



# Universidad Autónoma del Estado de México

## Centro Universitario UAEM Ecatepec

Licenciatura en Ingeniería en Computación

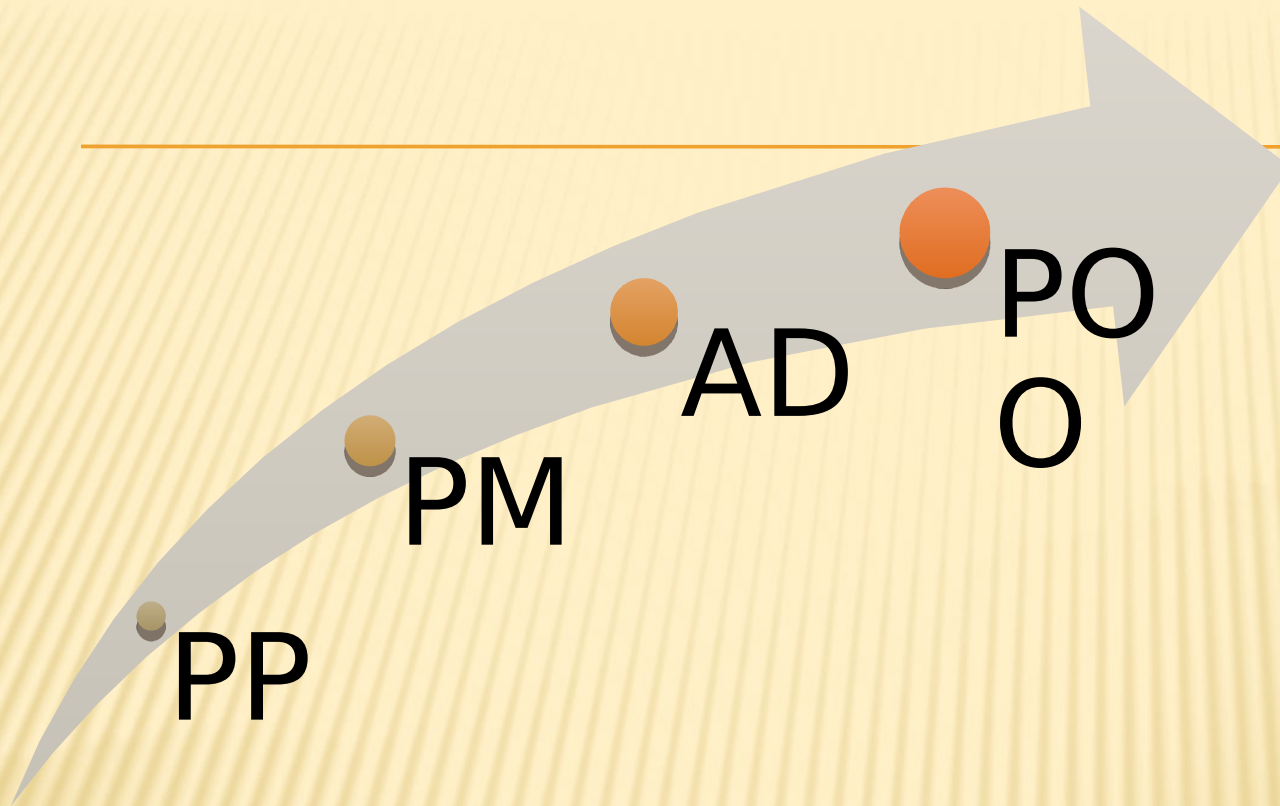


# EL PARADIGMA DE PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS.

## CONCEPTOS BÁSICOS

Unidad de aprendizaje  
Análisis de Lenguajes de Programación

Elaboró: M. en I.S.C. Cuauhtémoc Hidalgo Cortés



Evolución de la  
programación: paradigma  
y metodología

# PARADIGMA

---

- ▢ Es un determinado marco desde el cuál se puede mirar, comprender, interpretar e interactuar con eventos, aspectos u objetos del mundo.
- ▢ Puede describirse como:
  - ▢ el conjunto de conocimientos científicos que imperan en una época determinada
  - ▢ Las formas de pensar y de sentir de la gente en un determinado lugar y momento histórico.



# PARADIGMA

---

- ▣ En el contexto académico y de investigación, es:
  - ▣ Una forma aceptada de resolver un problema en la ciencia, que más tarde es utilizada como modelo para la investigación y la formación de una teoría
- ▣ ¿En el contexto de programación?
  - ▣

# PARADIGMAS DE PROGRAMACIÓN

- ▮ Los paradigmas de programación de uso más extendido son:
  - ▮ Programación por procedimientos
  - ▮ Programación modular
  - ▮ Abstracción de datos
  - ▮ –

# PROGRAMACIÓN POR PROCEDIMIENTOS

---

- ▮ Paradigma original de programación y de uso más común
- ▮ El programador se concentra en el procesamiento, en el algoritmo requerido para llevar a cabo el cómputo deseado
- ▮ Lenguajes: *Fortran, Pascal y C*
- ▮ *La programación estructurada se considera como el componente principal de la programación por procedimientos.*



