Bootcamp Desarrollo Web FullStack

Diego Saavedra

Nov 7, 2024

Table of contents

1	Bien	venido	7
	1.1	¿De qué trata este Bootcamp?	7
	1.2	¿Para quién es este bootcamp?	7
	1.3	iQué aprenderás?	7
	1.4	¿Cómo contribuir?	7
I	Un	idad 0: Introducción a Git y GitHub	9
2	Git y	y GitHub	10
	2.1	¿Qué es Git y GitHub?	10
	2.2	¿Quiénes utilizan Git?	11
	2.3	¿Cómo se utiliza Git?	11
	2.4	¿Para qué sirve Git?	12
	2.5	¿Por qué utilizar Git?	
	2.6	¿Dónde puedo utilizar Git?	14
	2.7	Pasos Básicos	14
	2.8	Instalación de Visual Studio Code	15
		2.8.1 Descarga e Instalación de Git	
		2.8.2 Configuración	17
		2.8.3 Creación de un Repositorio "helloWorld" en Python	17
		2.8.4 Comandos Básicos de Git	18
		2.8.5 Estados en Git	18
3	Tuto	orial: Moviendo Cambios entre Estados en Git	19
	3.1	Introducción	19
	3.2	Sección 1: Modificar Archivos en el Repositorio	19
	3.3	Mover Cambios de Local a Staging:	19
	3.4	Agregar Cambios de Local a Staging:	20
	3.5	Sección 2: Confirmar Cambios en un Commit	20
	3.6	Mover Cambios de Staging a Commit:	20
	3.7	Sección 3: Creación y Fusión de Ramas	20
	3.8	Crear una Nueva Rama:	20
	3.9	Implementar Funcionalidades en la Rama:	20
	3.10	Fusionar Ramas con la Rama Principal:	21
	3.11	Sección 4: Revertir Cambios en un Archivo	21
	3.12	Revertir Cambios en un Archivo:	21
	3.13	Conclusión	21
4	Asig	nación	22

5	GitH	lub Classroom	23
	5.1	¿Qué es GitHub Classroom?	23
		5.1.1 Funcionalidades Principales	23
	5.2	Ejemplo Práctico	
		5.2.1 Creación de una Asignación en GitHub Classroom	24
	5.3	Trabajo de los Estudiantes	26
II	Un	idad 1: Introducción e Instalaciones Necesarias	32
6	Intro	oducción e Instalaciones Necesarias.	33
	6.1	Introducción General a la Programación	34
	6.2	Instalación de Python	36
	6.3	Uso de REPL, PEP 8 y Zen de Python	39
		6.3.1 REPL	39
7	Pep	8	40
8	Zen	de python.	41
	8.1	Entornos de Desarrollo	42
	8.2	5 Consejos para mejorar la lógica de programación	
	8.3	Conclusiones	45
9	Intro	oducción a la Programación con Python	46
	9.1	¿Qué es la programación?	46
	9.2	¿Qué es Python?	46
	9.3	¿Por qué aprender Python?	46
	9.4	¿Qué aprenderemos en este bootcamp?	47
	9.5	Identación en Python	47
	9.6	Comentarios en python	47
	9.7	Variables y Variables Múltiples	47
	9.8	Concatenación de Cadenas	48
_		vidad	49
		instrucciones	
11	Con	clusión	50
12		os de Datos	51
	12.1	String y Números.	51
		12.1.1 String	51
	100	12.1.2 Números	52
	12.2	Listas y Tuplas	52
		12.2.1 Listas	52
	10.0	12.2.2 Tuplas	52
	12.3	Diccionarios y Booleanos.	53
		12.3.1 Diccionarios	53
	10 1	12.3.2 Booleanos	53
	12.4	Range	53

13	Actividad	54
	13.1 Instrucciones	54
14	Conclusiones	55
15	Control de Flujo	56
	15.1 If y Condicionales	
	15.2 If, elif y else	57
	15.3 And y Or	58
	15.4 While loop	58
	15.5 While, break y continue	
	15.6 For loop	59
16	Actividad	60
	16.1 instrucciones	60
17	Conclusiones	61
18	Funciones y recursividad.	62
	18.1 Introducción a Funciones	62
	18.2 Parámetros y Argumentos	63
	18.3 Retorno de valores	63
	18.4 Recursividad	64
19	Actividad	65
	19.1 Instrucciones	65
20	Conclusiones	66
Ш	Unidad 2: Programación Orientada a Objetos	67
21	Programacion Orientada a Objetos.	68
	21.1 Objetos y Clases	69
	21.2 Atributos	69
	21.3 ¿Qué es self?	69
	21.4 Métodos	70
	21.5 Self, Eliminar Propiedades y Objetos	70
	21.6 Eliminar Propiedades y Objetos	71
	21.7 Herencia, Polimorfismo y Encapsulación	71
	21.7.1 Herencia	71
	21.7.2 Polimorfismo	72
	21.7.3 Encapsulación	73
	21.8 Actividad	74
22	Conclusiones	78

