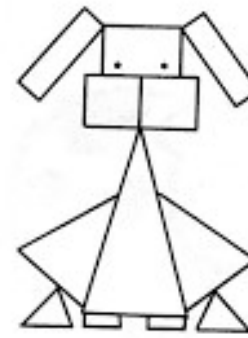
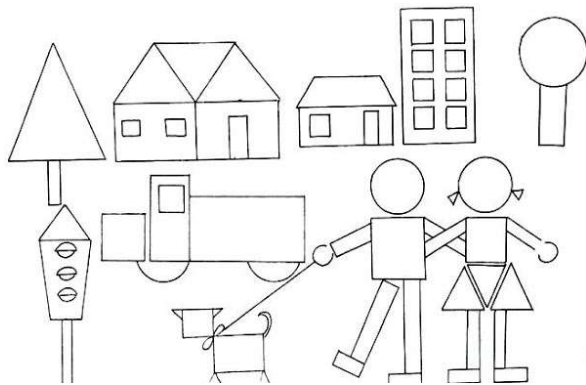


Tema 1: El paradigma orientado a objetos

Objetivo: El alumno interpretará los conceptos de la programación orientada a objetos para aplicarlo a eventos del mundo real

1.1 Elementos básicos del paradigma orientado a objetos

- La programación orientada a objetos es un enfoque conceptual específico para diseñar programas, utilizando un lenguaje orientado a objetos.
- Se enfoca en la resolución de los problemas a través del modelado de las situaciones de la vida real.



1.1 Elementos básicos del paradigma orientado a objetos

- El primer lenguaje orientado a objetos fue **Símula67**.
- Incluía por primera vez los conceptos de clase, objeto y herencia que son parte de los conceptos clave de POO.
- Era un lenguaje académico y de investigación y no tuvo mucho impacto en la programación de aplicaciones reales.



1.1 Elementos básicos del paradigma orientado a objetos

- Smalltalk
- Ada, C++, C#, VB.NET, Clarion, Delphi, Eiffel, Java, Objective-C, Ocaml, Oz, PowerBuilder, Python, Ruby

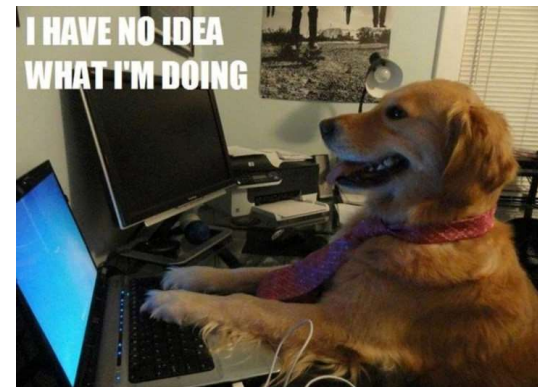


1.1 Elementos básicos del paradigma orientado a objetos

- El modelado de las soluciones se expresa en la creación de objetos
- Se busca abstraer los objetos de la misma forma que se perciben en el mundo real.
- Construir un objeto consiste en abstraer datos que se necesitan para describir el objeto y las operaciones que describen la interacción del usuario con los datos

1.1 Elementos básicos del paradigma orientado a objetos

- **Un objeto** es una entidad que forma parte de un programa, y que cuenta con datos que lo definen y operaciones que lo modifican.
- En la programación orientada a objetos, el elemento que se utiliza para crear, definir e implementar los modelos de los objetos es **la clase**.



1.1 Elementos básicos del paradigma orientado a objetos

- Al resolver problemas desde el punto de vista del paradigma orientado a objetos, lo más importante es descomponer un problema de forma tal, que los elementos que participan en él se establezcan como objetos



1.1 Elementos básicos del paradigma orientado a objetos

1.1.1 Tipos primitivos y abstractos

En los tipos primitivos únicamente se determina el conjunto de posibles valores de las variables

En el tipo de dato abstracto se combinan tipos primitivos con otros tipos abstractos para formar, no solo atributos, sino también comportamiento

1.1 Elementos básicos del paradigma orientado a objetos

1.1.2 Objetos

Los objetos se construyen con datos que los definen y funciones que manipulan esos datos.

Los datos de un objeto se conocen también como atributos o variables de instancia.

La forma de comunicación entre objetos se realiza mediante llamadas a las funciones

Estas llamadas se conocen como envío de mensajes.

1.1 Elementos básicos del paradigma orientado a objetos

- En el diseño de la solución de un problema, un objeto es aquello que juega un papel o un rol dentro de los alcances del problema.
- La estructura interna y el comportamiento de un objeto no es prioritario en el modelado del problema
- Un objeto no necesariamente es algo concreto o tangible. Puede ser intangible y describir un proceso

1.1 Elementos básicos del paradigma orientado a objetos

Clases

Una clase es un tipo de dato definido por el usuario.