# PROGRAMACIÓN MODULAR

---

- ▮ Con los años se dio mayor énfasis al diseño de procedimientos que a la organización de la información
- ▮ Lo anterior originó que el tamaño de los programas aumentara y en consecuencia la dificultad para encontrar errores de ejecución y darles mantenimiento
- ▮ La programación modular surge como remedio a esta situación

# PROGRAMACIÓN MODULAR

---

- ▮ ¿Qué es un Módulo?
  - ▮ Conjunto de procedimientos afines junto con los datos que manipulan
- ▮ La programación modular consiste en:
  - ▮ Establecer los módulos que se requieren para la resolución de un problema
  - ▮ Dividir el programa de modo que los procedimientos y los datos queden ocultos en los módulos



# PARADIGMA DE ABSTRACCIÓN DE DATOS

---

- ▮ Los lenguajes como ADA y C++ permiten que un usuario defina tipos que se comporten casi de la misma manera que los tipos definidos por el lenguaje.
- ▮ Estos tipos de datos definidos por el usuario reciben el nombre de tipos abstractos

# PARADIGMA DE ABSTRACCIÓN DE DATOS

---

- ▢ El PAD consiste en:
  - ▢ Establecer las características de los tipos de datos abstractos que se desean definir
  - ▢ Proporcionar un conjunto completo de operaciones válidas y útiles para cada tipo de dato
  - ▢ Cuando no hay necesidad de más de un objeto de un tipo dado, no es necesario este estilo de programación y basta con el estilo de ocultamiento de datos por medio de módulos.

# PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS

---

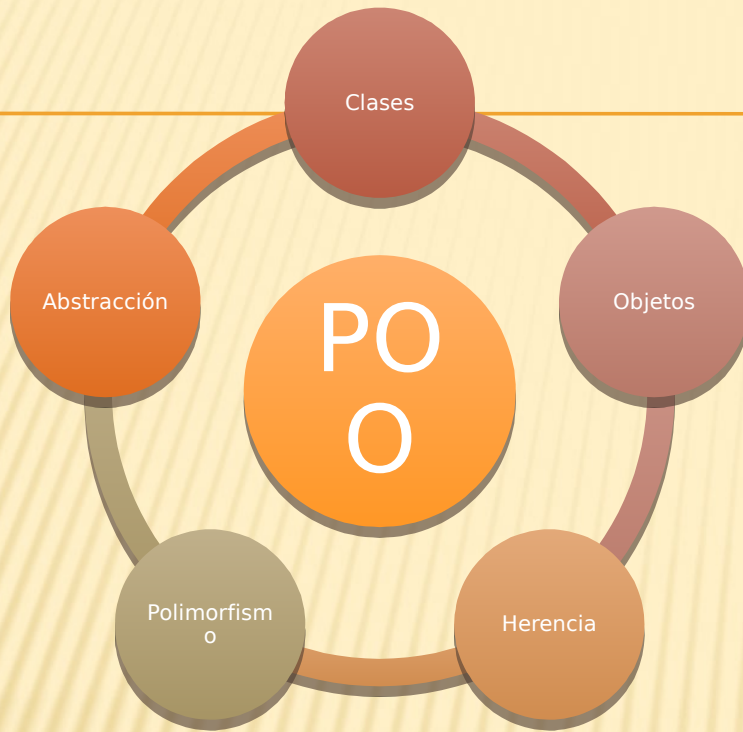
- ▮ El paradigma de AD tiene el inconveniente de que no hay una distinción entre las propiedades generales y las particulares de un conjunto de objetos
- ▮ Expresar esta distinción y aprovecharla es lo que define a la POO a través del concepto de **herencia**



# PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS

---

- El paradigma de POO consiste en:
  - **Definir que clases se desean**
  - **Proporcionar un conjunto completo de operaciones para cada clase**
  - **Indicar explícitamente lo que los objetos de la clase tienen en común empleando el concepto de herencia**



# Conceptos básicos de la Programación Orientada a Objetos

# CONCEPTOS BÁSICOS DE LA POO

---

## **Definición de POO.**

*Es un importante conjunto de técnicas que pueden utilizarse para hacer el desarrollo de programas más eficiente, a la par que mejora la fiabilidad de los programas*



# CONCEPTOS BÁSICOS DE LA POO

## Principios de la Orientación a Objetos

- ▮ Los programas de computadoras constan de 2 elementos: Código y Datos.
- ▮ Un programa se puede organizar conceptualmente en base a su código o a sus datos.
- ▮ Existen 2 paradigmas que controlan el modo como se escribe un programa
  - ▮ Paradigma procedimental (escrito alrededor de lo que está sucediendo)
  - ▮ Paradigma Orientado a Objetos (escrito alrededor de quien está siendo afectado)

# CONCEPTOS BÁSICOS DE LA POO

---

## **Modelo Orientado a Procesos**

- ▮ Código que actúa sobre datos

## **Modelo Orientado a Objetos**

- ▮ Define objetos de datos, sus atributos y el modo en que se pueden examinar o cambiar
- ▮ Los objetos, datos y procedimientos se pueden comunicar con otros objetos y datos
- ▮ Un programa consta de una serie de objetos que se comunican entre sí enviándose mensajes.