IV	Unidad 3: Módulos y Paquetes	79
23	Módulos en Python23.1 Introducción a Módulos	. 80 . 81 . 81 . 82 . 82 . 83
24	Conclusiones	88
V	Proyectos	89
25	Laboratorio: Construcción de un Juego de Ahorcado en Python 25.1 Objetivos del Laboratorio 25.2 Prerrequisitos 25.3 Paso 1: Crear la Estructura Inicial del Proyecto 25.3.1 Crear un archivo de Python: 25.4 Paso 2: Definir las Etapas del Ahorcado en ASCII 25.4.1 Crear la lista AHORCADO_DIBUJO: 25.4.2 Prueba del dibujo: 25.5 Paso 3: Crear la Función para Mostrar el Dibujo del Ahorcado 25.5.1 Definir la función mostrar_ahorcado: 25.5.2 Prueba de la función: 25.6 Paso 4: Crear Funciones para el Flujo del Juego 25.6.1 Función para Seleccionar Palabra Aleatoria: 25.6.2 Función para Mostrar el Estado Actual: 25.6.3 Función para Manejar el Intento del Jugador: 25.7 Paso 5: Crear la Función Principal del Juego 25.7.1 Configurar el Juego: 25.7.2 Ciclo del Juego: 25.8 Paso 6: Crear Función de Resultado Final con Emojis 25.8.1 Definir mostrar_resultado: 25.9 Paso 7: Ejecutar el Juego 25.9.1 Ejecutar el Juego: 25.9.2 Prueba Final: 25.10 Paso 8: Mejoras Opcionales 25.10.1 Añadir Validación de Entradas: Controla que el jugador solo introduzca letras válidas.	. 90 . 91 . 91 . 91 . 92 . 92 . 93 . 93 . 93 . 94 . 94 . 94 . 95 . 95 . 96
26	Conclusión	97
27	Que aprendimos	101

Gestor de Tareas con Prioridades 102 28.1 Módulos del Proyecto 102 28.1.1 Módulo de tareas 102 28.2 Funciones Clave 102 28.2.1 Desarrollo 103
Extra 105
Conclusión 106
Reto 107
Simulador de Tienda Online 32.1 Módulos del Proyecto 108 32.1.1 Módulo de Productos 108 32.1.2 Módulo de Carrito 108 32.1.3 Módulo de Cliente 109 32.1.4 Módulo de Pedido 109 Desarrollo 33.1 Productos 110 33.2 Carrito 111 33.3 Clientes 111
33.4 Pedidos
Extra 114
Conclusión 115
Sistema Universitario 116 37.1 Objetivos 117 37.2 Instrucciones 117 37.3 Desarrollo 117

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 0: Introducción a Git y GitHub

2 Git y GitHub

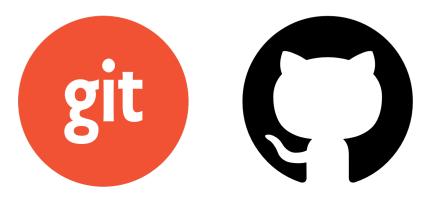


Figure 2.1: Git and Github

2.1 ¿Qué es Git y GitHub?

- Git y GitHub son herramientas ampliamente utilizadas en el desarrollo de software para el control de versiones y la colaboración en proyectos.
- Git es un sistema de control de versiones distribuido que permite realizar un seguimiento de los cambios en el código fuente durante el desarrollo de software. Fue creado por Linus Torvalds en 2005 y se utiliza mediante la línea de comandos o a través de interfaces gráficas de usuario.
- GitHub, por otro lado, es una plataforma de alojamiento de repositorios Git en la nube. Proporciona un entorno colaborativo donde los desarrolladores pueden compartir y trabajar en proyectos de software de forma conjunta. Además, ofrece características adicionales como seguimiento de problemas, solicitudes de extracción y despliegue continuo.

En este tutorial, aprenderás los conceptos básicos de Git y GitHub, así como su uso en un proyecto de software real.

2.2 ¿Quiénes utilizan Git?



Figure 2.2: Git

Es ampliamente utilizado por desarrolladores de software en todo el mundo, desde estudiantes hasta grandes empresas tecnológicas. Es una herramienta fundamental para el desarrollo colaborativo y la gestión de proyectos de software.

2.3 ¿Cómo se utiliza Git?

Figure 2.3: Git en Terminal

Se utiliza mediante la **línea de comandos** o a través de **interfaces gráficas** de usuario. Proporciona comandos para realizar operaciones como:

- 1. Inicializar un repositorio,
- 2. Realizar cambios,
- 3. Revisar historial,
- 4. Fusionar ramas,
- 5. Entre otros.

2.4 ¿Para qué sirve Git?

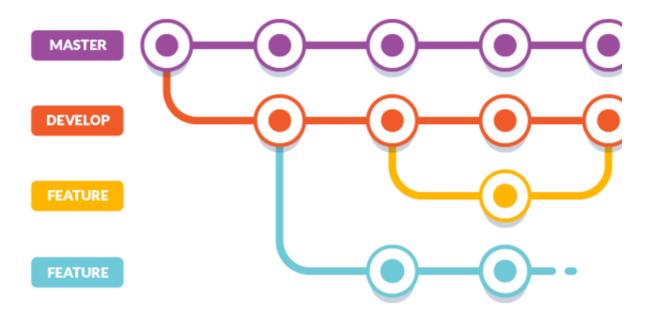


Figure 2.4: Seguimiento de Cambios con Git

Sirve para realizar un seguimiento de los cambios en el código fuente, coordinar el trabajo entre varios desarrolladores, revertir cambios no deseados y mantener un historial completo de todas las modificaciones realizadas en un proyecto.

2.5 ¿Por qué utilizar Git?