Es una plantilla en encapsula datos y operaciones (atributos y métodos)

En programación orientada a objetos al crear una variable a partir de una clase se dice que se crea una **instancia** de dicha clase.

Instancia = objeto

1.1 Elementos básicos del paradigma orientado a objetos

En el paradigma O.O. Un objeto se define con una clase y se crea o se utiliza con una instancia de esa clase

1.1 Elementos básicos del paradigma orientado a objetos

Aspectos de interés de los objetos

- Estado
- Comportamiento
- Identidad

1.2 Propiedades del paradigma orientado a objetos

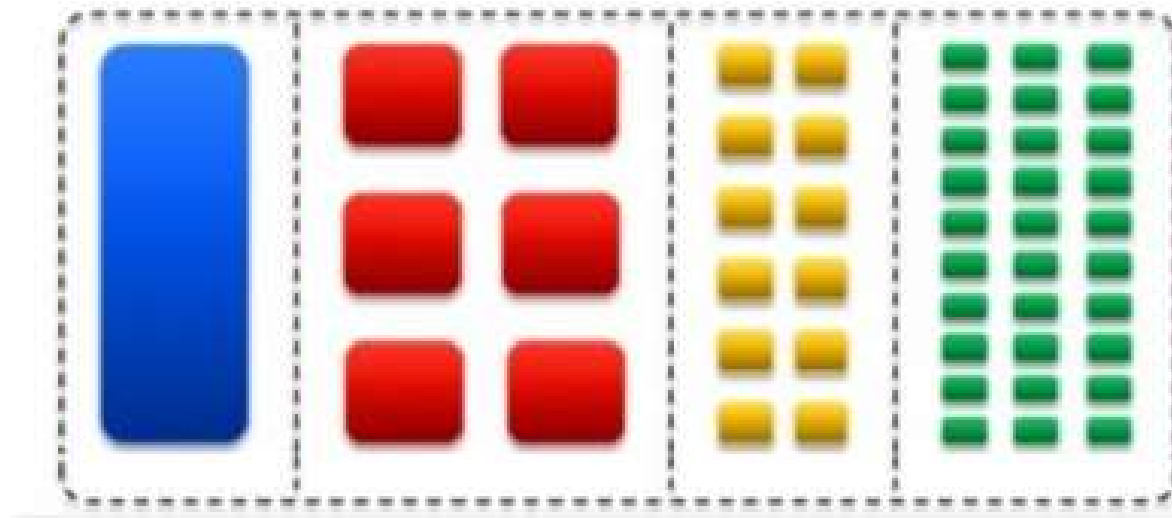
- El punto de partida para el estudio del paradigma orientado a objetos es entender las características fundamentales que lo definen.
 - ✓ Características fundamentales
 - ✓ Características de diseño

1.2 Propiedades del paradigma orientado a objetos

1.2.1 Modularidad

Es un concepto que se encuentra en diferentes paradigmas de programación.

Es la característica que consiste en dividir un programa en agrupaciones lógicas de instrucciones.



1.2 Propiedades del paradigma orientado a objetos

El objetivo central es modularizar el problema antes que la solución. El problema se ve como el análisis y la solución se ve como el diseño.

Las ventajas principales son las siguientes:

- ✓ Facilidad de mantenimiento, diseño y revisión.
- ✓ Aumento de la velocidad de compilación.
- ✓ Mejora en la organización y en la reusabilidad

1.2 Propiedades del paradigma orientado a objetos

1.2.2 Abstracción

Considera los aspectos más significativos o más notables de un problema y expresa una solución en esos términos.

Genéricamente se establece en determinar a partir de un elemento abstracto, qué hace y no cómo lo hace



1.2 Propiedades del paradigma orientado a objetos

- La abstracción surge de reconocer las similitudes entre objetos, situaciones o procesos en el mundo real.
- Una clase une el proceso de abstracción con la implementación del comportamiento deseado



1.2 Propiedades del paradigma orientado a objetos

1.2.3 Encapsulación

Es el proceso de agrupamiento de datos y operaciones relacionadas bajo una misma entidad de programación.

Se trata de ocultar lo que hace un objeto de lo que hacen otros



1.2 Propiedades del paradigma orientado a objetos

El objetivo de encapsular es la ocultación de la implementación.

La principal ventaja de la encapsulación está en que facilita que al cambiar el funcionamiento interno de una abstracción, tanto los usuarios, como otros programadores de la misma no lo noten.

Para facilitar la ocultación los lenguajes orientados a objetos ofrecen ciertos mecanismos, como los *modificadores de visibilidad*.

