



Ciclo 1

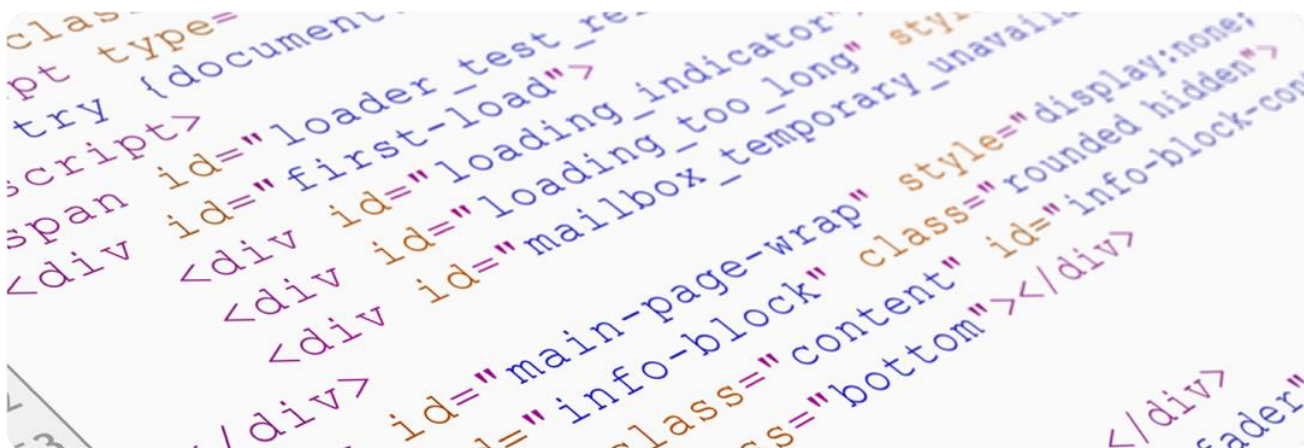
Semana 2

Algoritmos y lenguaje Python

Lectura 1 – Herramientas de programación



Herramientas de programación



Las dos principales herramientas para diseñar y presentar algoritmos son:

- **Diagramas de flujo:** utiliza elementos gráficos para representar los algoritmos, cada uno de ellos con significado específico. Ver figura 1.