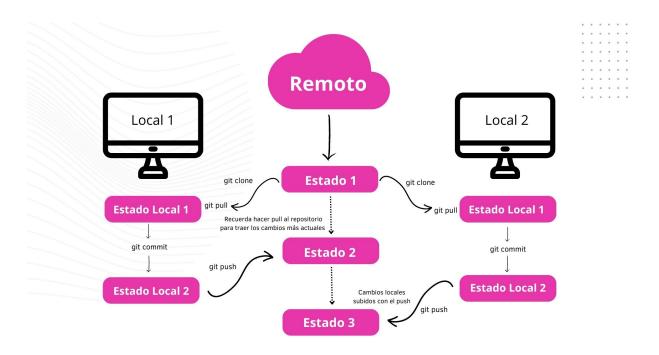


Figure 2.5: Ventajas de Git

Ofrece varias ventajas, como:

- La capacidad de trabajar de forma distribuida
- La gestión eficiente de ramas para desarrollar nuevas funcionalidades
- Corregir errores sin afectar la rama principal
- La posibilidad de colaborar de forma efectiva con otros desarrolladores.

2.6 ¿Dónde puedo utilizar Git?



Figure 2.6: Git en Diferentes Sistemas Operativos

Puede ser utilizado en cualquier sistema operativo, incluyendo Windows, macOS y Linux. Además, es compatible con una amplia variedad de plataformas de alojamiento de repositorios, siendo GitHub una de las más populares.

2.7 Pasos Básicos



Es recomendable tomar en cuenta una herramienta para la edición de código, como Visual Studio Code, Sublime Text o Atom, para trabajar con Git y GitHub de manera eficiente.

2.8 Instalación de Visual Studio Code



Figure 2.7: Visual Studio Code

Si aún no tienes Visual Studio Code instalado, puedes descargarlo desde https://code.visualstudio.com/download. Es una herramienta gratuita y de código abierto que proporciona una interfaz amigable para trabajar con Git y GitHub.

A continuación se presentan los pasos básicos para utilizar Git y GitHub en un proyecto de software.

2.8.1 Descarga e Instalación de Git

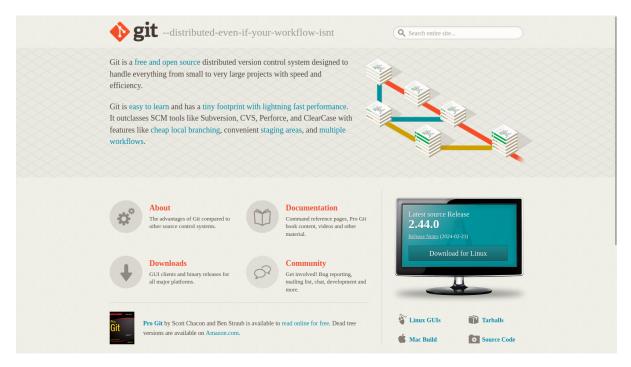


Figure 2.8: Git

- 1. Visita el sitio web oficial de Git en https://git-scm.com/downloads.
- 2. Descarga el instalador adecuado para tu sistema operativo y sigue las instrucciones de instalación.

2.8.2 Configuración



Figure 2.9: Configuración de Git

Una vez instalado Git, es necesario configurar tu nombre de usuario y dirección de correo electrónico. Esto se puede hacer mediante los siguientes comandos:

```
git config --global user.name "Tu Nombre"
git config --global user.email "tu@email.com"
```

2.8.3 Creación de un Repositorio "helloWorld" en Python

- Crea una nueva carpeta para tu proyecto y ábrela en Visual Studio Code.
- Crea un archivo Python llamado hello_world.py y escribe el siguiente código:

```
def welcome_message():
    name = input("Ingrese su nombre: ")
    print("Bienvenio,", name, "al curso de Django y React!")

if __name__ == "__main__":
    welcome_message()
```

- Guarda el archivo y abre una terminal en Visual Studio Code.
- Inicializa un repositorio Git en la carpeta de tu proyecto con el siguiente comando:

```
git init
```

• Añade el archivo al área de preparación con:

git add hello_world.py

• Realiza un commit de los cambios con un mensaje descriptivo:

```
git commit -m "Añadir archivo hello_world.py"
```

2.8.4 Comandos Básicos de Git

- git init: Inicializa un nuevo repositorio Git.
- git add : Añade un archivo al área de preparación.
- git commit -m "": Realiza un commit de los cambios con un mensaje descriptivo.
- git push: Sube los cambios al repositorio remoto.
- git pull: Descarga cambios del repositorio remoto.
- git branch: Lista las ramas disponibles.
- git checkout : Cambia a una rama específica.
- git merge: Fusiona una rama con la rama actual.
- git reset : Descarta los cambios en un archivo.
- git diff: Muestra las diferencias entre versiones.

2.8.5 Estados en Git

- Local: Representa los cambios que realizas en tu repositorio local antes de hacer un commit. Estos cambios están únicamente en tu máquina.
- Staging: Indica los cambios que has añadido al área de preparación con el comando git add. Estos cambios están listos para ser confirmados en el próximo commit.
- Commit: Son los cambios que has confirmado en tu repositorio local con el comando git commit. Estos cambios se han guardado de manera permanente en tu repositorio local.
- Server: Son los cambios que has subido al repositorio remoto con el comando git push. Estos cambios están disponibles para otros colaboradores del proyecto.