1.2 Propiedades del paradigma orientado a objetos

1.2.4 Herencia

Es la división que se hace en una clase para establecer sub clases a partir de ella.

La clase principal de la que derivan las restantes se denomina clase base, clase padre o superclase, y las subclases también se denominan clases derivadas



La que quieres...



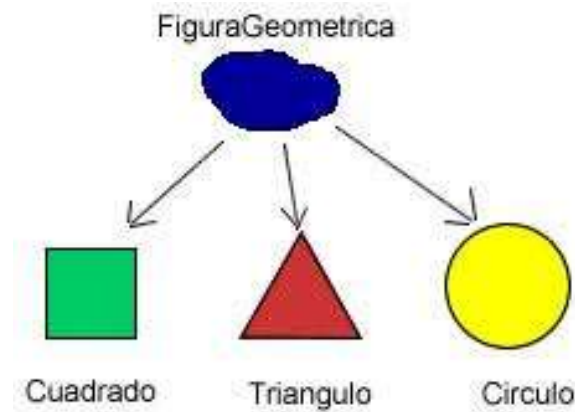
La que obtienes...

1.2 Propiedades del paradigma orientado a objetos

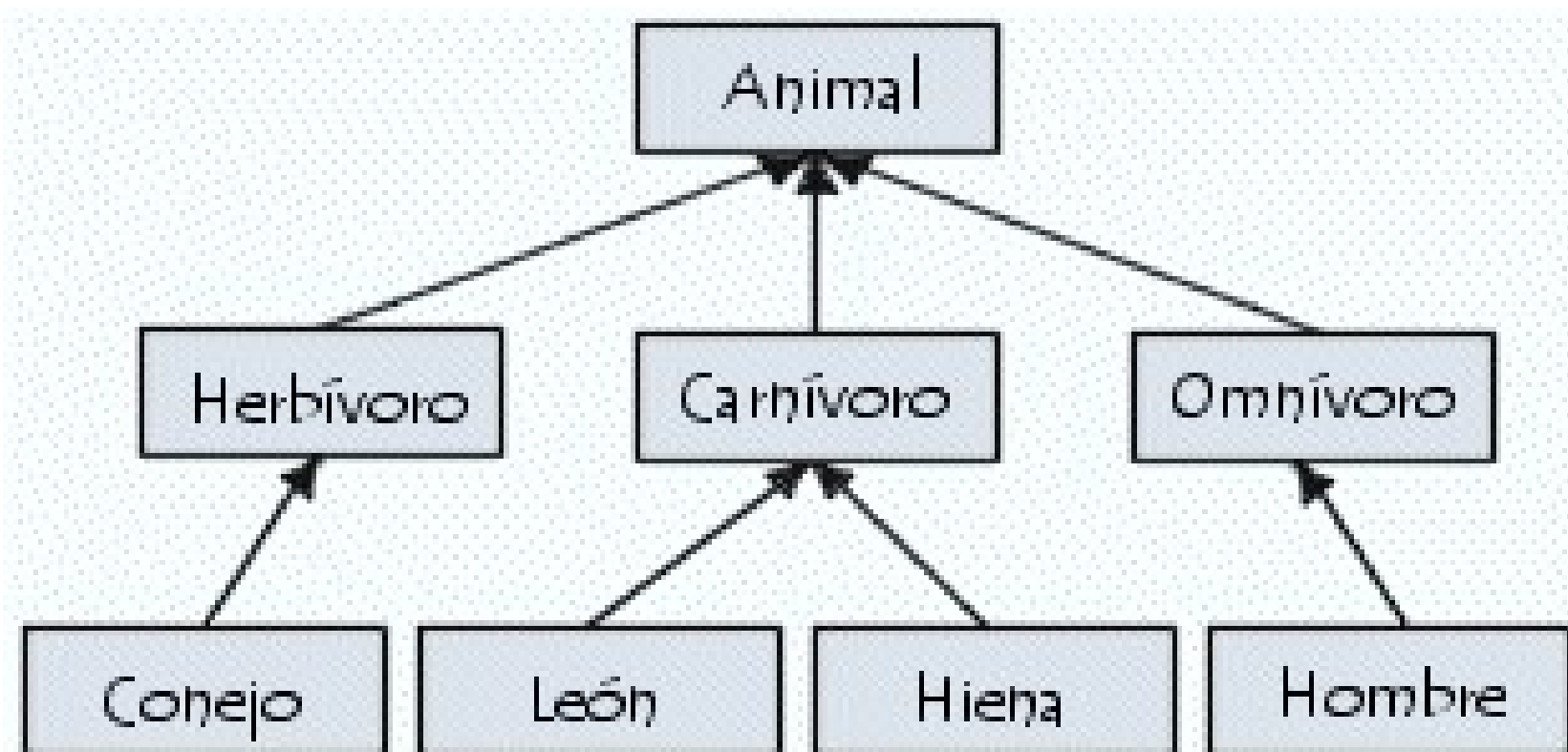
La propiedad de la herencia modela el hecho de que los objetos se definen o se comportan en modelos jerárquicos.