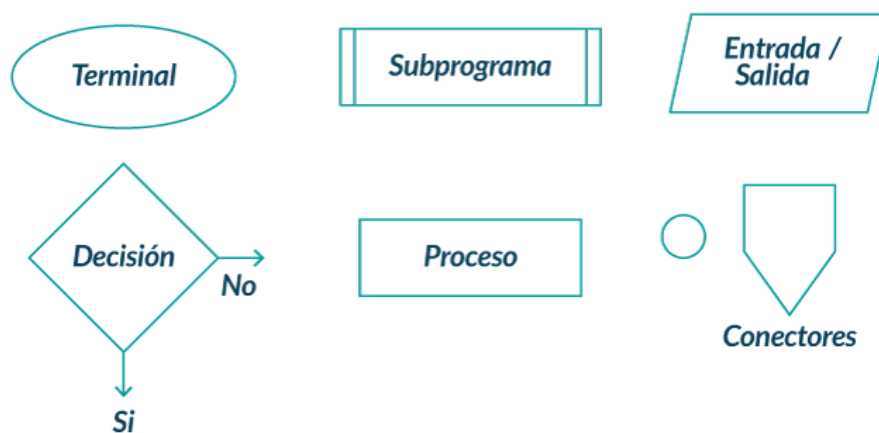


Figura 1: tomado de Joyanes

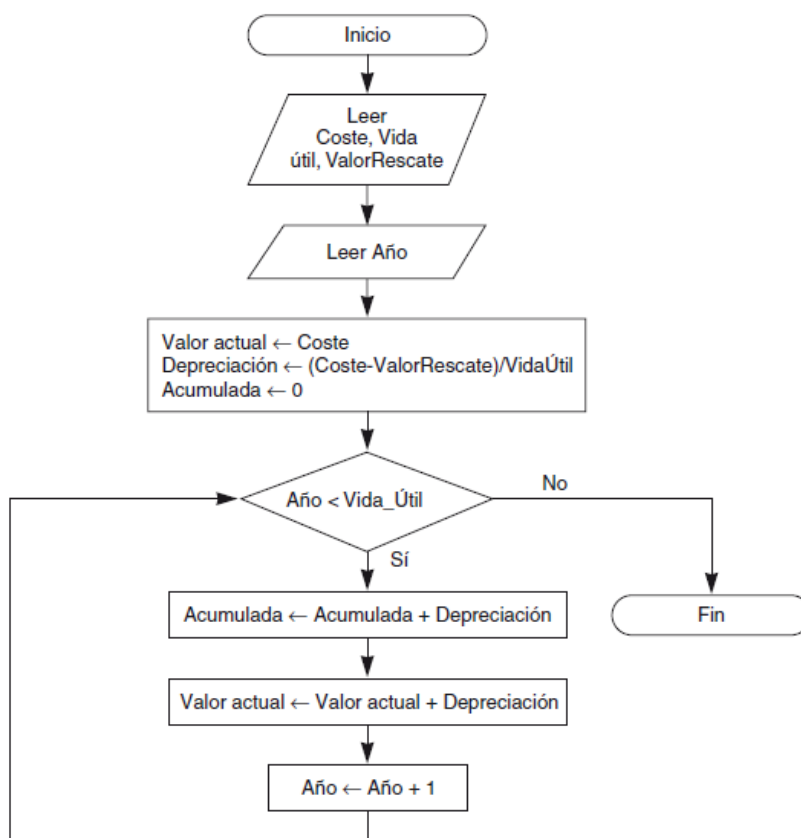


Figura 2: Tomado de Joyanes, solución al problema[1].

- **Pseudocódigo:** las instrucciones se escriben en forma muy parecida al lenguaje español y de esa forma se facilita tanto la escritura como la lectura de programas. Se puede definir como un lenguaje de especificación de algoritmos. No existen reglas estándar sobre la escritura del pseudocódigo, pero es importante que sea claro usando indentación (sangría) como se puede ver en el siguiente ejemplo, que es una solución al problema [1]:

```

Previsiones de depreciación
Introducir costo
    vida útil
    valor final de rescate (recuperación)
imprimir cabeceras
Establecer el valor inicial del año
  
```

Calcular depreciación

mientras valor año <= vida útil **hacer**

calcular depreciación acumulada

calcular valor actual

imprimir una línea en la tabla

incrementar el valor del año

fin de mientras

- **Ejemplo:** Tomado de Joyanes. Se desea obtener una tabla con las depreciaciones acumuladas y los valores reales de cada año, de un automóvil comprado por 20.000 euros en el año 2005, durante los 6 años siguientes suponiendo un valor de recuperación o rescate de 2.000 euros. Realizar el análisis del problema, conociendo la fórmula de la depreciación anual constante D para cada año de vida útil.

$$D = \frac{\text{coste} - \text{valor de recuperación}}{\text{vida útil}}$$

$$D = \frac{20.000 - 2.000}{6} = \frac{18.000}{6} = 3.000$$

Entrada { coste original
vida útil
valor de recuperación

Salida { depreciación anual por año
depreciación acumulada en cada año
valor del automóvil en cada año

Proceso { depreciación acumulada
cálculo de la depreciación acumulada cada año
cálculo del valor del automóvil en cada año

La tabla siguiente muestra la salida solicitada

Año	Depreciación	Depreciación acumulada	Valor anual
1 (2006)	3.000	3.000	17.000
2 (2007)	3.000	6.000	14.000
3 (2008)	3.000	9.000	11.000
4 (2009)	3.000	12.000	8.000
5 (2010)	3.000	15.000	5.000
6 (2011)	3.000	18.000	2.000



Semana 2 | Algoritmos y lenguaje Python

En el ejemplo anterior es claro cada uno de los pasos seguidos para desarrollar el algoritmo y llegar a la solución, tener claras las entradas, seguir un proceso ordenado y mostrar las salidas.

Codificación: Una vez se tiene diseñado un algoritmo que dé solución a un determinado problema, como se mostró en la gráfica y en el pseudocódigo anterior, los cuales son dos representaciones del mismo algoritmo que soluciona el problema, es necesario poner ese algoritmo en un lenguaje de programación, para este caso se utilizará el lenguaje Python.

Lenguaje de Programación Python

Se utilizará este lenguaje para codificar los algoritmos que se vayan desarrollando y poder así probar con ayuda del computador, si el algoritmo diseñado funciona correctamente. Su elección obedece a una serie de ventajas que lo hacen muy apropiado para el aprendizaje de la programación. Su sintaxis es muy elegante lo que permite que su lectura sea más fácil, sus estructuras de datos se pueden manipular de forma muy sencilla, su entorno de ejecución detecta muchos más errores que los entornos de ejecución de otros lenguajes, y puede utilizarse como lenguaje imperativo procedimental, lo que haremos en este ciclo, o también como lenguaje orientado a objetos.

Fue diseñado por Guido van Rossum y se mantiene en continuo desarrollo, publicándose periódicamente una nueva versión. Para este ciclo se utilizará la versión 3.8. que se puede descargar de forma gratuita en <http://www.python.org>.