3 Tutorial: Moviendo Cambios entre Estados en Git

3.1 Introducción

En este tutorial, aprenderemos a utilizar Git para gestionar cambios en nuestro proyecto y moverlos entre diferentes estados. Utilizaremos un ejemplo práctico para comprender mejor estos conceptos.

```
def welcome_message():
    name = input("Ingrese su nombre: ")
    print("Bienvenio,", name, "al curso de Django y React!")

if __name__ == "__main__":
    welcome_message()
```

3.2 Sección 1: Modificar Archivos en el Repositorio

En esta sección, aprenderemos cómo realizar cambios en nuestros archivos y reflejarlos en Git.

3.3 Mover Cambios de Local a Staging:

- 1. Abre el archivo **hello_world.py** en Visual Studio Code.
- 2. Modifica el mensaje de bienvenida a "Bienvenido" en lugar de "Bienvenio".
- 3. Guarda los cambios y abre una terminal en Visual Studio Code.

Hemos corregido un error en nuestro archivo y queremos reflejarlo en Git.

```
def welcome_message():
    name = input("Ingrese su nombre: ")
    print("Bienvenido,", name, "al curso de Django y React!")

if __name__ == "__main__":
    welcome_message()
```

3.4 Agregar Cambios de Local a Staging:

```
git add hello_world.py
```

Hemos añadido los cambios al área de preparación y están listos para ser confirmados en el próximo commit.

3.5 Sección 2: Confirmar Cambios en un Commit

En esta sección, aprenderemos cómo confirmar los cambios en un commit y guardarlos de manera permanente en nuestro repositorio.

3.6 Mover Cambios de Staging a Commit:

```
git commit -m "Corregir mensaje de bienvenida"
```

Hemos confirmado los cambios en un commit con un mensaje descriptivo.

3.7 Sección 3: Creación y Fusión de Ramas

En esta sección, aprenderemos cómo crear y fusionar ramas en Git para desarrollar nuevas funcionalidades de forma aislada.

3.8 Crear una Nueva Rama:

```
git branch feature
```

Hemos creado una nueva rama llamada "feature" para desarrollar una nueva funcionalidad.

3.9 Implementar Funcionalidades en la Rama:

- 1. Abre el archivo **hello_world.py** en Visual Studio Code.
- 2. Añade una nueva función para mostrar un mensaje de despedida.
- 3. Guarda los cambios y abre una terminal en Visual Studio Code.
- 4. Añade los cambios al área de preparación y confírmalos en un commit.
- 5. Cambia a la rama principal con git checkout main.

3.10 Fusionar Ramas con la Rama Principal:

git merge feature

Hemos fusionado la rama "feature" con la rama principal y añadido la nueva funcionalidad al proyecto.

3.11 Sección 4: Revertir Cambios en un Archivo

En esta sección, aprenderemos cómo revertir cambios en un archivo y deshacerlos en Git.

3.12 Revertir Cambios en un Archivo:

```
git reset hello_world.py
```

Hemos revertido los cambios en el archivo **hello_world.py** y deshecho las modificaciones realizadas.

3.13 Conclusión

En este tutorial, hemos aprendido a gestionar cambios en nuestro proyecto y moverlos entre diferentes estados en Git. Estos conceptos son fundamentales para trabajar de forma eficiente en proyectos de software y colaborar con otros desarrolladores.

4 Asignación

Hello World!

Este proyecto de ejemplo está escrito en Python y se prueba con pytest.

La Asignación

Las pruebas están fallando en este momento porque el método no está devolviendo la cadena correcta. Corrige el código del archivo **hello.py** para que las pruebas sean exitosas, debe devolver la cadena correcta "**Hello World!**"x

El comando de ejecución del test es:

pytest test_hello.py

¡Mucha suerte!

5 GitHub Classroom



Figure 5.1: Github Classroom

GitHub Classroom es una herramienta poderosa que facilita la gestión de tareas y asignaciones en GitHub, especialmente diseñada para entornos educativos.

5.1 ¿Qué es GitHub Classroom?



Figure 5.2: Github Classroom Windows

GitHub Classroom es una extensión de GitHub que permite a los profesores crear y gestionar asignaciones utilizando repositorios de GitHub. Proporciona una forma organizada y eficiente de distribuir tareas a los estudiantes, recopilar y revisar su trabajo, y proporcionar retroalimentación.

5.1.1 Funcionalidades Principales

Creación de Asignaciones: Los profesores pueden crear tareas y asignaciones directamente desde GitHub Classroom, proporcionando instrucciones detalladas y estableciendo

criterios de evaluación.

Distribución Automatizada: Una vez que se crea una asignación, GitHub Classroom genera automáticamente repositorios privados para cada estudiante o equipo, basándose en una plantilla predefinida.

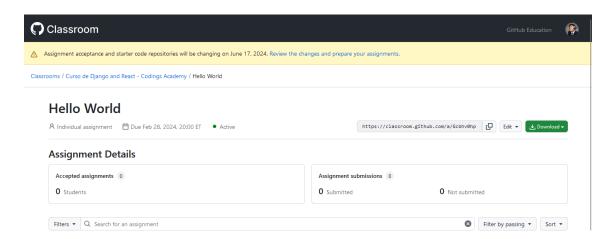
Seguimiento de Progreso: Los profesores pueden realizar un seguimiento del progreso de los estudiantes y revisar sus contribuciones a través de solicitudes de extracción (pull requests) y comentarios en el código.

