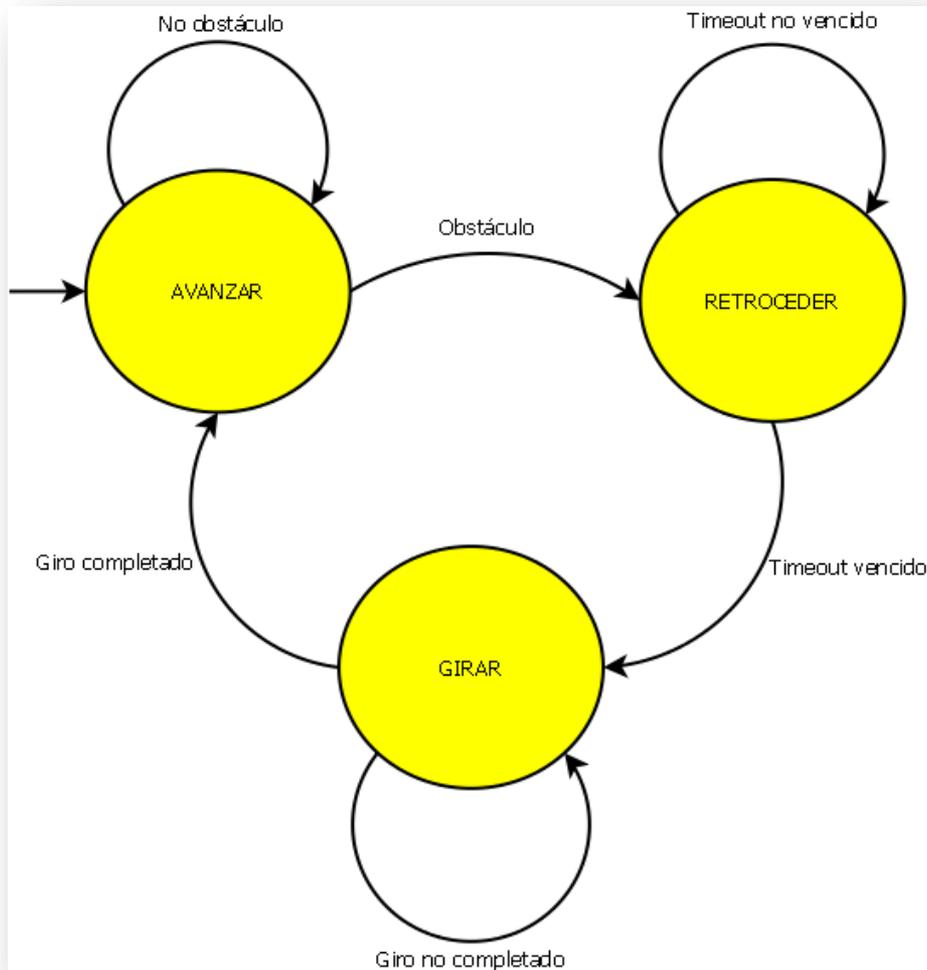
# Máquinas de estado

- ⦿ Un mismo actor puede comportarse de distintas formas ...
  - Según el contexto
  - Según su historia
- ⦿ Opera al interior de un “actor”. Determinando el tipo de conducta.
- ⦿ Ejemplos:
  - Semáforo: verde, amarillo, rojo
  - Mario: caminar, saltar, agacharse, correr, etc...
  - Juego de cartas: fase 1, fase 2, fase 3

# Máquinas de estado



# Máquinas de estado



# UML



WIKIPEDIA  
La enciclopedia libre

- [Portada](#)
- [Portal de la comunidad](#)
- [Actualidad](#)
- [Cambios recientes](#)
- [Páginas nuevas](#)
- [Página aleatoria](#)
- [Ayuda](#)
- [Donaciones](#)
- [Notificar un error](#)

## ▼ Imprimir/exportar

- [Crear un libro](#)
- [Descargar como PDF](#)
- [Versión para imprimir](#)

## ► Herramientas

- [Otros proyectos](#)