La jerarquía se establece desde el punto de vista del modelado se denomina relación de generalización

“es-un”



1.2 Propiedades del paradigma orientado a objetos



1.2 Propiedades del paradigma orientado a objetos

1.2.5 Polimorfismo

Permite a una *operación* tener el mismo nombre en clases diferentes y que actúe de modo distinto en cada una de ellas.

También los objetos pueden responder de diferente manera al mismo mensaje



1.2 Propiedades del paradigma orientado a objetos

Las principales ventajas del polimorfismo son las siguientes

- ✓ Especialización de clases derivadas
- ✓ Estructuras de datos heterogéneas
- ✓ Gestión de una jerarquía de clases

1.2 Propiedades del paradigma orientado a objetos

1.2.6 Acoplamiento

Medida de la interconexión o dependencia entre las clases que conforman un sistema.

El acoplamiento fuerte significa que las clases relacionadas necesitan saber detalles internos unas de otras, los cambios se propagan por el sistema y el sistema es posiblemente más difícil de entender.

1.2 Propiedades del paradigma orientado a objetos

Un bajo acoplamiento permite:

- ✓ Entender una clase sin leer otras
- ✓ Cambiar una clase sin afectar a otras
- ✓ Mejora la mantenibilidad del código

1.2 Propiedades del paradigma orientado a objetos

1.2.7 Cohesión

Es la medida que indica si una clase tiene una función bien definida dentro del sistema.

El objetivo es enfocar de la forma más precisa posible el propósito de la clase.

Entre más se enfoque el propósito de la clase, mayor será su cohesión.

1.2 Propiedades del paradigma orientado a objetos

Una alta cohesión hace más fácil:

- ✓ Entender qué hace una clase o método
- ✓ Usar nombres descriptivos
- ✓ Reutilizar clases o métodos

1.2 Propiedades del paradigma orientado a objetos

1.2.8 Jerarquía de clases y de objetos.

Jerarquizar es una capacidad que permite ordenar abstracciones.

Su principal ventaja consiste en detectar estructuras y comportamientos comunes y con ello simplificar el desarrollo.



1.2 Propiedades del paradigma orientado a objetos

- La jerarquía de clase se puede dividir en generalización y especialización.
- La generalización es la factorización de elementos comunes dentro de un conjunto de clases en una clase “más general” denominada super clase
- Una super clase es una abstracción de sus subclases

1.2 Propiedades del paradigma orientado a objetos

- La especialización permite la captura de las características de un conjunto de objetos que no han sido distinguidos previamente.
- La especialización permite extender las clases de un modo coherente

1.2 Propiedades del paradigma orientado a objetos

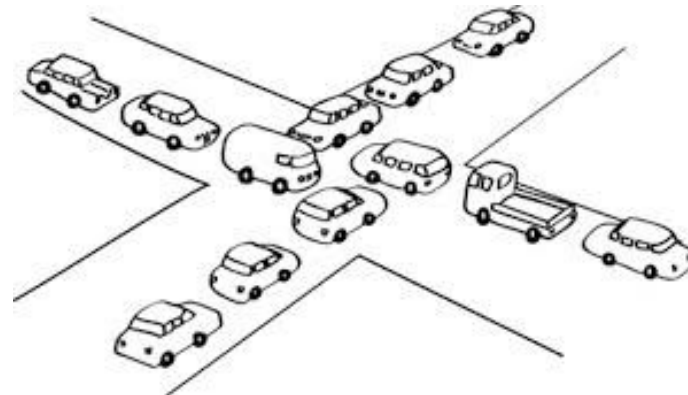
- La jerarquía de clases se puede establecer de acuerdo a la metodología de diseño
 - *Top-Down*
 - *Bottom-Up*
- En p.o.o. se implementa con el concepto de herencia.



1.2 Propiedades del paradigma orientado a objetos

La jerarquía entre objetos se puede clasificar en 2 tipos de relaciones:

- ✓ Relaciones de asociación
- ✓ Relaciones de dependencia



1.2 Propiedades del paradigma orientado a objetos

- Los lenguajes orientados a objetos facilitan las relaciones de asociación permitiendo que cualquier clase pueda ser a su vez una propiedad dentro otra clase.
- En las relaciones de dependencia el ámbito y el tiempo de uso de un objeto desde otro está mucho más limitado