Bootcamp Desarrollo Web FullStack

Diego Saavedra

Oct 23, 2024

Table of contents

1 Bienvenido

¡Bienvenido al Bootcamp de Desarrollo Web Fullstack

En este bootcamp, exploraremos todo, desde los fundamentos hasta las aplicaciones prácticas.

1.1 ¿De qué trata este Bootcamp?

Este bootcamp está diseñado para enseñarle a desarrollar aplicaciones web modernas utilizando Django, Flask y React.

1.2 ¿Para quién es este bootcamp?

Este bootcamp es para cualquier persona interesada en aprender a desarrollar aplicaciones web modernas.

1.3 ¿Qué aprenderás?

Aprenderás algunos lenguajes de programación como Python, JavaScript y TypeScript, así como algunos de los frameworks y bibliotecas más populares como Django, FastAPI y React.

1.4 ¿Cómo contribuir?

Valoramos su contribución a este bootcamp. Si encuentra algún error, desea sugerir mejoras o agregar contenido adicional, me encantaría saber de usted.

Puede contribuir a través del repositorio en linea, donde puede compartir sus comentarios y sugerencias.

Juntos, podemos mejorar continuamente este recurso educativo para beneficiar a la comunidad de estudiantes y entusiastas de la programación.

Este ebook ha sido creado con el objetivo de proporcionar acceso gratuito y universal al conocimiento.

Estará disponible en línea para cualquier persona, sin importar su ubicación o circunstancias, para acceder y aprender a su propio ritmo.

Puede descargarlo en formato PDF, Epub o verlo en línea en cualquier momento y lugar.

Esperamos que disfrute este emocionante viaje de aprendizaje y descubrimiento en el mundo del desarrollo web con Django, FastAPI y React!

Part I

Unidad 1: Introducción e Instalaciones Necesarias

2 Introducción e Instalaciones Necesarias.

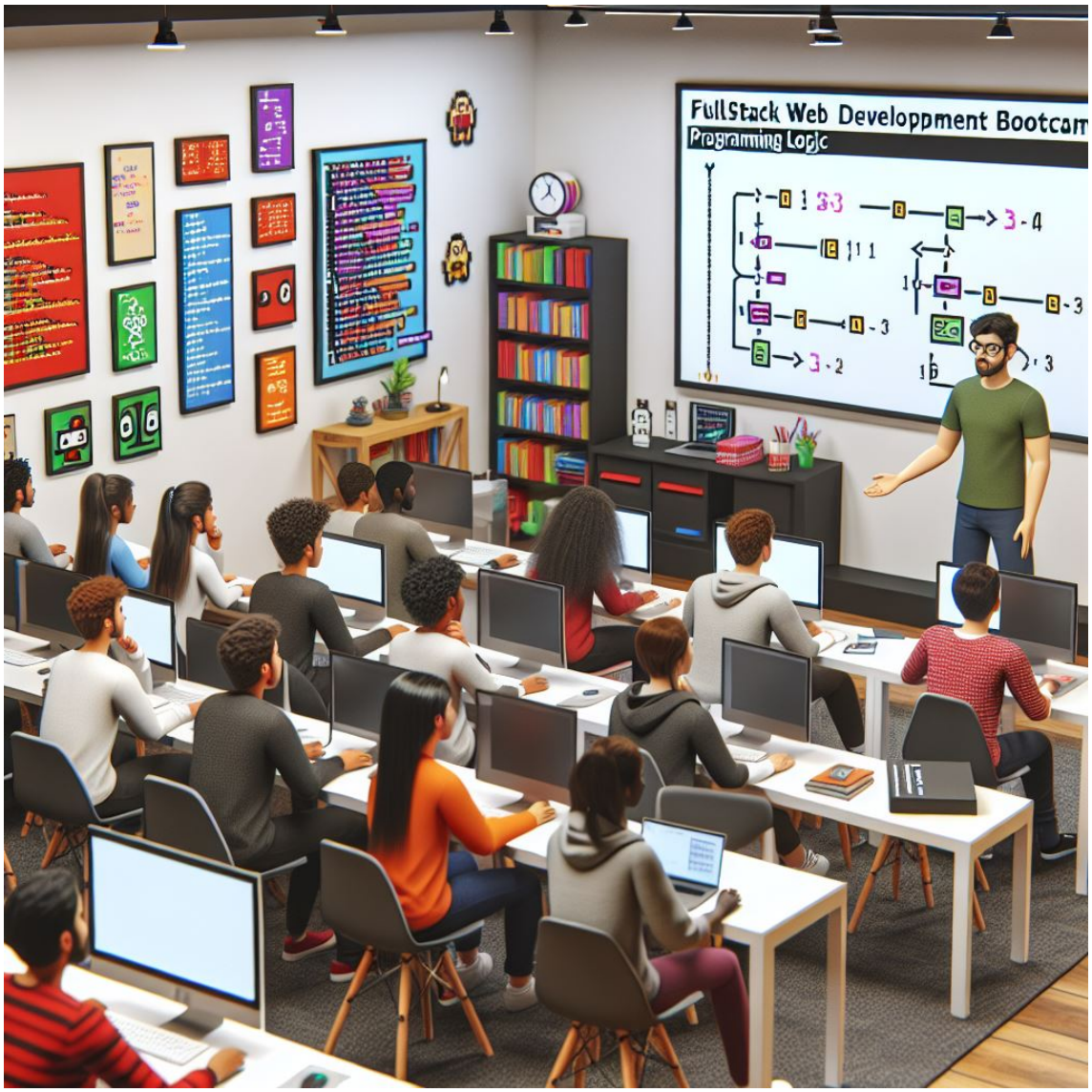

Figure 2.1: Lógica de la Programación

En este Bootcamp aprenderemos las bases y fundamentos necesarios del desarrollo web fullstack, esto es desde el frontend hasta el backend.

Para ello, utilizaremos Python como lenguaje de programación principal, y Django y FastAPI como frameworks para el desarrollo de aplicaciones web.

Por otra parte esta tambien el frontend, donde utilizaremos HTML, CSS y JavaScript para el desarrollo de interfaces de usuario, aprenderemos acerca de Node.js y React.js para el desarrollo de aplicaciones web del lado del cliente.

Sin embargo antes de empezar con el desarrollo web, es necesario tener una base sólida en programación, por lo que en este primer módulo aprenderemos acerca de Python, un lenguaje de programación de alto nivel, interpretado y orientado a objetos.

Por otra parte es necesario saber que cualquier lenguaje de programación no es suficiente para poder desarrollar sistemas que permitan resolver problemas del diario vivir, es necesario tener un entorno de desarrollo adecuado, por lo que en este módulo también aprenderemos acerca de los entornos de desarrollo que podemos utilizar para programar en Python.

En este módulo aprenderemos acerca de los siguientes temas:

- Introducción General a la Programación
- Instalación de Python
- Uso de REPL, PEP 8 y Zen de Python
- Entornos de Desarrollo

2.1 Introducción General a la Programación

Si más preámbulos, empecemos con la introducción general a la programación.

Es el proceso de diseñar e implementar un programa de computadora, es decir, un conjunto de instrucciones que le dicen a una computadora qué hacer.

Es una habilidad muy valiosa en el mundo actual, ya que la mayoría de las tareas que realizamos a diario involucran el uso de computadoras y software.

Nos permite automatizar tareas, resolver problemas de manera eficiente y crear aplicaciones y sistemas que nos ayudan en nuestra vida diaria.

En este módulo aprenderemos los fundamentos de la programación utilizando Python, un lenguaje de programación de alto nivel, interpretado y orientado a objetos.

Antes de introducirnos en el aprendizaje del lenguaje de programación, es importante conocer que debemos desarrollar la **lógica de la prograaamción**, es decir, la habilidad de pensar de manera lógica y estructurada para resolver problemas de manera eficiente.

Analicemos el siguiente problema para entender la importancia de la lógica de programación:

- **Problema**: Supongamos que queremos escribir un programa que imprima los números del 1 al 10.

¿Cómo resolverías este problema?

Una posible solución sería escribir un programa que imprima los números del 1 al 10 de manera secuencial.

```
print(1)
print(2)
print(3)
print(4)
print(5)
print(6)
print(7)
print(8)
print(9)
print(10)
```

En el ejemplo anterior, hemos resuelto el problema de imprimir los números del 1 al 10 de manera secuencial. Sin embargo, esta solución no es escalable, ya que si quisiéramos imprimir los números del 1 al 1000, tendríamos que escribir 1000 instrucciones de impresión.

Una solución más eficiente sería utilizar un bucle para imprimir los números del 1 al 10 de manera automática.

```
for i in range(1, 11):
    print(i)
```

En el ejemplo anterior, hemos utilizado un bucle **for** para imprimir los números del 1 al 10 de manera automática. Esta solución es más eficiente y escalable, ya que podemos cambiar el rango del bucle para imprimir los números del 1 al 1000 sin tener que modificar el código.

- **Problema**: Supongamos que queremos escribir un programa que imprima un saludo personalizado.

¿Cómo resolverías este problema?

Una posible solución sería escribir un programa que solicite al usuario su nombre y luego imprima un saludo personalizado.

```
name = input("Ingrese su nombre: ")
print("Hola, " + name + "!")
```

En el ejemplo anterior, hemos resuelto el problema de imprimir un saludo personalizado solicitando al usuario su nombre. Esta solución es interactiva y personalizada, ya que el saludo se adapta al nombre del usuario.

En resumen, la lógica de programación es la habilidad de pensar de manera lógica y estructurada para resolver problemas de manera eficiente. Es fundamental para desarrollar programas y sistemas que nos ayuden en nuestra vida diaria.

A continuación te ofresco algunas páginas que puedes revisar por tu cuenta y que te permitirán practicar el desarrollo de la lógica de programación:

- HackerRank
- LeetCode
- Retod de Programación
- Geeks for Geeks

2.2 Instalación de Python

Figure 2.2: Python

Para instalar Python en tu computadora, sigue los siguientes pasos:

1. Ve al sitio web oficial de Python en https://www.python.org/.

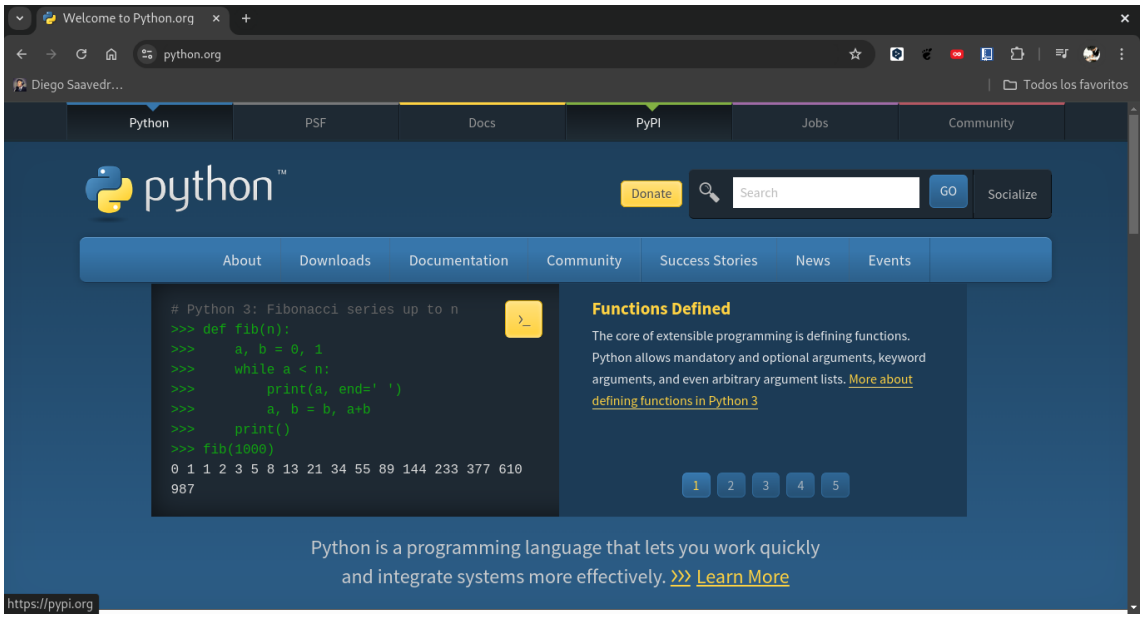

Figure 2.3: Python

2. Haz clic en el botón de descarga de Python.

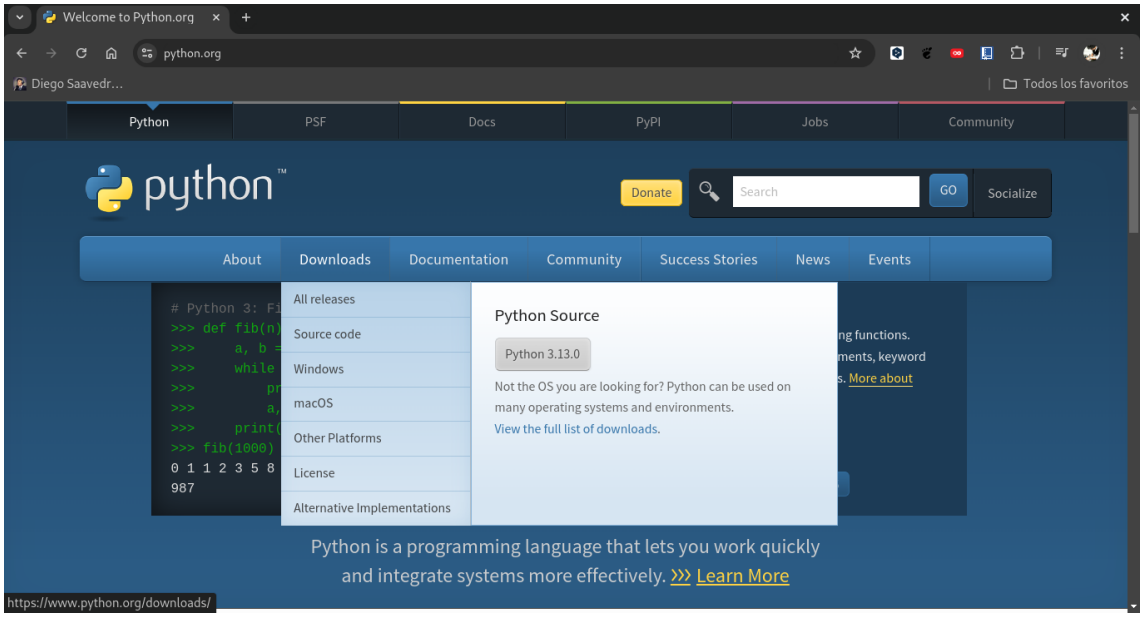

Figure 2.4: Python

3. Selecciona la versión de Python que deseas instalar (recomendamos la versión más reciente).
4. Descarga el instalador de Python para tu sistema operativo (Windows, macOS o Linux).

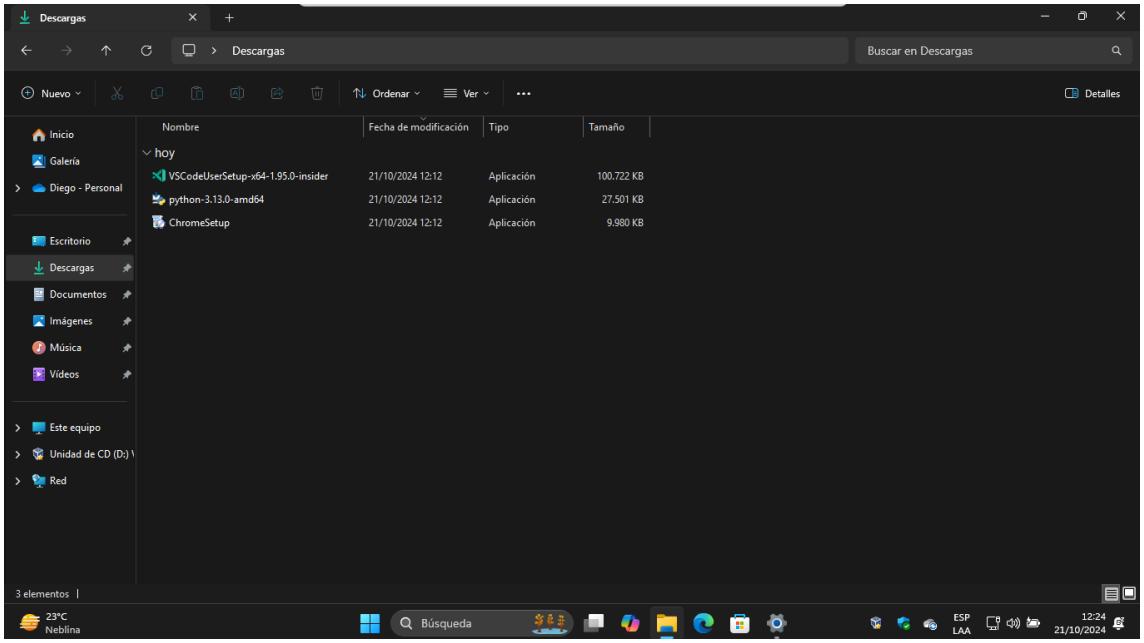

Figure 2.5: Python

5. Ejecuta el instalador de Python y sigue las instrucciones en pantalla para completar la instalación.

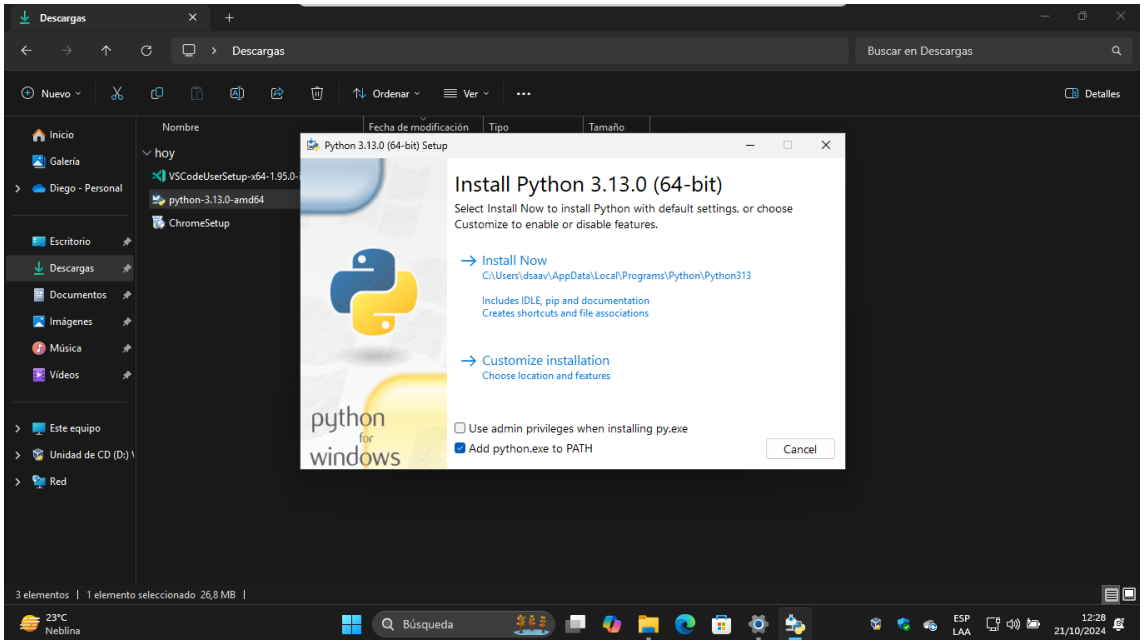

Figure 2.6: Python

Una vez que hayas instalado Python en tu computadora, puedes verificar que la instalación se haya realizado correctamente abriendo una terminal y ejecutando el siguiente comando:

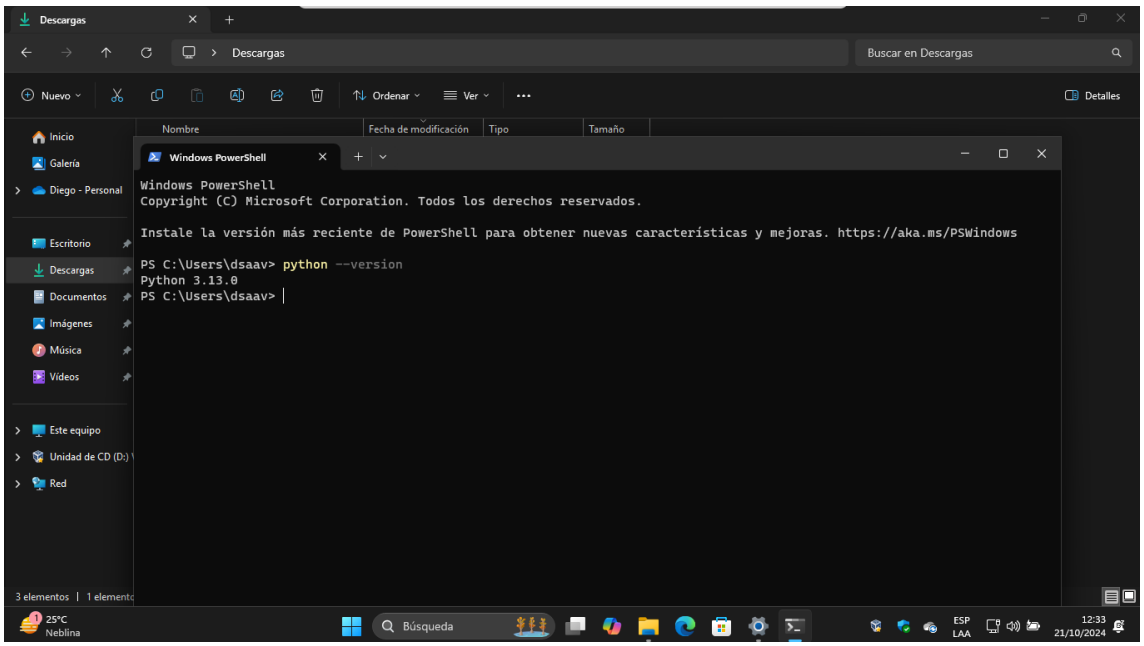

Figure 2.7: Python

```
python --version
```

Si la instalación se realizó correctamente, verás la versión de Python instalada en tu

computadora.

2.3 Uso de REPL, PEP 8 y Zen de Python

En esta sección, aprenderemos acerca de REPL, PEP 8 y Zen de Python.

2.3.1 REPL

REPL (Read-Eval-Print Loop) es un entorno interactivo que permite escribir y ejecutar código de Python de manera interactiva. Es una excelente herramienta para probar y experimentar con el lenguaje de programación.

Para abrir el REPL de Python, abre una terminal y ejecuta el siguiente comando:

```
python
```

Una vez que hayas abierto el REPL de Python, puedes escribir y ejecutar código de Python de manera interactiva. Por ejemplo, puedes escribir una expresión matemática y ver el resultado:

```
>>> 2 + 2
>>> 4
>>> 3 * 4
>>> 12
>>> 10 / 2
>>> 5.0
>>> 2 ** 3
>>> 8
>>> "Hola, Mundo!"
>>> 'Hola, Mundo!'
>>> "Hola, " + "Mundo!"
>>> 'Hola, ' * 3
>>> 'Hola, Hola, Hola, '
>>> print("Hola, Mundo!")
>>> Hola, Mundo!
```

3 Pep 8

PEP 8 (Python Enhancement Proposal 8) es una guía de estilo para escribir código de Python de manera clara y legible. Es una excelente referencia para seguir buenas prácticas de codificación y mantener un código limpio y ordenado.