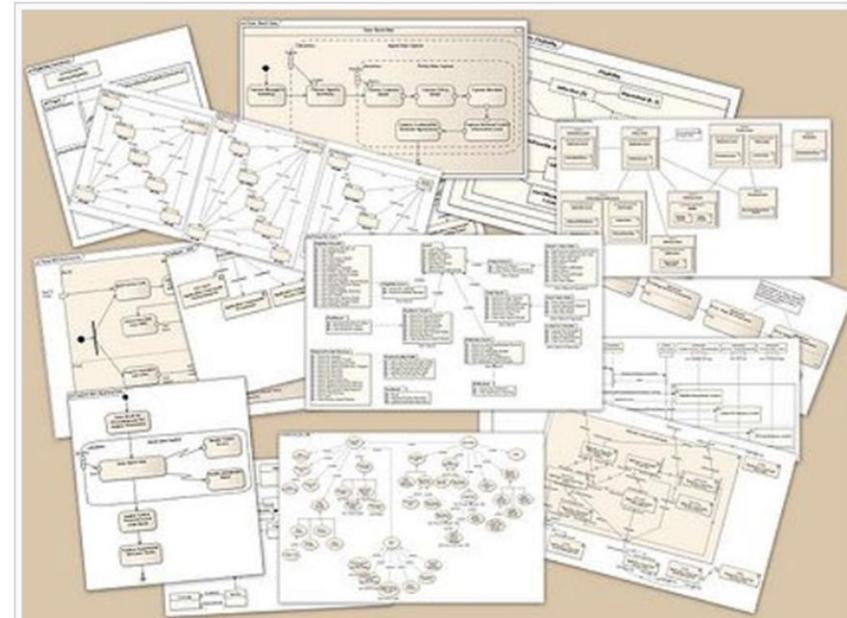
Artículo [Discusión](#)

[Leer](#) [Editar](#) [Ver historial](#)

## Lenguaje Unificado de Modelado

**Lenguaje Unificado de Modelado** (LUM o **UML**, por sus siglas en inglés, *Unified Modeling Language*) es el lenguaje de **modelado** de sistemas de **software** más conocido y utilizado en la actualidad; está respaldado por el **OMG** (Object Management Group). Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema. UML ofrece un estándar para describir un "plano" del sistema (modelo), incluyendo aspectos conceptuales tales como procesos de negocio, funciones del sistema, y aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y componentes reutilizables.

Es importante resaltar que UML es un "lenguaje de modelado" para especificar o para describir métodos o procesos. Se utiliza para definir un sistema, para detallar los artefactos en el sistema y para documentar y construir. En otras palabras, es el lenguaje en el que está descrito el modelo.



Collage de diagramas UML.

# Estructuras de datos

- ⦿ Un programa tiene 2 niveles:
  - Procesamiento
  - Datos
- ⦿ Las estructuras de datos organizan la información para procesarla de mejor forma.



**WIKIPEDIA**  
La enciclopedia libre

[Portada](#)  
[Portal de la comunidad](#)  
[Actualidad](#)  
[Cambios recientes](#)  
[Páginas nuevas](#)  
[Página aleatoria](#)  
[Ayuda](#)  
[Donaciones](#)  
[Notificar un error](#)

[Imprimir/exportar](#)  
[Crear un libro](#)  
[Descargar como PDF](#)  
[Versión para imprimir](#)

[Herramientas](#)

[Artículo](#)

[Discusión](#)

[Leer](#)

[Editar](#)

[Ver historial](#)



## Estructura de datos

En [programación](#), una **estructura de datos** es una forma de organizar un conjunto de [datos](#) elementales con el objetivo de facilitar su manipulación. Un dato elemental es la mínima información que se tiene en un sistema.

Una estructura de datos define la organización e **interrelación** de éstos y un conjunto de operaciones que se pueden realizar sobre ellos. Las operaciones básicas son:

- Alta, adicionar un nuevo valor a la estructura.
- Baja, borrar un valor de la estructura.
- Búsqueda, encontrar un determinado valor en la estructura para realizar una operación con este valor, en forma secuencial o binario (siempre y cuando los datos estén ordenados).

Otras operaciones que se pueden realizar son:

- Ordenamiento, de los elementos pertenecientes a la estructura.
- Apareo, dadas dos estructuras originar una nueva ordenada y que contenga a las apareadas.

