

TC1028

Pensamiento Computacional para Ingeniería

Introducción algoritmos, programas y lenguaje Python

Tecnológico de Monterrey

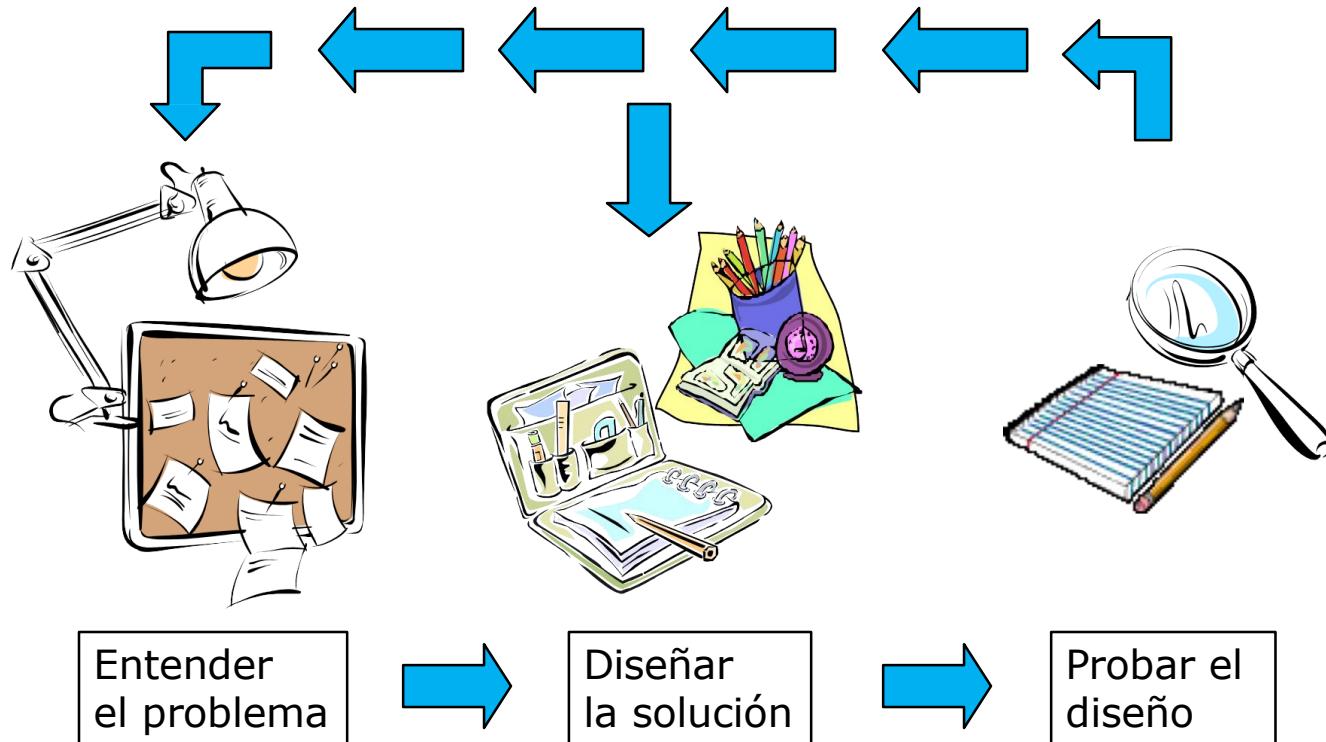


¿Cómo solucionar problemas?

Análisis y Diseño



Solución de problemas



Entender o analizar el problema

1. Leer y entender el problema

- Asegúrate de entender de manera precisa qué se tiene que hacer.

2. Identificar:

- Resultados o meta del problema,
- Datos o fórmulas que aparecen en el enunciado del problema,
- Datos que se van a pedir al usuario.

3. Hacer casos de prueba para el problema.

- Incluir todos los casos para los que el programa debe funcionar.

Algoritmos

- Un **algoritmo** describe el método mediante el cual se realiza una tarea.
- Un **algoritmo** consiste en una secuencia de instrucciones, las cuales, realizadas adecuadamente, dan lugar al resultado deseado.

Algoritmos

Características fundamentales:

1. Un algoritmo debe ser preciso e **indicar el orden** de realización de cada paso.
2. Un algoritmo debe ser **definido**. Si se sigue un algoritmo dos veces, se debe obtener el mismo resultado cada vez.
3. Un algoritmo debe ser **finito**. Si se sigue un algoritmo, se debe de terminar en algún momento. Tiene un inicio y un fin.