Revisión y Retroalimentación: Los estudiantes envían sus trabajos a través de solicitudes de extracción, lo que permite a los profesores revisar y proporcionar retroalimentación específica sobre su código.

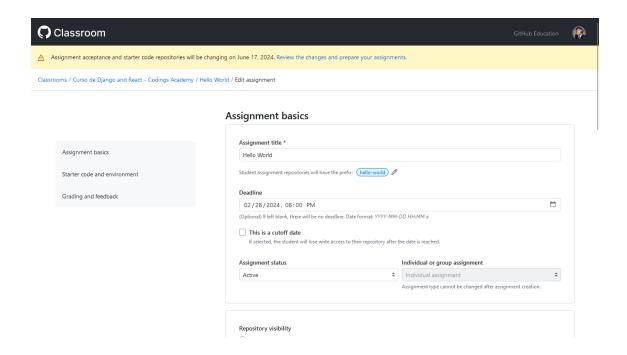
5.2 Ejemplo Práctico

5.2.1 Creación de una Asignación en GitHub Classroom

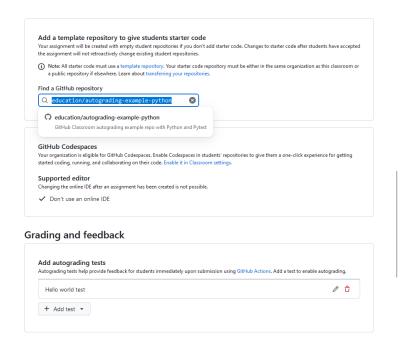
Iniciar Sesión: Ingresa a GitHub Classroom con tu cuenta de GitHub y selecciona la opción para crear una nueva asignación.



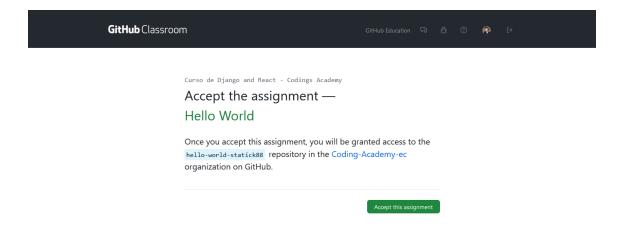
Definir la Tarea: Proporciona instrucciones claras y detalladas sobre la tarea, incluyendo cualquier código base o recursos necesarios. Establece los criterios de evaluación para guiar a los estudiantes.



Configurar la Plantilla: Selecciona una plantilla de repositorio existente o crea una nueva plantilla que servirá como base para los repositorios de los estudiantes.

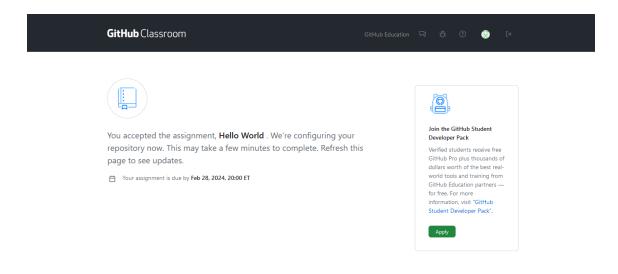


Distribuir la Asignación: Una vez configurada la asignación, comparte el enlace generado con tus estudiantes para que puedan acceder a sus repositorios privados.

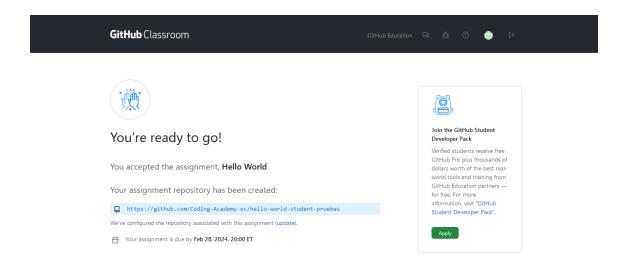


5.3 Trabajo de los Estudiantes

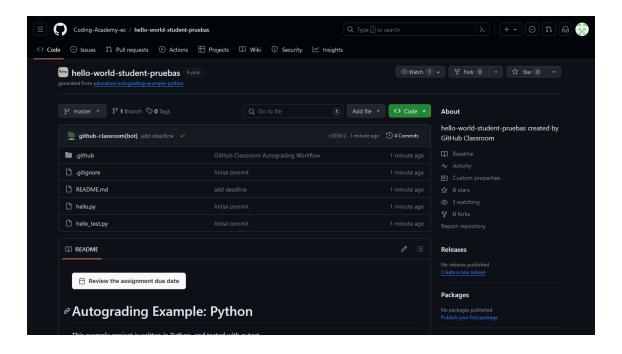
Aceptar la Asignación: Los estudiantes reciben el enlace de la asignación y aceptan la tarea, lo que les permite crear un repositorio privado basado en la plantilla proporcionada.



Actualizar el Navegador: Los estudiantes actualizan su navegador para ver el nuevo repositorio creado en su cuenta de GitHub.



Clonar el Repositorio: Los estudiantes clonan el repositorio asignado en su computadora local utilizando el enlace proporcionado.