Cada estructura ofrece ventajas y desventajas en relación a la simplicidad y eficiencia para la realización de cada operación. De esta forma, la elección de la estructura de datos apropiada para cada problema depende de factores como la frecuencia y el orden en que se realiza cada operación sobre los datos.

# Estructuras de datos

- ⦿ Vectores
- ⦿ Matrices
- ⦿ Listas enlazadas
  - Simples, dobles, circulares, por saltos, etc...
- ⦿ Pilas (Stack)
- ⦿ Colas (Queue)
- ⦿ Árboles
  - Binarios, quadrees, octrees, etc...
- ⦿ Grafos
- ⦿ Tablas de Hash
- ⦿ Etc...

# Estructuras de datos

## Stack

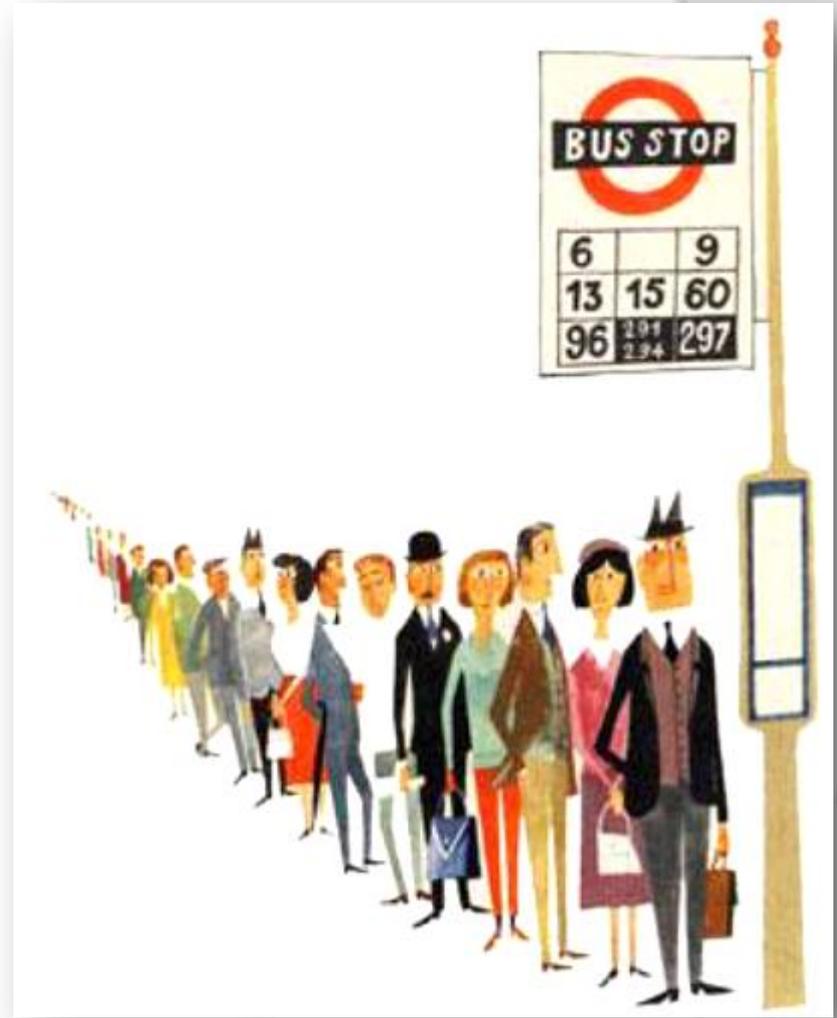
- ⦿ LIFO:
  - Last In – First Out.
- ⦿ Ejemplos:
  - Mazo de cartas, Pila de libros.