Ejemplo de Algoritmo

Algoritmo para
comprar un boleto de
avión en Internet:

1. Entrar al sitio de la aerolínea o agencia.
2. Introducir el origen, el destino, la fecha y la cantidad de personas.
3. Definir si es sencillo o redondo.
4. Buscar vuelos.
5. Seleccionar el vuelo.
6. Introducir los servicios deseados.
7. Pagar el boleto.
8. Recibir comprobante o pase de abordar.

Actividad Grupal

Definir el algoritmo que sigues para
venir a clase



Algoritmos

- En general, el agente que interpreta y realiza las instrucciones se llama **procesador**.
- Un procesador puede ser una persona, una computadora, o cualquier otro sistema electrónico o mecánico.

Algoritmos

- Si el procesador de un algoritmo es una computadora, el algoritmo debe estar expresado en forma de **programa**.
- Un programa se escribe en un **lenguaje de programación**, y la actividad que consiste en expresar un algoritmo en un lenguaje de programación se llama **programar**.



Algoritmos

Como hemos visto, para llevar a cabo un proceso en una computadora es preciso:

1. **Diseñar un algoritmo** que describa cómo se debe realizar el proceso.
2. Expresar el algoritmo como un **programa** en un cierto lenguaje de programación.
3. Ejecutar el programa con la computadora.

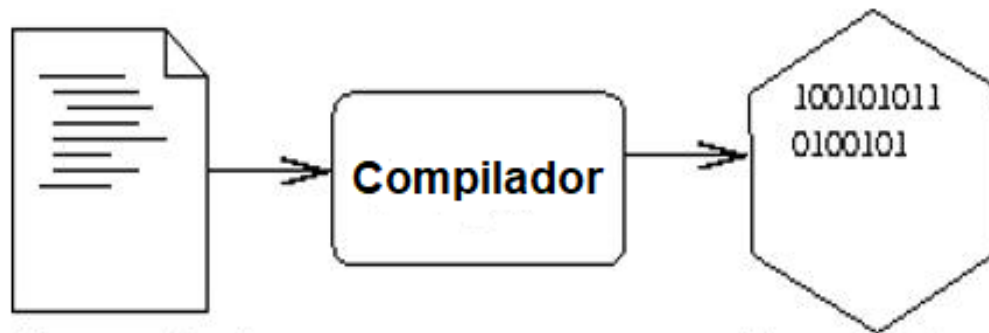
¿Qué es un programa?

- Un programa es un conjunto de instrucciones escritas en un determinado **lenguaje de programación**, cuyo objetivo es **instruir a la computadora** para que lleve a cabo una función específica.



¿Qué se requiere para escribir un programa?

- **Un editor:** Es una herramienta de software que facilita la escritura de programas. Es un software parecido a un “procesador de palabras”.
- **Un compilador:** Es una herramienta que traduce un programa escrito en un lenguaje de programación (código fuente) al lenguaje máquina.