Algunas recomendaciones de PEP 8 son:

- Utiliza sangrías de 4 espacios para indentar el código.
- Utiliza líneas en blanco para separar funciones y clases.
- Utiliza nombres descriptivos para las variables y funciones.
- Utiliza comentarios para explicar el código y hacerlo más legible.
- Utiliza espacios alrededor de los operadores y después de las comas.
- Utiliza comillas simples o dobles de manera consistente para las cadenas de texto.
- Utiliza la función **print()** para imprimir en la consola.

4 Zen de python.

El Zen de Python es una colección de 19 aforismos que resumen los principios de diseño y filosofía de Python. Fueron escritos por Tim Peters, uno de los desarrolladores originales de Python, y se pueden ver en cualquier instalación de Python utilizando el siguiente comando:

```
import this
```

Algunos de los aforismos más conocidos del Zen de Python son:

- Hermoso es mejor que feo.
- Explícito es mejor que implícito.
- Simple es mejor que complejo.
- Complejo es mejor que complicado.
- La legibilidad cuenta.
- Los casos especiales no son lo suficientemente especiales como para romper las reglas.
- Si la implementación es difícil de explicar, es una mala idea.
- Si la implementación es fácil de explicar, puede que sea una buena idea.
- Los errores nunca deberían pasar en silencio.
- A menos que sean silenciados.
- En la cara de la ambigüedad, rechaza la tentación de adivinar.
- Debería haber una, y preferiblemente solo una, manera obvia de hacerlo.
- Aunque esa manera puede no ser obvia al principio a menos que seas holandés.

En el ejemplo anterior, hemos utilizado el REPL de Python para ejecutar expresiones matemáticas y cadenas de texto. Es una excelente manera de probar y experimentar con el lenguaje de programación.

4.1 Entornos de Desarrollo

Un entorno de desarrollo es un conjunto de herramientas que nos permiten escribir, depurar y ejecutar código de manera eficiente. Es fundamental para desarrollar programas y sistemas de manera efectiva.

Existen varios entornos de desarrollo que podemos utilizar para programar en Python. Algunos de los más populares son:

- **IDLE**: Es el entorno de desarrollo integrado (IDE) oficial de Python. Viene incluido con la instalación de Python y es una excelente opción para programar en Python.

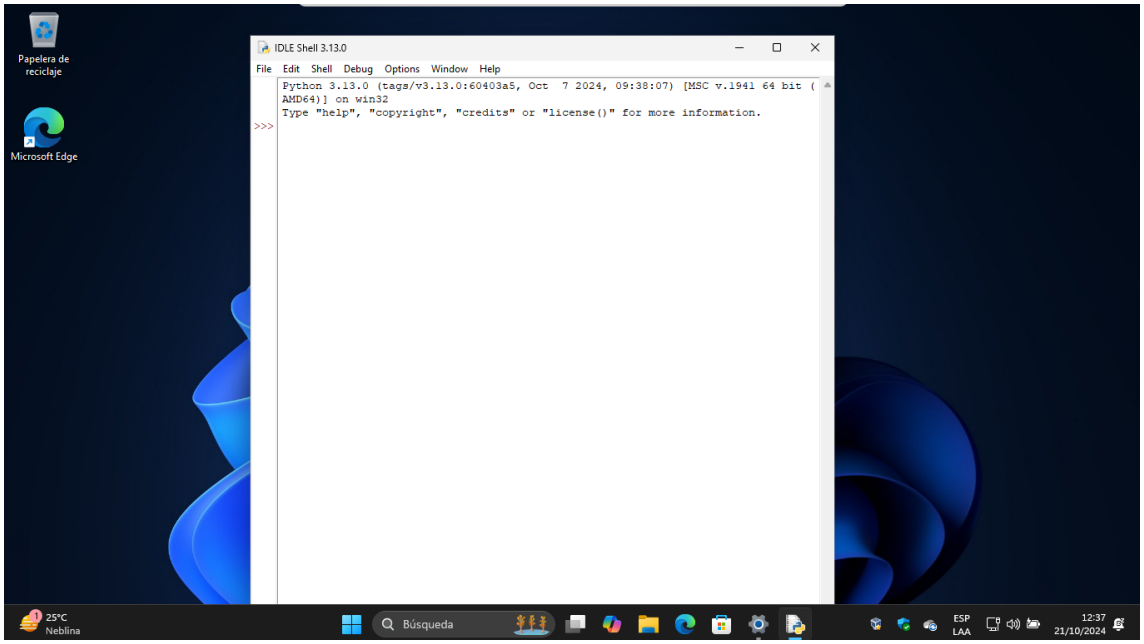

Figure 4.1: IDLE

- **PyCharm**: Es un IDE de Python desarrollado por JetBrains. Es una excelente opción para programar en Python, ya que ofrece muchas características y herramientas útiles.

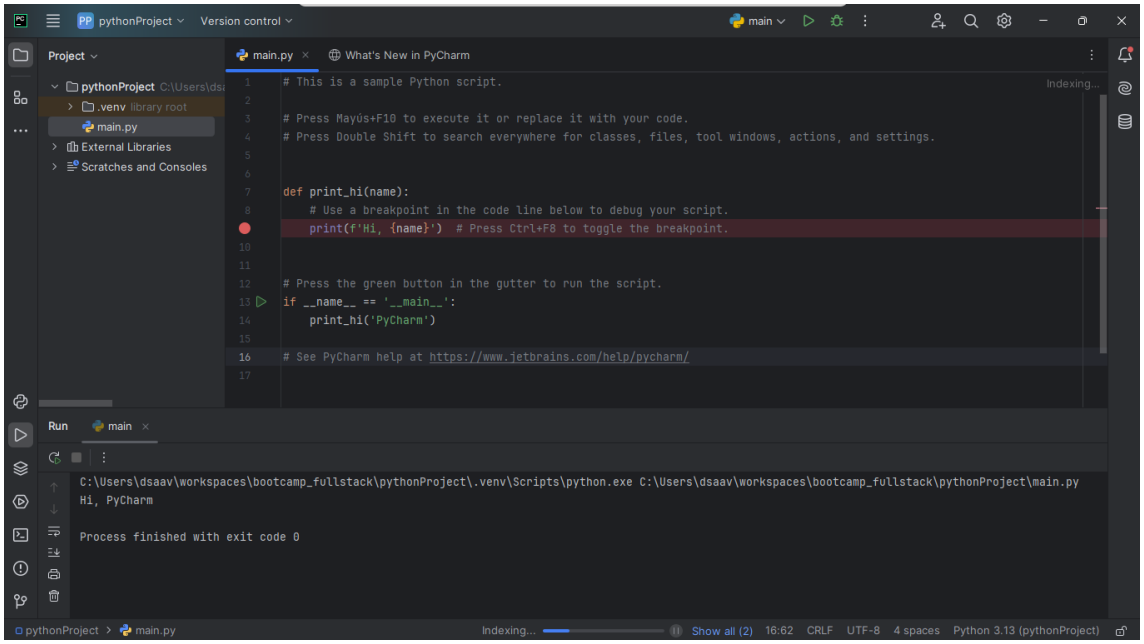

Figure 4.2: PyCharm

- **Visual Studio Code**: Es un editor de código desarrollado por Microsoft. Es una excelente opción para programar en Python, ya que ofrece muchas extensiones y herramientas útiles.

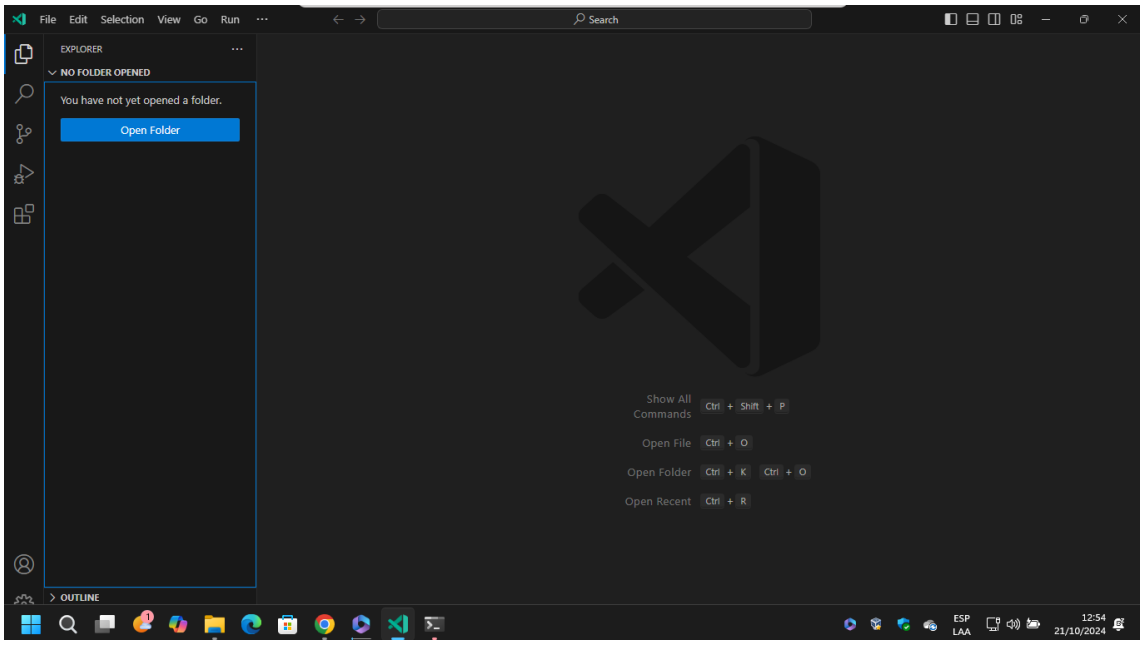

Figure 4.3: Visual Studio Code

- **Jupyter Notebook**: Es una aplicación web que nos permite crear y compartir documentos interactivos que contienen código de Python, visualizaciones y texto explicativo.

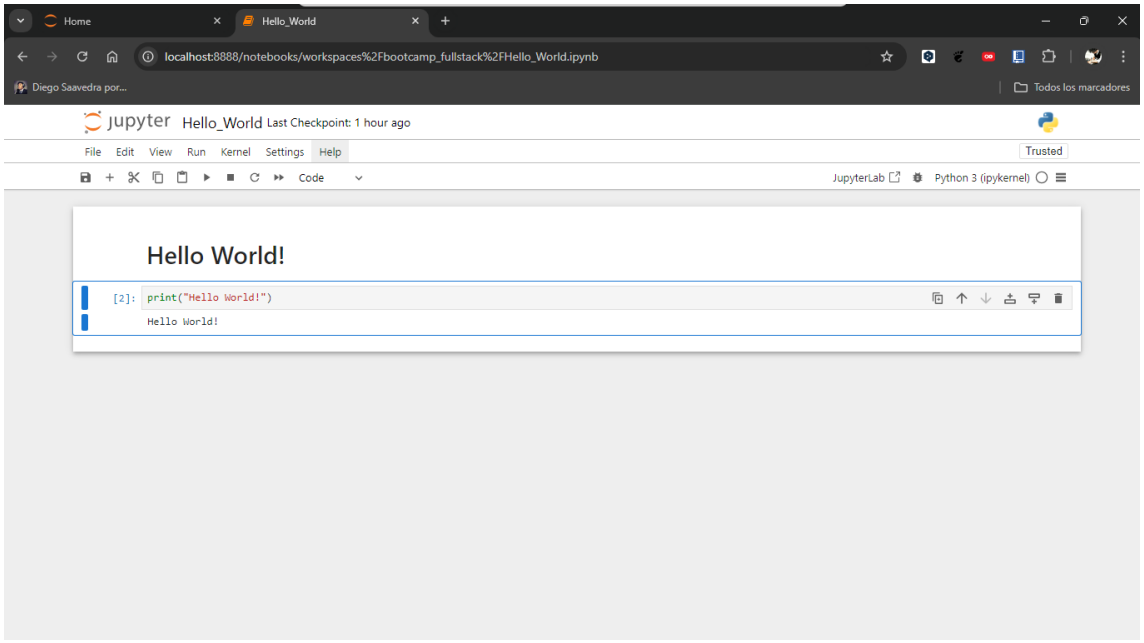

Figure 4.4: Jupyter Notebook

En este bootcam utilizaremos **Visual Studio Code** como editor de código para programar en Python. Sin embargo, te recomiendo que explores otros entornos de desarrollo y elijas el que mejor se adapte a tus necesidades y preferencias.