Utilizar el comando git clone: Aplique el comando git clone para clonar el repositorio en su computadora local.

git clone <enlace-del-repositorio>

```
E Desktop::pwsh × + ∨

—^\Desktop

git clone https://github.com/Coding-Academy-ec/hello-world-student-pruebas.git

Cloning into 'hello-world-student-pruebas'...

remote: Enumerating objects: 19, done.

remote: Counting objects: 100% (19/19), done.

remote: Compressing objects: 100% (14/14), done.

remote: Total 19 (delta 4), reused 3 (delta 0), pack-reused 0

Receiving objects: 100% (19/19), 4.69 KiB | 1.17 MiB/s, done.

Resolving deltas: 100% (4/4), done.
```

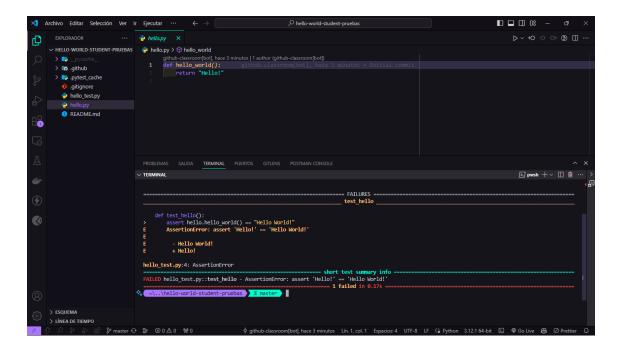
Desarrollar la Tarea: Los estudiantes trabajan en la tarea, realizando los cambios necesarios y realizando commits de manera regular para mantener un historial de su trabajo.



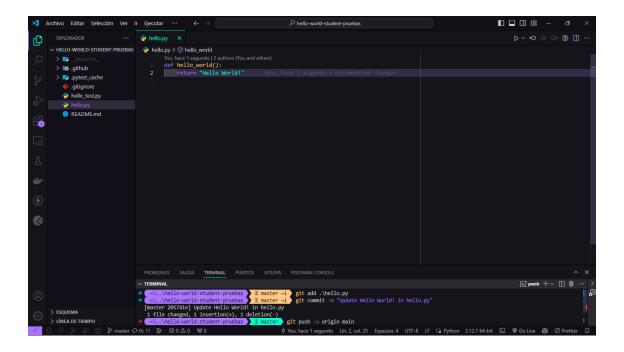
Puedes probar el test incorporado con el comando pytest en la terminal, para verificar que el código cumple con los requerimientos

pytest

Una vez desarrollado el código de acuerdo a la asignación en local deberían pasar el o los test

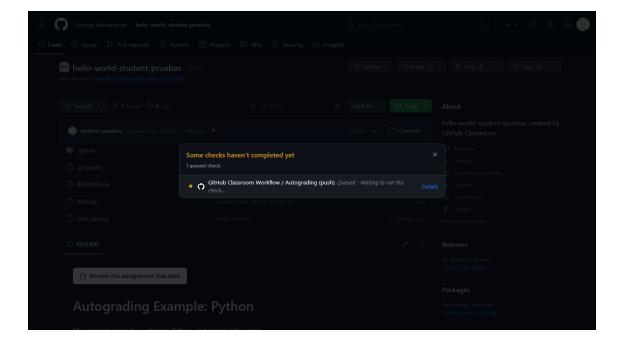


Enviar la Solicitud de Extracción: Una vez completada la tarea, los estudiantes envían una solicitud de extracción desde su rama hacia la rama principal del repositorio, solicitando la revisión del profesor.

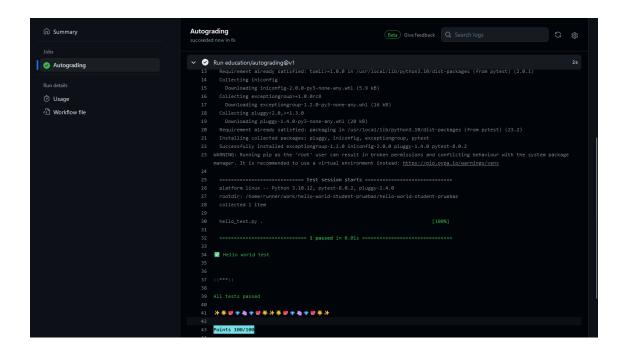


Una vez realizado el ${\tt push}$ se envía al respositorio principal y se ejecutan los test en Github

Tip
 Se recomienda hacer las pruebas en local antes de enviar los cambios al respositorio en Github



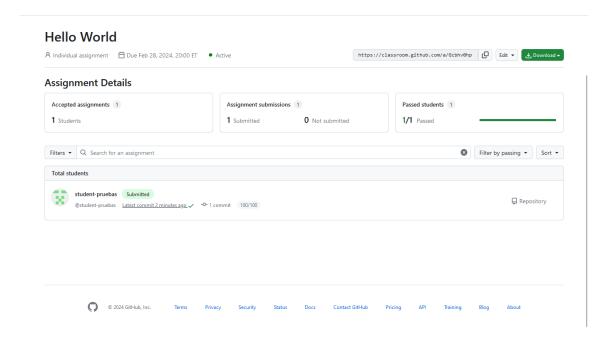
Este Action lo que hace es evaluar los cambios realizados



Tip

Se recomienda hacer las pruebas en local antes de enviar los cambios al respositorio en Github

Revisión y Retroalimentación: Los profesores revisan las solicitudes de extracción, proporcionan comentarios sobre el código y evalúan el trabajo de los estudiantes según los criterios establecidos.