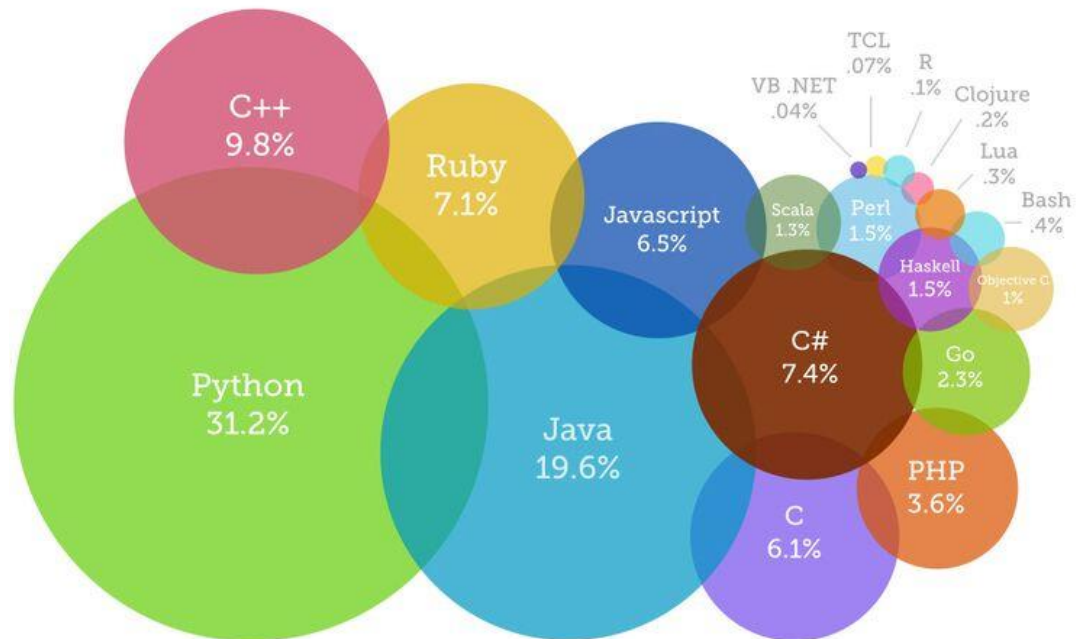


Lenguaje de programación

Es un conjunto de reglas para escribir instrucciones en un lenguaje que la computadora pueda entender.

Hay **lenguajes de alto nivel** como: **C**, **C++**, **Basic**, **Python**, etc. Éstos requieren compilarse y hay **lenguajes de bajo nivel** como: **ensambladores** y **máquina**. No requieren compilarse.

Los 10 mejores
lenguajes de
programación del
2019



Lenguajes compilados e interpretados

Tanto **compiladores** como **interpretadores** son programas que convierten el código que escribes a **lenguaje de máquina**.

- Un **programa interpretado** se traduce y ejecuta instrucción por instrucción. **Java, JavaScript, Python y Ruby** son lenguajes interpretados.
- Un **programa compilado** se traduce completamente y posteriormente se ejecuta. **C, C++ y Go** son lenguajes compilados.

```
package main

import "fmt"

func main() {
    fmt.Printf("hello, world")
}
```

Lenguaje de alto nivel que
entiende el programador



```
0101010111101110001101
0100010100010101001010
0101010010101010000101
0011010001010100011110
0110010100101010101001
1110001101010010010001
```

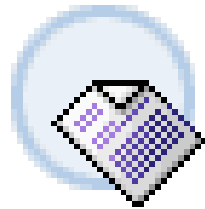
Lenguaje de máquina que
entiende el procesador

Programa interpretado vs. programa compilado

Un programa interpretado:	Un programa compilado:
Traduce a lenguaje máquina instrucción por instrucción y las va ejecutando (mientras traduce ejecuta)	Traduce a lenguaje máquina todo el programa , pero no lo ejecuta
No genera un archivo ejecutable (*.exe)	Genera un archivo ejecutable (*.exe)
Si lo quieres volver a ejecutar necesitas que el intérprete lo vuelva a traducir y ejecutar instrucción por instrucción	Si lo quieres ejecutar basta invocar al archivo ejecutable

Programa interpretado

Programa
(Código fuente)

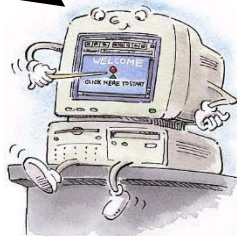


Intérprete



Traduce

y



Ejecuta

Instrucción por instrucción del programa

Programa compilado

Programa
(Código fuente)



Compilador



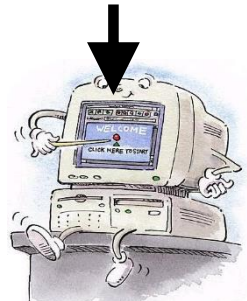
Traduce
todo el
programa

y

Genera archivo
ejecutable (*.exe)