# CONCEPTOS BÁSICOS DE LA POO

## Clases

- ▢ En el mundo real existen muchos objetos de la misma clase.
  - ▢ P. ej. La clase Automóvil
    - ▢ Su automóvil es uno de los muchos automóviles del mundo.
    - ▢ Un automóvil es una instancia de la clase de objetos conocida como Automóvil
    - ▢ Los automóviles tiene un estado común (velocidad, puertas, modelo y cuatro ruedas) y un comportamiento (acelerar, frenar, dar vuelta).
    - ▢ Sin embargo, cada automóvil es independiente y puede ser diferente de otros automóviles.



# CONCEPTOS BÁSICOS DE LA POO

## Definición de Clase

Una clase es un prototipo o modelo que define las variables y métodos comunes a todos los objetos de un cierto tipo.

# CONCEPTOS BÁSICOS DE LA POO

## Explicación del concepto Clase (1)

- ▮ Una clase es como una plantilla o modelo que se utiliza para crear objetos concretos
- ▮ Una vez que se declara una clase, se debe instanciar antes de que se pueda utilizar
- ▮ Una clase consta de variables denominadas ***campos*** junto con métodos que operan sobre esos campos.
- ▮ Una clase encapsula los componentes pasivos (campos) y componentes activos (métodos) en una única entidad.

# CONCEPTOS BÁSICOS DE LA POO

## Explicación del concepto Clase (2)

- ▮ Una clase define las características de un grupo de objetos que comparte ciertas características:
  - ▮ Almacenan los mismos tipos de datos
  - ▮ Pueden ejecutar las mismas operaciones
- ▮ Sin embargo, cada objeto puede almacenar valores reales diferentes y representa una ocurrencia particular de esa clase de objetos.



# CONCEPTOS BÁSICOS DE LA POO

## Creación y uso de una Clase

- ▮ Cuando se crea una instancia de una clase, se crea un objeto de ese tipo y el sistema asigna memoria para las variables instancia declaradas por la clase.
- ▮ A continuación se puede invocar a los métodos del objeto para realizar alguna tarea.
- ▮ Dada una clase, un objeto - denominado también instancia de la clase - es una variable que tiene los campos de esa clase y puede llamar a los métodos de esa clase.

# CONCEPTOS BÁSICOS DE LA POO

- ▮ **Abstracción.** *Se enfoca en las características esenciales de un objeto relativo a la perspectiva del observador.*
- ▮ **Modularidad.** Agrupa abstracciones en unidades discretas. Es la propiedad de un sistema que se ha descompuesto en un conjunto de módulos coherentes y poco acoplados.
- ▮ **Herencia:** Es clasificar u ordenar abstracciones. Las abstracciones forman una jerarquía. Los objetos pueden heredar propiedades de otros objetos. La herencia puede ser simple o múltiple. (C++: Privado, Protegido, Público).

# CONCEPTOS BÁSICOS DE LA POO

- ▮ **Encapsulación:** *Esconde los detalles de la implementación de un objeto*
- ▮ **Reutilización:** *Se refiere a la creación de objetos (bien hechos) que pueden utilizarse en otros dominios*
- ▮ **Ejecución:** *Se lleva a cabo por medio de propagación de mensajes*
- ▮ **Mensajes:** *El código privado que tiene el objeto puede ser accesado solo por medio de mensajes. El mensaje dice a que objeto se dirige, que procedimiento ejecutar y cuales son los argumentos que deberá contener.*



# CONCEPTOS BÁSICOS DE LA POO

- ▮ **Métodos:** *Es un procedimiento privado de un objeto que dice que hacer con un mensaje y como hacerlo. Como cada objeto tiene sus propios métodos, los objetos pueden responder diferente al mismo mensaje.*
- ▮ **Respuestas:** *Una vez recibido un mensaje, el objeto manda su respuesta a otros objetos o al sistema.*
- ▮ **Polimorfismo:** *se refiere a la capacidad para que varias clases derivadas de una antecesora utilicen un mismo método de forma diferente*

# BIBLIOGRAFÍA

---

- ▮ Deytel Harvey M., Paul J, Deytel, Como programar en Java , 5ª. Edición, Prentice Hall México.
- ▮ Goodrich Michel T., Tamassia Roberto, Estructuras de datos y algoritmos en Java 2ª. Edición, CECSA, México.
- ▮ Ceballos Fco. Javier, Java 2 Curso de Programación, AlfaOmega Ra-Ma, México.
- ▮ Joyanes Aguilar Luis, Programación Orientada a Objetos, segunda edición, McGraw Hill.
- ▮ Campillo\_deivid@hotmail.com