4.2 5 Consejos para mejorar la lógica de programación.

1. **Practica regularmente**: La práctica es fundamental para mejorar la lógica de programación. Dedica tiempo a resolver problemas de programación y desafíos lógicos de manera regular.
2. **Descompón el problema**: Divide los problemas complejos en problemas más pequeños y manejables. Esto te ayudará a abordar el problema de manera más efectiva y eficiente.
3. **Utiliza pseudocódigo**: Antes de escribir código, utiliza pseudocódigo para planificar y diseñar tu solución. Esto te ayudará a visualizar el problema y encontrar una solución más clara.
4. **Comenta tu código**: Utiliza comentarios para explicar tu código y hacerlo más legible. Esto te ayudará a entender tu código y a identificar posibles errores.
5. **Colabora con otros**: Trabaja en equipo con otros programadores para resolver problemas de programación. La colaboración te permitirá aprender de otros y mejorar tus habilidades de programación.

¡Espero que estos consejos te sean útiles para mejorar tu lógica de programación!

4.3 Conclusiones

En este módulo hemos aprendido acerca de la introducción general a la programación, la instalación de Python, el uso de REPL, PEP 8 y Zen de Python, y los entornos de desarrollo que podemos utilizar para programar en Python.

5 Introducción a la Programación con Python

Figure 5.1: Python

5.1 ¿Qué es la programación?

La programación es el proceso de diseñar e implementar un programa de computadora. Un programa es un conjunto de instrucciones que le dice a la computadora qué hacer. Estas instrucciones pueden ser escritas en diferentes lenguajes de programación, como Python, Java, C++, entre otros.

5.2 ¿Qué es Python?

Python es un lenguaje de programación de alto nivel, interpretado y orientado a objetos. Fue creado por Guido van Rossum en 1991 y es uno de los lenguajes de programación más populares en la actualidad. Python es conocido por su sintaxis simple y legible, lo que lo hace ideal para principiantes en programación.

5.3 ¿Por qué aprender Python?

Python es un lenguaje de programación versátil que se puede utilizar para una amplia variedad de aplicaciones, como desarrollo web, análisis de datos, inteligencia artificial, entre otros. Además, Python es fácil de aprender y de usar, lo que lo convierte en una excelente opción para aquellos que quieren iniciarse en la programación.

5.4 ¿Qué aprenderemos en este bootcamp?

En este bootcamp aprenderemos los conceptos básicos de programación con Python, incluyendo variables, tipos de datos, operadores, estructuras de control, funciones, entre otros. Al final del bootcamp, tendrás los conocimientos necesarios para crear tus propios programas en Python y continuar tu aprendizaje en programación.

¡Vamos a empezar!

5.5 Identación en Python

Python utiliza la identación para definir bloques de código. La identación es el espacio en blanco al principio de una línea de código y se utiliza para indicar que una línea de código pertenece a un bloque de código. Por ejemplo, en el siguiente código, la línea **print("Hola, mundo!")** está identada con cuatro espacios, lo que indica que pertenece al bloque de código del **if**.

```
if True:
    print("Hola, mundo!")
```

En el código anterior, la línea **print("Hola, mundo!")** se ejecutará si la condición del **if** es verdadera. Si la línea no estuviera identada, no se ejecutaría dentro del bloque de código del **if**.

5.6 Comentarios en python

Los comentarios son líneas de texto que se utilizan para explicar el código y hacerlo más legible. En Python, los comentarios se crean utilizando el símbolo #. Todo lo que sigue al símbolo # en una línea se considera un comentario y no se ejecuta como código.

```
# Este es un comentarios
print("Hola, mundo!") # Este es otro comentarios
```

En el código anterior, la línea **print("Hola, mundo!")** se ejecutará, pero los comentarios no se ejecutarán.

5.7 Variables y Variables Múltiples

Una variable es un contenedor que se utiliza para almacenar datos en un programa. En Python, una variable se crea asignando un valor a un nombre de variable. Por ejemplo, en el siguiente código, la variable **nombre** se crea y se le asigna el valor **"Juan"**.

```
nombre = "Juan"
print(nombre)
```

En el código anterior, la variable **nombre** se imprime en la consola y se muestra el valor **"Juan"**.

En Python, también se pueden crear múltiples variables en una sola línea. Por ejemplo, en el siguiente código, se crean tres variables **a**, **b** y **c** y se les asignan los valores **1**, **2** y **3** respectivamente.

```
a, b, c = 1, 2, 3
print(a, b, c)
```

En el código anterior, las variables **a**, **b** y **c** se imprimen en la consola y se muestran los valores **1**, **2** y **3** respectivamente.

5.8 Concatenación de Cadenas

La concatenación de cadenas es la unión de dos o más cadenas en una sola cadena. En Python, se puede concatenar cadenas utilizando el operador +. Por ejemplo, en el siguiente código, se concatenan las cadenas **"Hola"** y **"mundo"** en una sola cadena.

```
saludo = "Hola" + "mundo"
print(saludo)
```

En el código anterior, la variable **saludo** se imprime en la consola y se muestra la cadena **"Hola mundo"**.

Algunos ejemplos adicionales de concatenación de cadenas son:

```
nombre = "Juan"
apellido = "Pérez"
nombre_completo = nombre + " " + apellido
print(nombre_completo)
```

En el código anterior, la variable **nombre_completo** se imprime en la consola y se muestra la cadena **"Juan Pérez"**.

```
edad = 30
mensaje = "Tengo " + str(edad) + " años"
print(mensaje)
```

En el código anterior, la variable **mensaje** se imprime en la consola y se muestra la cadena **"Tengo 30 años"**.

6 Actividad

6.1 instrucciones

1. Crea una variable llamada **nombre** y asígnale tu nombre.
2. Crea una variable llamada **edad** y asígnale tu edad.
3. Crea una variable llamada **ciudad** y asígnale tu ciudad de origen.
4. Imprime en la consola un mensaje que contenga tu nombre, edad y ciudad de origen utilizando la concatenación de cadenas.
5. Crea una variable llamada **mensaje** y asígnale el siguiente mensaje: "Hola, mi nombre es [nombre], tengo [edad] años y soy de [ciudad]."
6. Imprime en la consola el mensaje utilizando la variable **mensaje**.

Pistas

- Para concatenar cadenas en Python, utiliza el operador +.
  - Para convertir un número entero en una cadena, utiliza la función **str()**.

7 Conclusión

En este módulo, aprendimos los conceptos básicos de programación con Python, incluyendo variables, identación, comentarios y concatenación de cadenas. Estos conceptos son fundamentales para comprender y escribir programas en Python. En los módulos siguientes, profundizaremos en otros aspectos de la programación con Python, como tipos de datos, operadores, estructuras de control, funciones, entre otros. ¡Sigue adelante!

8 Tipos de Datos

Figure 8.1: Python

Los tipos de Datos en Python son la forma en que Python clasifica y almacena los datos. Los tipos de datos más comunes en Python son:

- Números
- Cadenas
- Listas
- Tuplas
- Diccionarios
- Booleanos
- Rango

En esta actividad, aprenderás sobre los diferentes tipos de datos en Python y cómo se utilizan.

8.1 String y Números.

Los String y los Números son dos de los tipos de datos más comunes en Python. Los String son secuencias de caracteres, como letras, números y símbolos, que se utilizan para representar texto. Los Números, por otro lado, son valores numéricos, como enteros y decimales, que se utilizan para realizar cálculos matemáticos.

8.1.1 String

Los String en Python se crean utilizando comillas simples ' ' o comillas dobles " ". Por ejemplo:

```
nombre = "Juan"
apellido = 'Pérez'
```

En el código anterior, se crean dos variables, **nombre** y **apellido**, que contienen los String **"Juan"** y **"Pérez"** respectivamente.

8.1.2 Números

Los Números en Python pueden ser enteros o decimales. Los enteros son números enteros, como **1**, **2**, **3**, mientras que los decimales son números con decimales, como **1.5**, **2.75**, **3.14**. Por ejemplo:

```
entero = 10
decimal = 3.14
```

En el código anterior, se crean dos variables, **entero** y **decimal**, que contienen los números **10** y **3.14** respectivamente.

8.2 Listas y Tuplas.

Las listas y las tuplas son dos tipos de datos en Python que se utilizan para almacenar colecciones de elementos. Las listas son colecciones ordenadas y modificables de elementos, mientras que las tuplas son colecciones ordenadas e inmutables de elementos.

8.2.1 Listas

Las listas en Python se crean utilizando corchetes [ ] y pueden contener cualquier tipo de datos, como números, String, listas, tuplas, diccionarios, etc. Por ejemplo:

```
numeros = [1, 2, 3, 4, 5]
nombres = ["Juan", "María", "Pedro"]
```

En el código anterior, se crean dos listas, **numeros** y **nombres**, que contienen los números **1**, **2**, **3**, **4**, **5** y los nombres **"Juan"**, **"María"**, **"Pedro"** respectivamente.

8.2.2 Tuplas

Las tuplas en Python se crean utilizando paréntesis **( )** y pueden contener cualquier tipo de datos, como números, String, listas, tuplas, diccionarios, etc. Por ejemplo:

```
coordenadas = (10, 20)
colores = ("rojo", "verde", "azul")
```

En el código anterior, se crean dos tuplas, **coordenadas** y **colores**, que contienen las coordenadas **(10, 20)** y los colores **"rojo"**, **"verde"**, **"azul"** respectivamente.

8.3 Diccionarios y Booleanos.

Los diccionarios y los booleanos son dos tipos de datos en Python que se utilizan para almacenar información y tomar decisiones.

8.3.1 Diccionarios

Los diccionarios en Python se crean utilizando llaves **{ }** y contienen pares de claves y valores. Por ejemplo:

```
persona = {"nombre": "Juan", "edad": 30, "ciudad": "Bogotá"}
```

En el código anterior, se crea un diccionario **persona** que contiene las claves **"nombre"**, **"edad"** y **"ciudad"** con los valores **"Juan"**, **30** y **"Bogotá"** respectivamente.

8.3.2 Booleanos

Los booleanos en Python son valores lógicos que pueden ser **True** o **False**. Se utilizan para tomar decisiones en un programa. Por ejemplo:

```
es_mayor_de_edad = True
es_estudiante = False
```

En el código anterior, se crean dos variables booleanas, **es_mayor_de_edad** y **es_estudiante**, que contienen los valores **True** y **False** respectivamente.

8.4 Range

El tipo de datos **range** en Python se utiliza para generar una secuencia de números. Se crea utilizando la función **range()** y puede contener hasta tres argumentos: **start**, **stop** y **step**. Por ejemplo:

```
numeros = range(1, 10, 2)
```

En el código anterior, se crea un objeto **range** llamado **numeros** que contiene los números **1**, **3**, **5**, **7**, **9**.