? Tip

GitHub Classroom ofrece una manera eficiente y organizada de administrar tareas y asignaciones en entornos educativos, fomentando la colaboración, el aprendizaje y la retroalimentación efectiva entre profesores y estudiantes.

Part II

Unidad 1: Introducción e Instalaciones Necesarias

6 Introducción e Instalaciones Necesarias.

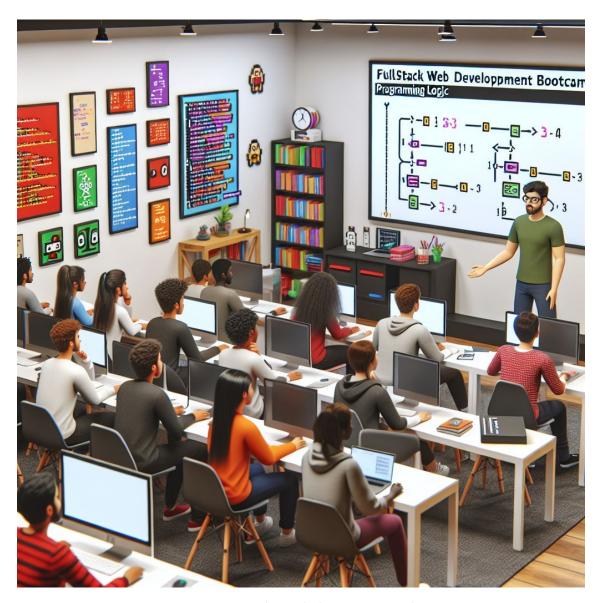


Figure 6.1: Lógica de la Programación

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

6.1 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 programción**, 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

6.2 Instalación de Python



Figure 6.2: Python

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

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

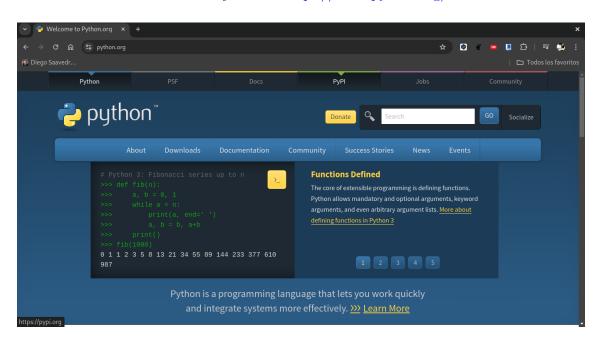


Figure 6.3: Python

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

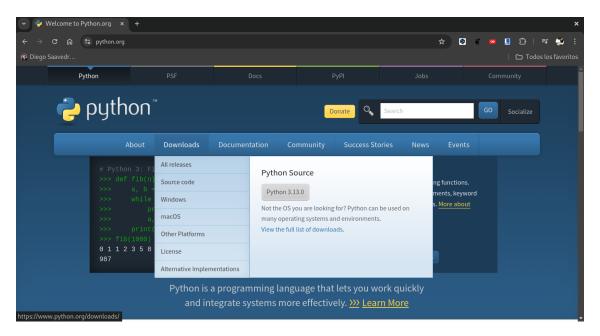


Figure 6.4: Python

- 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).

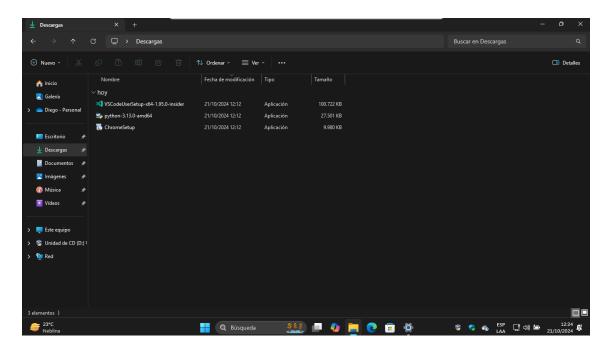


Figure 6.5: Python

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

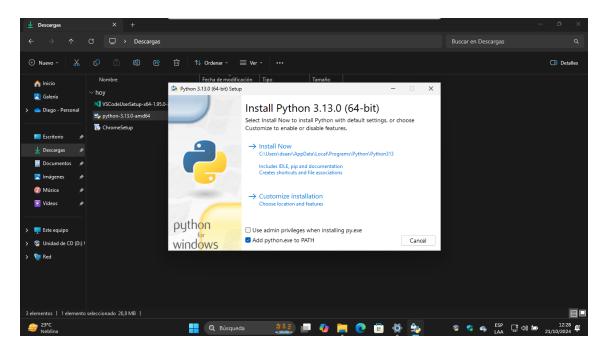


Figure 6.6: Python

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:

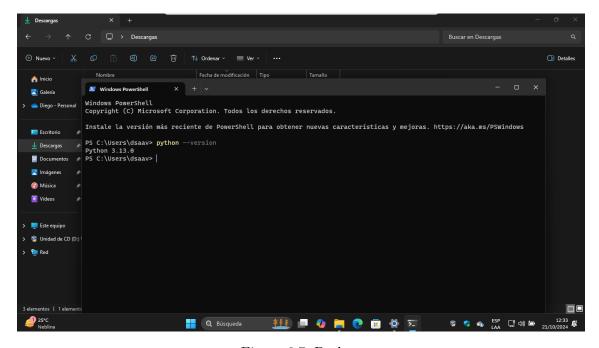


Figure 6.7: Python

python --version

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

computadora.