# Estructuras de datos

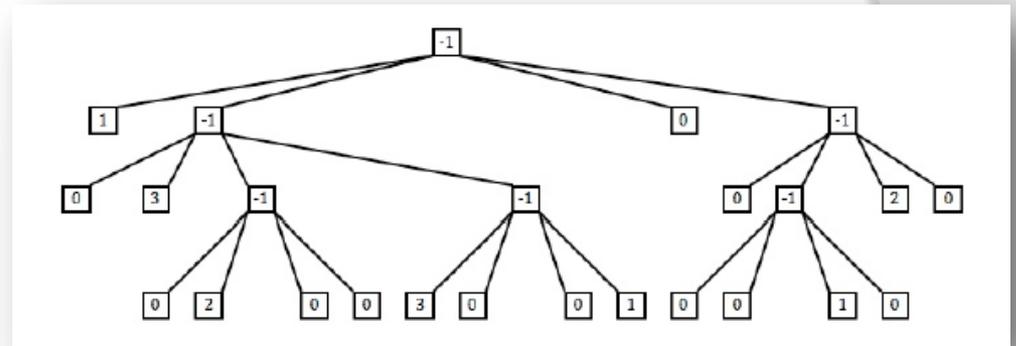
## Queue

- ⦿ FIFO:
  - First In – First Out
- ⦿ Ejemplos:
  - Fila del banco, set de acciones en el computador, autos esperando al semáforo.



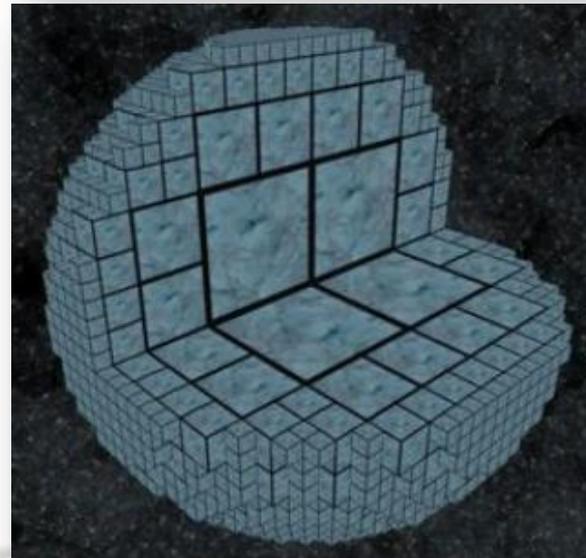
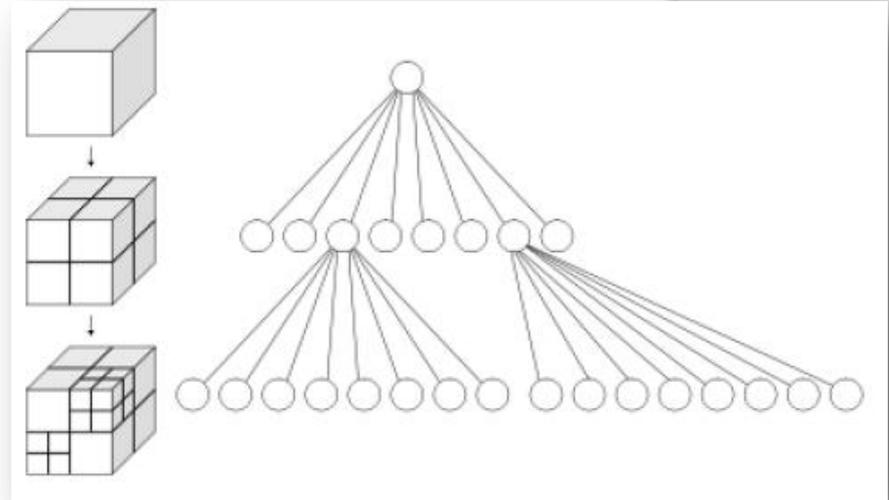
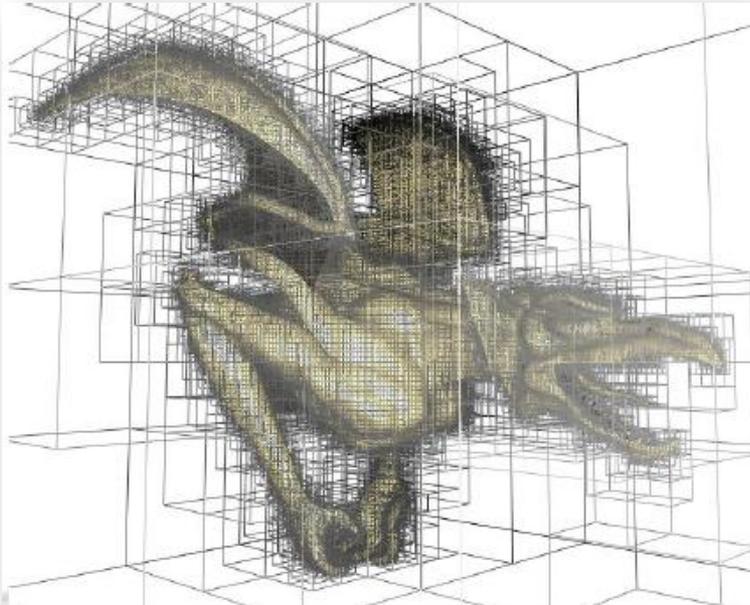
# Estructuras de datos

