

Unidad 1: Fundamentos de la programación

# Introducción a la programación

Puesta en producción Segura

Curso de Especialización en Ciberseguridad

Prof. Daniel Fuentes Brenes

# Definiciones

- Informática
  - información + automática
  - tratamiento automático de información
- Ordenador
  - máquina programable
  - aparato que ejecuta programas previamente almacenados
- Programa
  - datos + algoritmos

# ¿Qué es la programación?

- Hacer programas
- Un programa es el arte y la técnica de
  - Seleccionar la parte que nos interesa de la realidad.
  - Sintetizarla en unos pocos datos.
  - Reproducir su comportamiento para poder analizar las consecuencias
- O sea, que es un soporte fundamental a la ingeniería.

# Datos

- Estructuras algebraicas
  - conjunto de valores
  - propiedades y operaciones
  - las hay sencillas y compuestas
- Las estructuras de datos reflejan las estructuras de la realidad
- Los datos concretos cuantifican la realidad

# Algoritmo

- Forma de describir la solución de un problema
- Serie ordenada y finita de instrucciones elementales que trabaja sobre los datos
- modificándolos
  - a partir de los valores iniciales
  - calcula los valores finales
- Muchas veces hay que ir llevando a los datos a través de múltiples transformaciones
  - estados: inicial  $\rightarrow$  intermedios  $\rightarrow$  final

# Lenguaje de programación

- El lenguaje natural es complicado y ambiguo
- Necesitamos un lenguaje
  - simple
  - conciso
  - preciso
  - abstracto
  - Capaz
- ... que permita describir datos y algoritmos

# El valor de un lenguaje

- Como todos los lenguajes ideados por los humanos, un lenguaje de programación sirve para expresar conceptos.
- Un lenguaje es tanto mejor cuanto más fácil sea escribir programas con el, lo que quiere decir que los programas sea menos susceptibles de contener errores y más económico sean de mantener en el futuro

# Lenguaje de programación

- Compilado
  - se traduce a las instrucciones básicas del ordenador
  - después se ejecuta
- Interpretado
  - otro programa (intérprete) se encarga de la ejecución

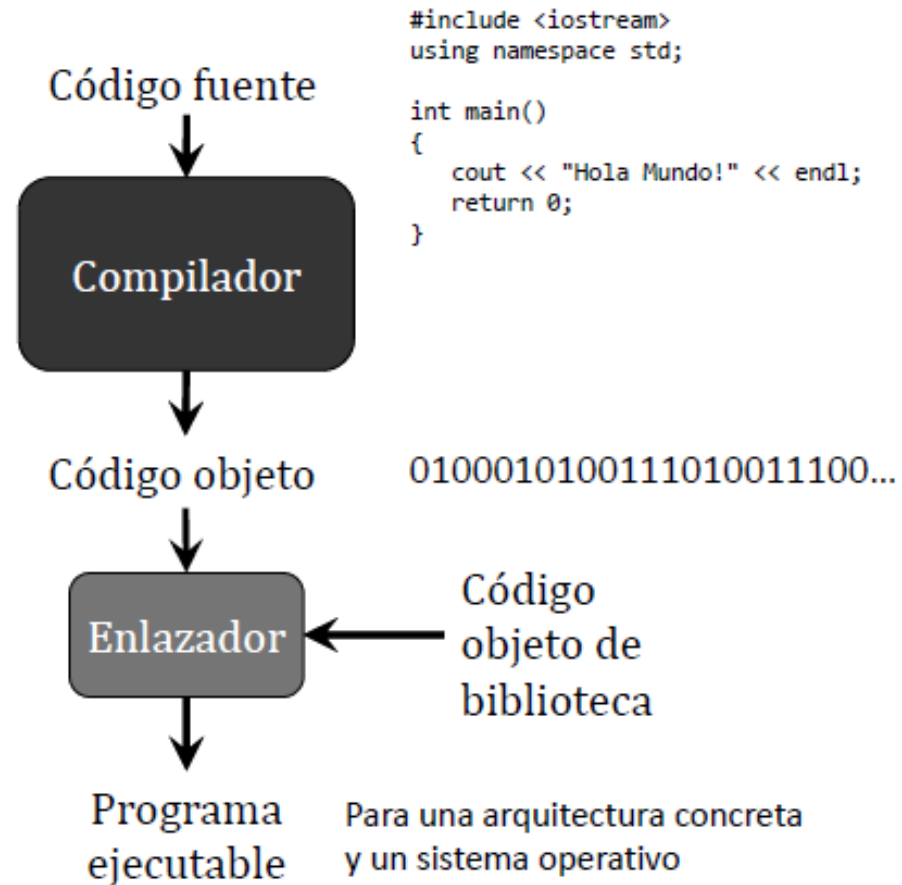


# Lenguaje de programación

## *Traducción*

Compiladores:  
Compilan y enlazan  
programas completos

Intérpretes:  
Compilan, enlazan  
y ejecutan instrucción  
a instrucción



# Errores

- Sintácticos
  - mal uso de los elementos lexicográficos
  - ej. falta un paréntesis, sobre una coma, ...
  - Los detecta el compilador
  - En los lenguajes interpretados ayuda el IDE (Entorno de desarrollo integrado).
- Semánticos
  - lo que se dice no tiene sentido
  - estáticos: los detecta el ordenador sin ejecutar
  - ej. sumar peras y sillas
  - dinámicos: se detectan al ejecutar
  - ej. sumar en vez de multiplicar

# Crear un programa

- Definir el problema
- Diseñar la solución
- Editar un programa
- Compilar el programa
- Ejecutar el programa
- Probar el programa
- Mantener el programa (¡50% tiempo!)

# ¿Cómo queremos los programas?

- Correctos
  - ¿Quién quiere un programa incorrecto?
  - ¿Existe la perfección?
  - Ingeniería es el arte de lo posible
- Eficientes
  - uso eficaz de recursos (memoria, disco ...)
  - Ingeniería es el arte de lo rentable
- Fácilmente modificables
  - los clientes cambian
  - los problemas evolucionan
  - la comprensión del problema y la solución mejoran
  - Ingeniería es el arte de lo adaptable

# ¿Cómo queremos los programas?

- Teniendo en cuenta que
  - Nada/nadie es perfecto
  - los ordenadores son cada día más rápidos
  - todo cambia

legible > correcto > eficiente