9 Actividad

9.1 Instrucciones

1. Crea una lista llamada **numeros** que contenga los números del **1** al **10**.
2. Crea una tupla llamada **colores** que contenga los colores **“rojo”**, **“verde”** y **“azul”**.
3. Crea un diccionario llamado **persona** que contenga las claves **“nombre”**, **“edad”** y **“ciudad”** con los valores **“Juan”**, **30** y **“Bogotá”** respectivamente.
4. Crea una variable booleana llamada **es_mayor_de_edad** y asígnale el valor **True**.
5. Imprime en la consola las variables **numeros**, **colores**, **persona** y **es_mayor_de_edad**.
6. ¿Qué tipo de datos es la variable **numeros**? ¿Y la variable **colores**? ¿Y la variable **persona**? ¿Y la variable **es_mayor_de_edad**?
7. ¿Qué tipo de datos es la variable **numeros[0]**? ¿Y la variable **colores[1]**? ¿Y la variable **persona[“nombre”]**? ¿Y la variable **es_mayor_de_edad**?
8. ¿Qué tipo de datos es la variable **numeros[0:5]**? ¿Y la variable **colores[1:]**? ¿Y la variable **persona.keys()**? ¿Y la variable **es_mayor_de_edad**?
9. ¿Qué tipo de datos es la variable **range(1, 10, 2)**? ¿Y la variable **range(10)**? ¿Y la variable **range(1, 10)**? ¿Y la variable **range(1, 10, 1)**?
10. ¿Qué tipo de datos es la variable **range(1, 10, 2)[0]**? ¿Y la variable **range(10)[0]**? ¿Y la variable **range(1, 10)[0]**? ¿Y la variable **range(1, 10, 1)[0]**?

Posibles soluciones

1. La variable **numeros** es una lista.
2. La variable **colores** es una tupla.
3. La variable **persona** es un diccionario.
4. La variable **es_mayor_de_edad** es un booleano.
5. La variable **numeros[0]** es un número.
6. La variable **colores[1]** es un String.
7. La variable **persona[“nombre”]** es un String.
8. La variable **numeros[0:5]** es una lista.
9. La variable **range(1, 10, 2)** es un objeto **range**.
10. La variable **range(1, 10, 2)[0]** es un número.

10 Conclusiones

En esta actividad, aprendiste sobre los diferentes tipos de datos en Python, como los String, los Números, las Listas, las Tuplas, los Diccionarios, los Booleanos y el tipo de datos **range**.

También aprendiste cómo crear y utilizar estos tipos de datos en Python. Ahora estás listo para utilizar estos conocimientos en tus propios programas y proyectos.

¡Sigue practicando y mejorando tus habilidades de programación en Python!

11 Control de Flujo

Figure 11.1: Python

El control de flujo en Python se refiere a la forma en que se ejecutan las instrucciones en un programa. Python proporciona varias estructuras de control de flujo que permiten tomar decisiones, repetir tareas y ejecutar instrucciones en función de ciertas condiciones.

La sintaxis de las estructuras de control de flujo en Python se basa en la indentación, lo que significa que las instrucciones dentro de un bloque de código deben estar indentadas con la misma cantidad de espacios o tabulaciones. Esto hace que el código sea más legible y fácil de entender.

En esta sección, aprenderemos sobre las siguientes estructuras de control de flujo en Python:

- If y Condicionales
- If, elif y else
- And y Or
- While loop
- While, break y continue
- For loop

11.1 If y Condicionales

Para entender el concepto de If y Condicionales en Python, primero debemos comprender qué es una condición. Una condición es una expresión que se evalúa como verdadera o falsa. En Python, las condiciones se utilizan para tomar decisiones en un programa.

La estructura básica de un If en Python es la siguiente:

```
if condicion:
    # Bloque de código si la condición es verdadera
```

En el código anterior, si la condición es verdadera, se ejecutará el bloque de código dentro del If. Si la condición es falsa, el bloque de código no se ejecutará.

Por ejemplo:

```
edad = 18

if edad >= 18:
    print("Eres mayor de edad")
```

En el código anterior, si la variable **edad** es mayor o igual a 18, se imprimirá en la consola el mensaje "Eres mayor de edad".

11.2 If, elif y else

Además del If, Python también proporciona las palabras clave **elif** y **else** para tomar decisiones más complejas en un programa. La estructura básica de un If, elif y else en Python es la siguiente:

```
if condicion1:
    # Bloque de código si la condicion1 es verdadera
elif condicion2:
    # Bloque de código si la condicion2 es verdadera
else:
    # Bloque de código si ninguna de las condiciones anteriores es verdadera
```

En el código anterior, si la **condicion1** es verdadera, se ejecutará el bloque de código dentro del If. Si la **condicion1** es falsa y la **condicion2** es verdadera, se ejecutará el bloque de código dentro del **elif**. Si ninguna de las condiciones anteriores es verdadera, se ejecutará el bloque de código dentro del **else**.

Por ejemplo:

```
edad = 18

if edad < 18:
    print("Eres menor de edad")
elif edad == 18:
    print("Tienes 18 años")
else:
    print("Eres mayor de edad")
```

En el código anterior, si la variable **edad** es menor que 18, se imprimirá en la consola el mensaje "Eres menor de edad". Si la variable **edad** es igual a 18, se imprimirá en la consola el mensaje "Tienes 18 años". Si ninguna de las condiciones anteriores es verdadera, se imprimirá en la consola el mensaje "Eres mayor de edad".

11.3 And y Or

Para entender el concepto de And y Or en Python, primero debemos comprender cómo funcionan los operadores lógicos. Los operadores lógicos se utilizan para combinar o modificar condiciones en una expresión lógica.

En Python, los operadores lógicos más comunes son **and** y **or**. El operador **and** devuelve **True** si ambas condiciones son verdaderas. El operador **or** devuelve **True** si al menos una de las condiciones es verdadera.

Por ejemplo:

```
edad = 18

if edad >= 18 and edad <= 30:
    print("Tienes entre 18 y 30 años")
```

En el código anterior, si la variable **edad** es mayor o igual a 18 y menor o igual a 30, se imprimirá en la consola el mensaje "Tienes entre 18 y 30 años".

11.4 While loop

Para entender el concepto de While loop en Python, primero debemos comprender qué es un bucle. Un bucle es una estructura de control que se utiliza para repetir una secuencia de instrucciones varias veces. En Python, el bucle **while** se utiliza para repetir un bloque de código mientras una condición sea verdadera.

La estructura básica de un While loop en Python es la siguiente:

```
while condicion:
    # Bloque de código que se repetirá mientras la condición sea verdadera
```

En el código anterior, si la condición es verdadera, se ejecutará el bloque de código dentro del While loop. El bloque de código se repetirá hasta que la condición sea falsa.

Por ejemplo:

```
contador = 0

while contador < 5:
    print(contador)
    contador += 1
```

En el código anterior, se crea una variable **contador** con el valor **0**. Luego, se ejecuta un While loop que imprime el valor del **contador** y luego incrementa el **contador** en **1** en cada iteración. El bucle se repetirá hasta que el **contador** sea mayor o igual a **5**.

11.5 While, break y continue

Para entender el concepto de While, break y continue en Python, primero debemos comprender cómo funcionan las palabras clave **break** y **continue** en un bucle **while**.

La palabra clave **break** se utiliza para salir de un bucle **while** antes de que la condición sea falsa. La palabra clave **continue** se utiliza para saltar a la siguiente iteración del bucle **while** sin ejecutar el resto del bloque de código.

Por ejemplo:

```
contador = 0

while contador < 5:
    if contador == 3:
        break
    print(contador)
    contador += 1
```

En el código anterior, se crea una variable **contador** con el valor **0**. Luego, se ejecuta un While loop que imprime el valor del **contador** y luego incrementa el **contador** en **1** en cada iteración. Si el **contador** es igual a **3**, se ejecuta la palabra clave **break** y se sale del bucle.

11.6 For loop

Para entender el concepto de For loop en Python, primero debemos comprender cómo funciona un bucle **for**. Un bucle **for** se utiliza para iterar sobre una secuencia de elementos, como una lista, una tupla, un diccionario, etc.

La estructura básica de un For loop en Python es la siguiente:

```
for elemento in secuencia:
    # Bloque de código que se repetirá para cada elemento en la secuencia
```

En el código anterior, el bucle **for** recorre cada elemento en la secuencia y ejecuta el bloque de código para cada elemento.

Por ejemplo:

```
numeros = [1, 2, 3, 4, 5]

for numero in numeros:
    print(numero)
```

En el código anterior, se crea una lista **numeros** con los números del **1** al **5**. Luego, se ejecuta un For loop que imprime cada número en la lista.

12 Actividad

12.1 instrucciones

1. Crea una lista llamada **numeros** que contenga los números del **1** al **10**.
2. Crea una tupla llamada **colores** que contenga los colores **“rojo”**, **“verde”** y **“azul”**.
3. Crea un diccionario llamado **persona** que contenga las claves **“nombre”**, **“edad”** y **“ciudad”** con los valores **“Diego”**, **36** y **“Quito”** respectivamente.
4. Crea una variable booleana llamada **es_mayor_de_edad** y asígnale el valor **True**.
5. Imprime en la consola las variables **numeros**, **colores**, **persona** y **es_mayor_de_edad**.
6. ¿Qué tipo de datos es la variable **numeros**? ¿Y la variable **colores**? ¿Y la variable **persona**? ¿Y la variable **es_mayor_de_edad**?
7. ¿Qué tipo de datos es la variable **numeros[0]**? ¿Y la variable **colores[1]**? ¿Y la variable **persona[“nombre”]**? ¿Y la variable **es_mayor_de_edad**?
8. ¿Qué tipo de datos es la variable **numeros[0:5]**? ¿Y la variable **colores[1:]**? ¿Y la variable **persona.keys()**? ¿Y la variable **es_mayor_de_edad**?
9. ¿Qué tipo de datos es la variable **range(1, 10, 2)**? ¿Y la variable **range(10)**? ¿Y la variable **range(1, 10)**? ¿Y la variable **range(1, 10, 1)**?
10. ¿Qué tipo de datos es la variable **range(1, 10, 2)[0]**? ¿Y la variable **range(10)[0]**? ¿Y la variable **range(1, 10)[0]**? ¿Y la variable **range(1, 10, 1)[0]**?

Posibles soluciones

1. La variable **numeros** es una lista.
2. La variable **colores** es una tupla.
3. La variable **persona** es un diccionario.
4. La variable **es_mayor_de_edad** es un booleano.
5. La variable **numeros[0]** es un número.
6. La variable **colores[1]** es un String.
7. La variable **persona[“nombre”]** es un String.
8. La variable **numeros[0:5]** es una lista.
9. La variable **range(1, 10, 2)** es un objeto **range**.
10. La variable **range(1, 10, 2)[0]** es un número.

13 Conclusiones

En esta sección, aprendimos sobre las estructuras de control de flujo en Python, como If, elif, else, And, Or, While loop y For loop. Estas estructuras nos permiten tomar decisiones, repetir tareas y ejecutar instrucciones en función de ciertas condiciones en un programa. Es importante comprender cómo funcionan estas estructuras para poder escribir código más eficiente y legible en Python.

14 Funciones y recursividad.

Figure 14.1: Python

Las funciones son bloques de código reutilizables que realizan una tarea específica. En Python, las funciones se definen utilizando la palabra clave **def** seguida del nombre de la función y los parámetros entre paréntesis. Por ejemplo:

```
def saludar():
    print("Hola, ¿cómo estás?")
```

En el código anterior, se define una función llamada **saludar** que imprime en la consola el mensaje "Hola, ¿cómo estás?". Para llamar a una función en Python, simplemente se escribe el nombre de la función seguido de paréntesis. Por ejemplo:

```
saludar()
```

En el código anterior, se llama a la función **saludar** y se imprime en la consola el mensaje "Hola, ¿cómo estás?".

14.1 Introducción a Funciones

Para entender de mejor forma cómo funcionan las funciones en Python, vamos a crear una función que reciba dos números como parámetros y devuelva la suma de los mismos. Por ejemplo:

```
def sumar(a, b):
    return a + b
```

En el código anterior, se define una función llamada **sumar** que recibe dos parámetros **a** y **b** y devuelve la suma de los mismos. Para llamar a la función **sumar** y obtener el resultado, se puede hacer de la siguiente manera:

```
resultado = sumar(5, 3)
print(resultado)
```

En el código anterior, se llama a la función **sumar** con los números **5** y **3** como parámetros y se imprime en la consola el resultado **8**.