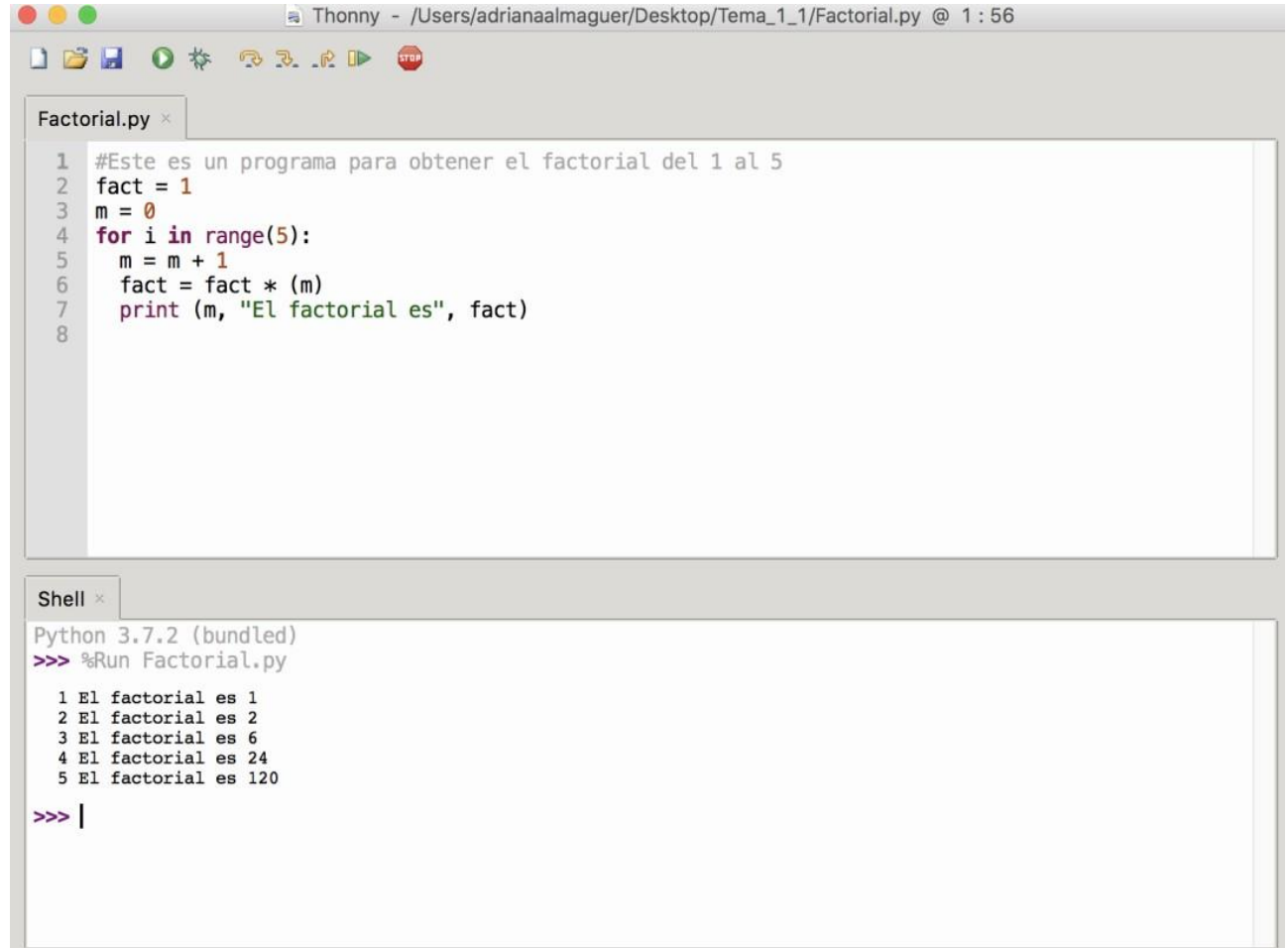


Ejecuta



Ejemplo de Programa en Python

Programa para
obtener el
factorial del 1 al 5:



The screenshot shows the Thonny Python IDE interface. The top window, titled 'Factorial.py', contains the following Python code:

```
1 #Este es un programa para obtener el factorial del 1 al 5
2 fact = 1
3 m = 0
4 for i in range(5):
5     m = m + 1
6     fact = fact * (m)
7     print (m, "El factorial es", fact)
8
```

The bottom window, titled 'Shell', shows the execution output for Python 3.7.2 (bundled):

```
>>> %Run Factorial.py
1 El factorial es 1
2 El factorial es 2
3 El factorial es 6
4 El factorial es 24
5 El factorial es 120
>>> |
```

Actividad Grupal

Usa **Thonny** y escribe un programa en **Python** que despliegue los siguientes mensajes:

```
Tecnológico de Monterrey
```

```
Bienvenidos al curso de Pensamiento Computacional para Ingeniería
```

```
Atentamente: Profesores
```



Actividad Grupal



imprimeMensajes.py ×

```
1 print("\n Tecnológico de Monterrey")
2 print("\n Bienvenidos al curso de Pensamiento Computacional para Ingeniería")
3 print("\n \t Atentamente: Profesores")
4
```

Shell ×

```
>>> %Run uno.py
```

```
Tecnológico de Monterrey
```

```
Bienvenidos al curso de Pensamiento Computacional para Ingeniería
```

```
    Atentamente: Profesores
```

```
>>>
```

Th

Secuencias de escape

Secuencia	Nombre
<code>\n</code>	Salto de línea
<code>\t</code>	Tabulación horizontal

Comentarios en Python

Este es un comentario en Python

Este es otro comentario en Python

aunque lo hemos escrito en dos líneas

""" Este es un comentario multilínea. La siguiente parte realiza una serie de cosas muy interesantes """





Gracias