## Quadtree



# Estructuras de datos

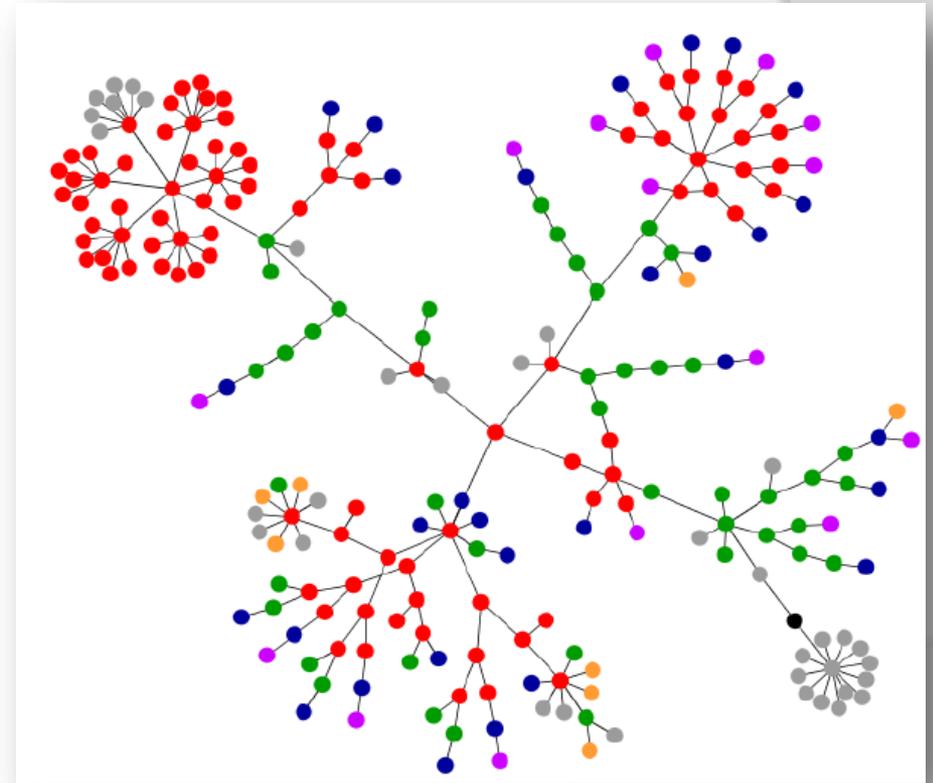
## Octree



# Estructuras de datos

## Grafos

- ⦿ Aplicaciones:
  - Red de energía eléctrica
  - Red de internet
  - Red de celulares
  - Ciudades y caminos
  - Jerarquía de tareas
  - Etc...
- ⦿ Todo árbol es un grafo.



# Estructuras de datos

- ⦿ Los algoritmos operan sobre estructuras de datos:
  - Búsqueda binaria, en árbol binario.
  - Ordenamiento en arreglo.
  - Ordenamiento en lista enlazada.
  - Multiplicación matricial sobre arreglos.
  - Etc...

# Estructuras de datos

- ⦿ Primero: Problema
- ⦿ Segundo: Estructura de datos y algoritmo solución.
- ⦿ La(s) estructura(s) de datos deben simplificar el problema.