14.2 Parámetros y Argumentos

En Python, los parámetros son las variables que se definen en la declaración de la función, mientras que los argumentos son los valores que se pasan a la función cuando se llama. Por ejemplo:

```
def saludar(nombre):
    print("Hola, " + nombre + "!")
```

En el código anterior, la función **saludar** tiene un parámetro llamado **nombre**. Para llamar a la función **saludar** con un argumento, se puede hacer de la siguiente manera:

```
saludar("Juan")
```

En el código anterior, se llama a la función **saludar** con el argumento **"Juan"** y se imprime en la consola el mensaje "Hola, Juan!".

14.3 Retorno de valores

En Python, las funciones pueden devolver valores utilizando la palabra clave **return** seguida del valor que se desea devolver. Por ejemplo:

```
def sumar(a, b):
    return a + b
```

En el código anterior, la función **sumar** devuelve la suma de los números **a** y **b**. Para obtener el valor devuelto por la función, se puede asignar a una variable y luego imprimir en la consola. Por ejemplo:

```
resultado = sumar(5, 3)
print(resultado)
```

En el código anterior, se llama a la función **sumar** con los números **5** y **3** como parámetros, se asigna el resultado a la variable **resultado** y se imprime en la consola el valor **8**.

14.4 Recursividad

La recursividad es un concepto en programación en el que una función se llama a sí misma para resolver un problema más pequeño. Por ejemplo, la función factorial se puede definir de forma recursiva de la siguiente manera:

```
def factorial(n):
    if n == 0:
        return 1
    else:
        return n * factorial(n - 1)
```

En el código anterior, la función **factorial** calcula el factorial de un número **n** de forma recursiva. Para llamar a la función **factorial** y obtener el resultado, se puede hacer de la siguiente manera:

```
resultado = factorial(5)
print(resultado)
```

En el código anterior, se llama a la función **factorial** con el número **5** como parámetro y se imprime en la consola el resultado **120**.

Otro ejemplo de recursividad es la función Fibonacci, que calcula el enésimo término de la secuencia de Fibonacci de forma recursiva. Por ejemplo:

```
def fibonacci(n):
    if n <= 1:
        return n
    else:
        return fibonacci(n - 1) + fibonacci(n - 2)
```

En el código anterior, la función **fibonacci** calcula el enésimo término de la secuencia de Fibonacci de forma recursiva. Para llamar a la función **fibonacci** y obtener el resultado, se puede hacer de la siguiente manera:

```
resultado = fibonacci(10)
print(resultado)
```

En el código anterior, se llama a la función **fibonacci** con el número **10** como parámetro y se imprime en la consola el resultado **55**.

15 Actividad

15.1 Instrucciones

1. Crea una función llamada **saludar** que reciba un parámetro **nombre** y devuelva un saludo personalizado. Por ejemplo, si el nombre es **"Juan"**, la función debe devolver el mensaje **"Hola, Juan!"**.
2. Crea una función llamada **calcular_promedio** que reciba una lista de números como parámetro y devuelva el promedio de los mismos. Por ejemplo, si la lista es **[1, 2, 3, 4, 5]**, la función debe devolver **3.0**.
3. Crea una función llamada **es_par** que reciba un número como parámetro y devuelva **True** si el número es par y **False** si no lo es.
4. Crea una función llamada **calcular_factorial** que reciba un número como parámetro y devuelva el factorial del mismo. Por ejemplo, si el número es **5**, la función debe devolver **120**.
5. Crea una función llamada **calcular_fibonacci** que reciba un número como parámetro y devuelva el enésimo término de la secuencia de Fibonacci. Por ejemplo, si el número es **10**, la función debe devolver **55**.
6. Llama a cada una de las funciones creadas con valores de ejemplo y muestra los resultados en la consola.

Pistas

- Para definir una función en Python, utiliza la palabra clave **def** seguida del nombre de la función y los parámetros entre paréntesis.
  - Para devolver un valor en una función, utiliza la palabra clave **return** seguida del valor que deseas devolver.
  - Para llamar a una función en Python, simplemente escribe el nombre de la función seguido de paréntesis y los argumentos si es necesario.

16 Conclusiones

Las funciones y la recursividad son conceptos fundamentales en programación que nos permiten escribir código más modular, reutilizable y eficiente. Al entender cómo funcionan las funciones y cómo se pueden llamar de forma recursiva, podemos resolver una amplia variedad de problemas de programación de manera más sencilla y elegante. Además, las funciones nos permiten encapsular la lógica de nuestro código y separar las diferentes tareas en bloques más pequeños y manejables. En resumen, las funciones y la recursividad son herramientas poderosas que nos ayudan a escribir un código más limpio, organizado y fácil de mantener.

Part II

Unidad 2: Programación Orientada a Objetos

17 Programacion Orientada a Objetos.

Figure 17.1: Python

La Programación Orientada a Objetos (POO) es un paradigma de programación que utiliza objetos y sus interacciones para diseñar aplicaciones y programas de computadora. Está basado en varias técnicas, incluyendo herencia, encapsulación, polimorfismo y abstracción.

Su sintaxis es más clara y sencilla de entender que otros paradigmas de programación. Al permitirnos modelar entidades del mundo real de forma más directa.

Ejemplo:

```
class Coche:
    def __init__(self, marca, modelo, color):
        self.marca = marca
        self.modelo = modelo
        self.color = color

    def acelerar(self):
        print(f"El coche {self.marca} {self.modelo} de color {self.color} está acelerando

    def frenar(self):
        print(f"El coche {self.marca} {self.modelo} de color {self.color} está frenando")

    def __str__(self):
        return f"Coche {self.marca} {self.modelo} de color {self.color}"
```

En el código anterior se define una clase **Coche** con tres atributos **marca**, **modelo** y **color**. Además, se definen tres métodos **acelerar**, **frenar** y **str**. El método **str** es un método especial que se llama cuando se convierte un objeto a una cadena de texto.

Para crear un objeto de la clase **Coche** se hace de la siguiente manera:

```
coche = Coche("Toyota", "Corolla", "Rojo")
print(coche)
coche.acelerar()
coche.frenar()
```

En el código anterior se crea un objeto **coche** de la clase **Coche** con los atributos **Toyota**, **Corolla** y **Rojo**. Luego se imprime el objeto **coche** y se llama a los métodos **acelerar** y **frenar**.

17.1 Objetos y Clases

Los objetos son instancias de una clase. Una clase es una plantilla para crear objetos. Los objetos tienen atributos y métodos.

17.2 Atributos

Los atributos son variables que pertenecen a un objeto. Los atributos pueden ser de cualquier tipo de datos.

Ejemplo:

```
class Coche:
    def __init__(self, marca, modelo, color):
        self.marca = marca
        self.modelo = modelo
        self.color = color
```

En el código anterior se definen tres atributos **marca**, **modelo** y **color**.

17.3 Métodos

Los métodos son funciones que pertenecen a un objeto. Los métodos pueden acceder a los atributos de un objeto.

Ejemplo:

```
class Coche:
    def acelerar(self):
        print(f"El coche {self.marca} {self.modelo} de color {self.color} está acelerando

    def frenar(self):
        print(f"El coche {self.marca} {self.modelo} de color {self.color} está frenando")
```

En el código anterior se definen dos métodos **acelerar** y **frenar**.

17.4 Self, Eliminar Propiedades y Objetos

El primer parámetro de un método es **self**. **Self** es una referencia al objeto actual. Se utiliza para acceder a los atributos y métodos de un objeto.

Ejemplo:

```
class Coche:
    def __init__(self, marca, modelo, color):
        self.marca = marca
        self.modelo = modelo
        self.color = color

    def acelerar(self):
        print(f"El coche {self.marca} {self.modelo} de color {self.color} está acelerando

    def frenar(self):
        print(f"El coche {self.marca} {self.modelo} de color {self.color} está frenando")

    def __del__(self):
        print(f"El coche {self.marca} {self.modelo} de color {self.color} ha sido elimina

coche = Coche("Toyota", "Corolla", "Rojo")
print(coche)
coche.acelerar()
coche.frenar()
del coche
```

En el código anterior se define un método especial **del** que se llama cuando un objeto es eliminado.

17.5 Herencia, Polimorfismo y Encapsulación

La herencia es una característica de la POO que permite crear una nueva clase a partir de una clase existente. La nueva clase hereda los atributos y métodos de la clase existente.

El polimorfismo es una característica de la POO que permite que un objeto se computadora de diferentes maneras dependiendo del contexto.

La encapsulación es una característica de la POO que permite ocultar los detalles de implementación de un objeto.

Ejemplo:

```
Class Deporte:
    def __init__(self, nombre):
        self.nombre = nombre
```

```
    def jugar(self):
        pass

class Futbol(Deporte):
  def jugar(self):
      print(f"Jugando futbol")

class Baloncesto(Deporte):
  def jugar(self):
      print(f"Jugando baloncesto")

deporte = Futbol("Futbol")
deporte.jugar()

deporte = Baloncesto("Baloncesto")
deporte.jugar()
```

En el código anterior se define una clase **Deporte** con un método **jugar**. Luego se definen dos clases **Futbol** y **Baloncesto** que heredan de la clase **Deporte** y sobrescriben el método **jugar**.

17.6 Actividad

1. Crear una clase **Persona** con los atributos **nombre**, **edad** y **sexo**.
2. Crear una clase **Estudiante** que herede de la clase **Persona** con los atributos **carnet** y **carrera**.
3. Crear una clase **Profesor** que herede de la clase **Persona** con los atributos **codigo** y **especialidad**.
4. Crear una clase **Curso** con los atributos **nombre**, **codigo** y **profesor**.
5. Crear una clase **Universidad** con los atributos **nombre** y **cursos**.
6. Crear un objeto **universidad** de la clase **Universidad** con el nombre **Universidad de El Salvador** y los siguientes cursos:

- **Curso 1**: Nombre: **Matematicas**, Codigo: **MAT101**, Profesor: **Juan Perez**
- **Curso 2**: Nombre: **Fisica**, Codigo: **FIS101**, Profesor: **Maria Lopez**
- **Curso 3**: Nombre: **Quimica**, Codigo: **QUI101**, Profesor: **Pedro Ramirez**

7. Imprimir el objeto **universidad**.
8. Crear un objeto **estudiante** de la clase **Estudiante** con los siguientes atributos:

- Nombre: **Carlos Perez**
- Edad: **20**
- Sexo: **Masculino**

- Carnet: **202010101**
- Carrera: **Ingenieria en Sistemas Informaticos**

9. Imprimir el objeto **estudiante**.
10. Crear un objeto **profesor** de la clase **Profesor** con los siguientes atributos:

- Nombre: **Juan Perez**
- Edad: **30**
- Sexo: **Masculino**
- Codigo: **202020202**
- Especialidad: **Matematicas**

11. Imprimir el objeto **profesor**.
12. Crear un objeto **curso** de la clase **Curso** con los siguientes atributos:

- Nombre: **Matematicas**
- Codigo: **MAT101**
- Profesor: **Juan Perez**

13. Imprimir el objeto **curso**.
14. Agregar el objeto **curso** al objeto **universidad**.
15. Imprimir el objeto **universidad**.
16. Crear un objeto **curso** de la clase **Curso** con los siguientes atributos:

- Nombre: **Fisica**
- Codigo: **FIS101**
- Profesor: **Maria Lopez**

Respuesta

```
class Persona:
    def __init__(self, nombre, edad, sexo):
        self.nombre = nombre
        self.edad = edad
        self.sexo = sexo

class Estudiante(Persona):
    def __init__(self, nombre, edad, sexo, carnet, carrera):
        super().__init__(nombre, edad, sexo)
        self.carnet = carnet
        self.carrera = carrera

class Profesor(Persona):
```

```
    def __init__(self, nombre, edad, sexo, codigo, especialidad):
        super().__init__(nombre, edad, sexo)
        self.codigo = codigo
        self.especialidad = especialidad

class Curso:
    def __init__(self, nombre, codigo, profesor):
        self.nombre = nombre
        self.codigo = codigo
        self.profesor = profesor

class Universidad
    def __init__(self, nombre):
        self.nombre = nombre
        self.cursos = []

universidad = Universidad("Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE")
curso1 = Curso("Matematicas", "MAT101", "Juan Perez")
curso2 = Curso("Fisica", "FIS101", "Maria Lopez")
curso3 = Curso("Quimica", "QUI101", "Pedro Ramirez")
universidad.cursos.append(curso1)
universidad.cursos.append(curso2)
universidad.cursos.append(curso3)
print(universidad)

estudiante = Estudiante("Carlos Perez", 20, "Masculino", "202010101", "Ingenieria en Sist
print(estudiante)

profesor = Profesor("Juan Perez", 30, "Masculino", "202020202", "Matematicas")
print(profesor)

curso = Curso("Matematicas", "MAT101", "Juan Perez")
print(curso)

curso = Curso("Fisica", "FIS101", "Maria Lopez")
universidad.cursos.append(curso)
print(universidad)
```

18 Conclusiones

La Programación Orientada a Objetos (POO) es un paradigma de programación que utiliza objetos y sus interacciones para diseñar aplicaciones y programas de computadora. Está basado en varias técnicas, incluyendo herencia, encapsulación, polimorfismo y abstracción.

Part III

Unidad 3: Módulos y Paquetes

19 Módulos en Python

Figure 19.1: Python

19.1 Introducción a Módulos.

Los módulos en python son archivos que contienen definiciones y declaraciones de python. Los módulos permiten organizar el código en archivos separados. Los módulos se utilizan para reutilizar código y para mantener el código organizado.

Ejemplo:

```
# modulo.py
def saludar():
    print("Hola Mundo")
```

En el código anterior se define un módulo **modulo.py** que contiene una función **saludar**.

Ejemplo:

```
# modulo.py
def despedir():
    print("Adiós Mundo")
```

En el código anterior se define un módulo **modulo.py** que contiene una función **despedir**.

19.2 Creando el primer Módulo.

Para crear nuestro primer módulo en python, creamos un archivo con extensión **.py** y definimos las funciones que queremos exportar.

Ejemplo:

```python
# modulo_saludar.py

def saludar(nombre):
    print(f"Hola {nombre}")
```

En el código anterior se define un módulo **modulo_saludar.py** que contiene una función **saludar**.

19.3 Creando el segundo Módulo.

Para crear nuestro segundo módulo en python, creamos un archivo con extensión **.py** y definimos las funciones que queremos exportar.

Ejemplo:

```python
# modulo_despedir.py

def despedir(nombre):
    print(f"Adiós {nombre}")
```

En el código anterior se define un módulo **modulo_despedir.py** que contiene una función **despedir**.

19.4 Creando el archivo principal.

Para utilizar los módulos en python, creamos un archivo principal con extensión **.py** e importamos los módulos que queremos utilizar.

Ejemplo:

```python
# main.py
import modulo_saludar
import modulo_despedir

__name__ == "__main__"
modulo_saludar.saludar("Juan")
modulo_despedir.despedir("Juan")
```

En el código anterior se importan los módulos **modulo_saludar** y **modulo_despedir** y se utilizan las funciones **saludar** y **despedir**.

19.5 Importando Módulos.

Para importar un módulo en python se utiliza la palabra clave **import** seguida del nombre del módulo.

> **Tip**
>
> Utilizaremos el mismo ejemplo anterior.

Ejemplo:

```
# main.py

import modulo_saludar
import modulo_despedir

modulo_saludar.saludar("Juan")
modulo_despedir.despedir("Juan")
```

En el código anterior se importan los módulos **modulo_saludar** y **modulo_despedir** y se utilizan las funciones **saludar** y **despedir**.

19.6 Renombrando Módulos.

Para renombrar un módulo en python se utiliza la palabra clave **as** seguida del nuevo nombre.

Ejemplo:

```
# main.py

import modulo_saludar as saludar
import modulo_despedir as despedir

saludar.saludar("Juan")
despedir.despedir("Juan")
```

En el código anterior se importan los módulos **modulo_saludar** y **modulo_despedir** con los nombres **saludar** y **despedir** respectivamente.

19.7 Seleccionando Elementos

Para importar elementos específicos de un módulo en python se utiliza la palabra clave **from** seguida del nombre del módulo y la palabra clave **import** seguida del nombre del elemento.

Ejemplo:

```
# main.py

from modulo_saludar import saludar

saludar("Juan")

from modulo_despedir import despedir

despedir("Juan")
```

En el código anterior se importan las funciones **saludar** y **despedir** del módulo **modulo_saludar** y **modulo_despedir** respectivamente.

19.8 Seleccionando lo importado y pip

Vamos a crear una aplicación divertida con emojis.

Ejemplo:

```
# modulo_emojis.py

def sonreir():
    print(" ")

def llorar():
    print(" ")

# main.py

from modulo_emojis import sonreir

sonreir()

from modulo_emojis import llorar

llorar()
```

En el código anterior se definen dos funciones **sonreir** y **llorar** en el módulo **modulo_emojis**. En el archivo **main.py** se importan las funciones **sonreir** y **llorar** y se utilizan.

19.9 Instalando Módulos con pip

Para instalar módulos en python se utiliza la herramienta **pip**. **pip** es un sistema de gestión de paquetes utilizado para instalar y administrar paquetes de software escritos en python.

Ejemplo:

```
pip install numpy
```

En el código anterior se instala el módulo **numpy** utilizando **pip**.

Ahora pra utilizar este módulo en nuestro código, simplemente lo importamos.

Ejemplo:

```
import numpy as np

a = np.array([1, 2, 3, 4, 5])

print(a)
```

19.10 Actividad

1. Crear un módulo **modulo_calculadora.py** que contenga las funciones **sumar**, **restar**, **multiplicar** y **dividir**.
2. Crear un archivo **main.py** que importe el módulo **modulo_calculadora** y utilice las funciones **sumar**, **restar**, **multiplicar** y **dividir**.
3. Ejecutar el archivo **main.py**.
4. Instalar el módulo **numpy** utilizando **pip**.
5. Crear un archivo **main_numpy.py** que importe el módulo **numpy** y utilice la función **array** para crear un arreglo de números.
6. Ejecutar el archivo **main_numpy.py**.
7. Crear un archivo **main_pandas.py** que importe el módulo **pandas** y utilice la función **DataFrame** para crear un DataFrame.
8. Ejecutar el archivo **main_pandas.py**.
9. Crear un archivo **main_matplotlib.py** que importe el módulo **matplotlib** y utilice la función **plot** para graficar una función.
10. Ejecutar el archivo **main_matplotlib.py**.

Respuesta

1. Crear un módulo **modulo_calculadora.py** que contenga las funciones **sumar**, **restar**, **multiplicar** y **dividir**.

```
# modulo_calculadora.py

def sumar(a, b):
    return a + b

def restar(a, b):
    return a - b

def multiplicar(a, b):
    return a * b

def dividir(a, b):
    return a / b
```

En el código anterior se define un módulo **modulo_calculadora.py** que contiene las funciones **sumar**, **restar**, **multiplicar** y **dividir**.

2. Crear un archivo **main.py** que importe el módulo **modulo_calculadora** y utilice las funciones **sumar**, **restar**, **multiplicar** y **dividir**.

```
# main.py

import modulo_calculadora

print(modulo_calculadora.sumar(2, 3))
print(modulo_calculadora.restar(5, 3))
print(modulo_calculadora.multiplicar(2, 3))
print(modulo_calculadora.dividir(6, 3))
```

En el código anterior se importa el módulo **modulo_calculadora** y se utilizan las funciones **sumar**, **restar**, **multiplicar** y **dividir**.

3. Ejecutar el archivo **main.py**.

```
python main.py
```

El resultado es:

```
5
2
6
2.0
```

4. Instalar el módulo **numpy** utilizando **pip**.

```
pip install numpy
```

5. Crear un archivo **main_numpy.py** que importe el módulo **numpy** y utilice la función **array** para crear un arreglo de números.

```
# main_numpy.py

import numpy as np

a = np.array([1, 2, 3, 4, 5])

print(a)
```

En el código anterior se importa el módulo **numpy** y se utiliza la función **array** para crear un arreglo de números.

6. Ejecutar el archivo **main_numpy.py**.

```
python main_numpy.py
```

7. Crear un archivo **main_pandas.py** que importe el módulo **pandas** y utilice la función **DataFrame** para crear un DataFrame.

```
# main_pandas.py

import pandas as pd

data = {
    'Nombre': ['Juan', 'Maria', 'Pedro'],
    'Edad': [20, 25, 30]
}

df = pd.DataFrame(data)

print(df)
```

En el código anterior se importa el módulo **pandas** y se utiliza la función **DataFrame** para crear un DataFrame.

8. Ejecutar el archivo **main_pandas.py**.

```
python main_pandas.py
```

9. Crear un archivo **main_matplotlib.py** que importe el módulo **matplotlib** y utilice la función **plot** para graficar una función.

```
# main_matplotlib.py

import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np

x = np.linspace(0, 10, 100)

y = np.sin(x)

plt.plot(x, y)

plt.show()
```

En el código anterior se importa el módulo **matplotlib** y se utiliza la función **plot** para graficar una función.

10. Ejecutar el archivo **main_matplotlib.py**.

```
python main_matplotlib.py
```

20 Conclusiones

Los módulos en python son archivos que contienen definiciones y declaraciones de python. Los módulos permiten organizar el código en archivos separados. Los módulos se utilizan para reutilizar código y para mantener el código organizado.

Part IV

Proyectos

21 Gestor de Tareas con Prioridades

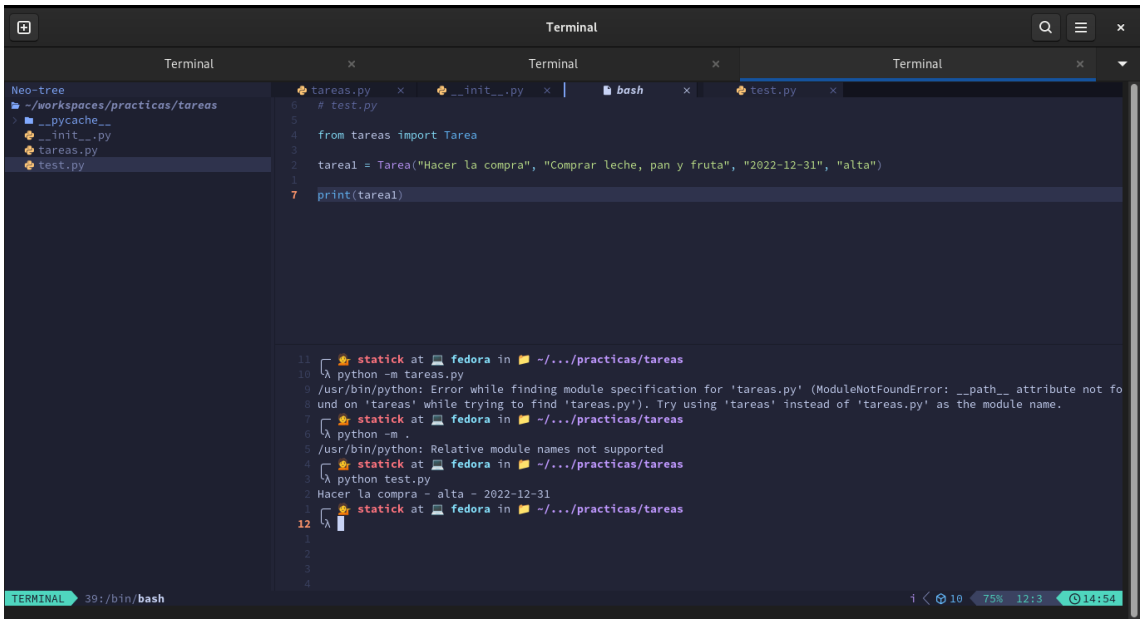

Figure 21.1: Gestor de Tareas

Una aplicación interactiva que permite organizar tus tareas de manera eficiente, asignando prioridades y estableciendo fechas límite.

21.1 Módulos del Proyecto

21.1.1 Módulo de tareas

- Crear una nueva tarea con título, descripción, fecha límite y prioridad.
- Marcar tareas como completadas o en progreso .
- Organizar las tareas en orden de prioridad o por fecha límite .

21.2 Funciones Clave

- Prioriza tus tareas con un sistema de prioridades: baja, media y alta .

21.2.1 Desarrollo

Creamos la siguiente estructura de carpetas para organizar nuestro proyecto:

```
proyecto_modulos/

   tareas/
       __init__.py
       tareas.py
```

En el archivo **tareas.py** definimos las clases y funciones necesarias para gestionar las tareas.

```
# tareas.py

class Tarea:
    def __init__(self, titulo, descripcion, fecha_limite, prioridad):
        self.titulo = titulo
        self.descripcion = descripcion
        self.fecha_limite = fecha_limite
        self.prioridad = prioridad
        self.completada = False

    def marcar_completada(self):
        self.completada = True

    def marcar_en_progreso(self):
        self.completada = False

    def __str__(self):
        return f"{self.titulo} - {self.prioridad} - {self.fecha_limite}"
```

En el archivo **init.py** definimos las funciones principales para interactuar con las tareas.

```
# __init__.py

from tareas import Tarea

def crear_tarea(titulo, descripcion, fecha_limite, prioridad):
    return Tarea(titulo, descripcion, fecha_limite, prioridad)

def marcar_completada(tarea):
    tarea.marcar_completada()

def marcar_en_progreso(tarea):
    tarea.marcar_en_progreso()
```

Con esta estructura básica, podemos empezar a desarrollar la funcionalidad de nuestro gestor de tareas. En los siguientes módulos, ampliaremos las capacidades de nuestra aplicación y añadiremos nuevas funcionalidades.

Para poder probar nuestro código, podemos crear un script de prueba en la misma carpeta:

```
# test.py

from tareas import Tarea

tarea1 = Tarea("Hacer la compra", "Comprar leche, pan y fruta", "2022-12-31", "alta")

print(tarea1)
```

Al ejecutar el script de prueba, deberíamos ver la información de la tarea creada.

```
$ python test.py
Hacer la compra - alta - 2022-12-31
```

22 Extra

- Añadir la funcionalidad de editar y eliminar tareas.

```
def editar_tarea(tarea, titulo=None, descripcion=None, fecha_limite=None, prioridad=None)
    if titulo:
        tarea.titulo = titulo
    if descripcion:
        tarea.descripcion = descripcion
    if fecha_limite:
        tarea.fecha_limite = fecha_limite
    if prioridad:
        tarea.prioridad = prioridad
```

- Implementar un sistema de notificaciones para recordar las fechas límite de las tareas.

```
import datetime

def notificar_tareas(tareas):
    hoy = datetime.date.today()
    for tarea in tareas:
        if tarea.fecha_limite == hoy:
            print(f"¡Recuerda! La tarea '{tarea.titulo}' vence hoy.")
```

- Crear una interfaz gráfica para una mejor experiencia de usuario.

```
import tkinter as tk

root = tk.Tk()

label = tk.Label(root, text="Gestor de Tareas")
label.pack()

root.mainloop()
```

23 Conclusión

Con estos módulos básicos, hemos sentado las bases para desarrollar un gestor de tareas con prioridades. A medida que añadamos más funcionalidades y módulos, nuestra aplicación se volverá más completa y útil para organizar nuestras tareas diarias.

24 Reto

- Implementar un sistema de categorías para organizar las tareas por proyectos o áreas de interés.

25 Simulador de Tienda Online

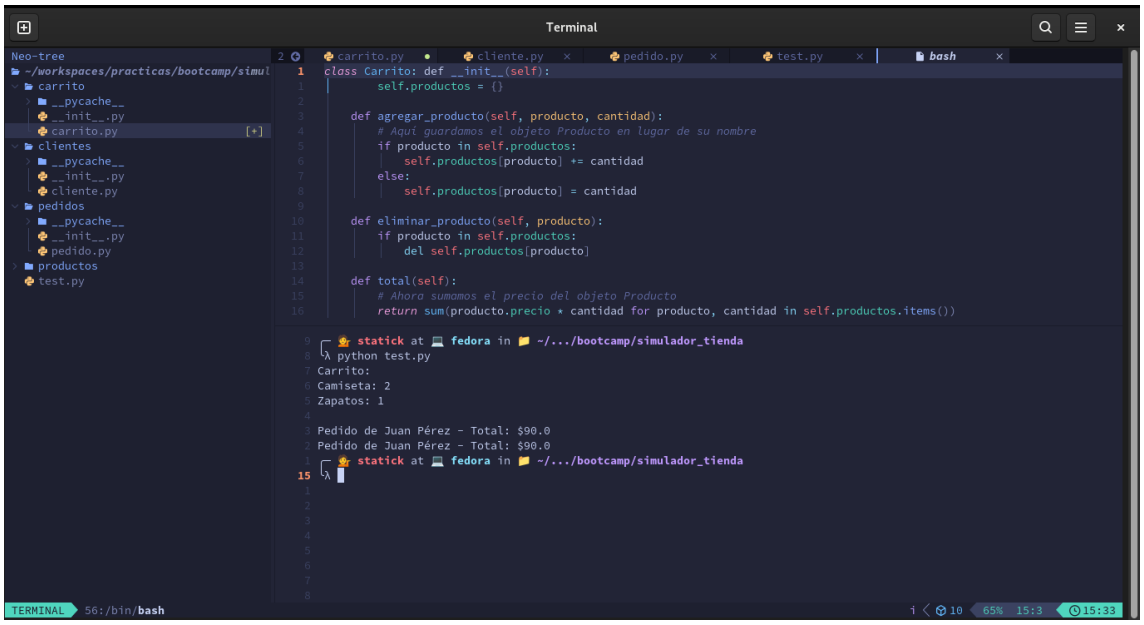

Figure 25.1: Tienda Online

Un proyecto interactivo que simula una tienda en línea donde los clientes pueden agregar productos al carrito, realizar pedidos, gestionar inventarios y procesar pagos.

25.1 Módulos del Proyecto

25.1.1 Módulo de Productos

1. Definir productos con nombre, precio y cantidad en inventario.
2. Actualizar el inventario después de cada compra o cuando se agregan nuevos productos.

25.1.2 Módulo de Carrito

1. Permite a los clientes agregar o quitar productos de su carrito.
2. Calcular el costo total de los productos en el carrito.

25.1.3 Módulo de Cliente

1. Gestionar la creación de nuevos clientes.
2. Mantener el historial de compras del cliente.

25.1.4 Módulo de Pedido

1. Procesar un pedido, verificar disponibilidad en inventario, y generar la factura.
2. Actualizar el inventario después de la compra.

26 Desarrollo

Creamos la siguiente estructura de carpetas para organizar nuestro proyecto:

```
tienda_online/

   productos/
       __init__.py
       producto.py

   clientes/
       __init__.py
       cliente.py

   carrito/
       __init__.py
       carrito.py

   pedidos/
       __init__.py
       pedido.py
```

Definimos las clases y funciones necesarias para gestionar la tienda en línea.

26.1 Productos

En el archivo **producto.py**, definimos la clase **Producto**:

```
# productos/producto.py

class Producto:
    def __init__(self, nombre, precio, inventario):
        self.nombre = nombre
        self.precio = precio
        self.inventario = inventario

    def actualizar_inventario(self, cantidad):
        self.inventario -= cantidad

    def __str__(self):
        return f"{self.nombre} - ${self.precio} (Inventario: {self.inventario})"
```

26.2 Carrito

En el archivo **carrito.py**, definimos la clase Carrito:

```
# carrito/carrito.py

class Carrito:
    def __init__(self):
        self.productos = {}

    def agregar_producto(self, producto, cantidad):
        if producto.nombre in self.productos:
            self.productos[producto.nombre] += cantidad
        else:
            self.productos[producto.nombre] = cantidad

    def eliminar_producto(self, producto):
        if producto.nombre in self.productos:
            del self.productos[producto.nombre]

    def total(self):
        return sum(producto.precio * cantidad for producto, cantidad in self.productos.it

    def __str__(self):
        carrito_str = "Carrito:\n"
        for producto, cantidad in self.productos.items():
            carrito_str += f"{producto}: {cantidad}\n"
        return carrito_str
```

26.3 Clientes

En el archivo **cliente.py**, definimos la clase **Cliente**:

```
# clientes/cliente.py

class Cliente:
    def __init__(self, nombre, email):
        self.nombre = nombre
        self.email = email
        self.historial_compras = []

    def agregar_historial(self, pedido):
        self.historial_compras.append(pedido)

    def ver_historial(self):
        if not self.historial_compras:
```

```
            return "No tienes compras aún."
        return "\n".join(str(pedido) for pedido in self.historial_compras)

    def __str__(self):
        return f"Cliente: {self.nombre} ({self.email})"
```

26.4 Pedidos

En el archivo **pedido.py**, definimos la clase **Pedido**:

```
# pedidos/pedido.py

class Pedido:
    def __init__(self, cliente, carrito):
        self.cliente = cliente
        self.carrito = carrito
        self.total = carrito.total()

    def procesar_pedido(self):
        for producto, cantidad in self.carrito.productos.items():
            producto.actualizar_inventario(cantidad)
        self.cliente.agregar_historial(self)

    def __str__(self):
        return f"Pedido de {self.cliente.nombre} - Total: ${self.total}"
```

27 Prueba del Simulador de Tienda Online

En un archivo de prueba test.py, puedes simular una compra en la tienda:

```
# test.py

from productos.producto import Producto
from carrito.carrito import Carrito
from clientes.cliente import Cliente
from pedidos.pedido import Pedido

# Crear productos
producto1 = Producto("Camiseta", 20.0, 50)
producto2 = Producto("Zapatos", 50.0, 20)

# Crear un cliente
cliente = Cliente("Juan Pérez", "juan@example.com")

# Crear un carrito y agregar productos
carrito = Carrito()
carrito.agregar_producto(producto1, 2)
carrito.agregar_producto(producto2, 1)

print(carrito)  # Ver contenido del carrito

# Crear y procesar el pedido
pedido = Pedido(cliente, carrito)
pedido.procesar_pedido()

print(pedido)  # Ver detalles del pedido
print(cliente.ver_historial())  # Ver historial de compras
```

Al ejecutar el archivo test.py, verás el contenido del carrito, el pedido procesado, y el historial de compras del cliente.

28 Extra

- Añadir la funcionalidad de eliminar productos del carrito:

```
def eliminar_producto(self, producto):
    if producto in self.productos:
        del self.productos[producto]
```

- Añadir un sistema de descuento:

```
def aplicar_descuento(self, porcentaje):
    self.total -= self.total * (porcentaje / 100)
```

- Añadir una interfaz gráfica usando Tkinter:

```
import tkinter as tk

root = tk.Tk()

label = tk.Label(root, text="¡Bienvenido a la Tienda Online!")
label.pack()

root.mainloop()
```

29 Conclusión

Con esta estructura básica de POO, hemos creado un simulador de tienda online donde se gestionan productos, carritos, clientes y pedidos. A medida que avances, puedes agregar más características como métodos de pago, envío, y más opciones de interacción para los clientes.

¡Diviértete desarrollando y mejorando tu tienda online!