6.3 Uso de REPL, PEP 8 y Zen de Python

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

6.3.1 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!
```

7 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.

8 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.

8.1 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.

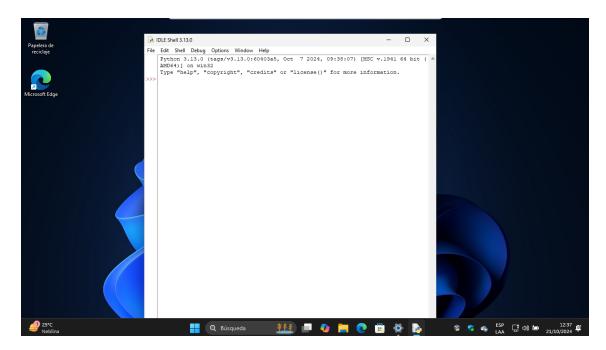


Figure 8.1: IDLE

• **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.

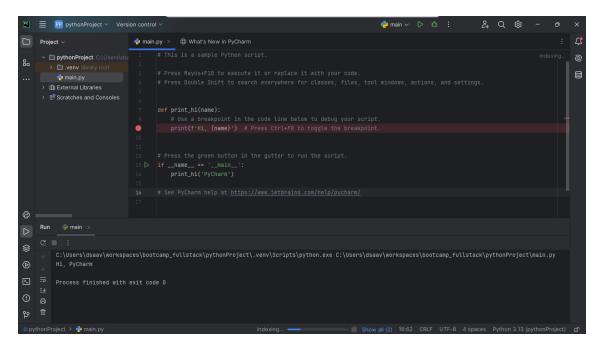


Figure 8.2: PyCharm

• 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.

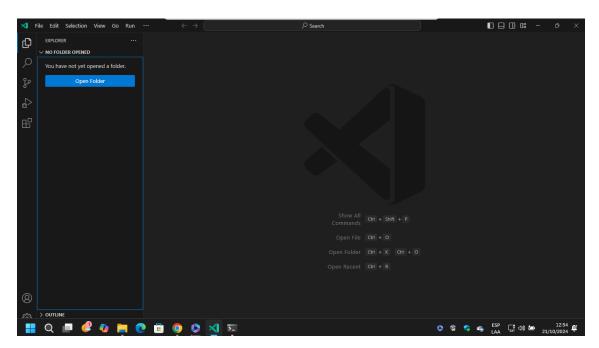


Figure 8.3: Visual Studio Code

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

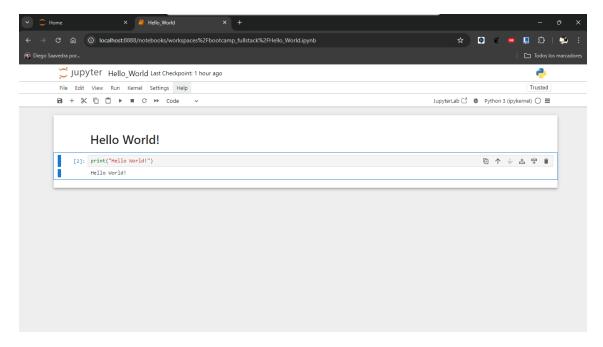


Figure 8.4: Jupyter Notebook

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.

8.2 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.
- 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!

8.3 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.

9 Introducción a la Programación con Python



Figure 9.1: Python

9.1 ¿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.

9.2 ¿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.

9.3 ¿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.

9.4 ¿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!

9.5 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**.

9.6 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.

9.7 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 ${\bf a},\,{\bf b}$ y ${\bf c}$ y se les asignan los valores ${\bf 1},\,{\bf 2}$ y ${\bf 3}$ respectivamente.

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

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

9.8 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**".

10 Actividad

10.1 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().

11 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!

12 Tipos de Datos



Figure 12.1: 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.

12.1 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.

12.1.1 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.

12.1.2 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.

12.2 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.

12.2.1 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.

12.2.2 **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.

12.3 Diccionarios y Booleanos.

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

12.3.1 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.

12.3.2 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.

12.4 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.

13 Actividad

13.1 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.

14 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!

15 Control de Flujo



Figure 15.1: 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

15.1 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".

15.2 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")</pre>
```

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".

15.3 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")</pre>
```

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".

15.4 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</pre>
```

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**.

15.5 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</pre>
```

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.

15.6 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.

16 Actividad

16.1 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.

17 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.

18 Funciones y recursividad.



Figure 18.1: 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?".

18.1 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**.

18.2 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!".

18.3 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**.

18.4 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)</pre>
```

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**.

19 Actividad

19.1 Instrucciones

- 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.

20 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 III

Unidad 2: Programación Orientada a Objetos

21 Programacion Orientada a Objetos.



Figure 21.1: 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**.

21.1 Objetos y Clases

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

21.2 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.

21.3 ¿Qué es self?

Self es una palabra reservada en Python que se refiere al objeto actual. Se utiliza para acceder a los atributos y métodos de un objeto.

En el ejemplo anterior, **self.marca**, **self.modelo** y **self.color** se refieren a los atributos de un objeto.

```
class Persona:
    def __init__(self, nombre, edad):
        self.nombre = nombre
        self.edad = edad
    def saludar(self):
        print(f"Hola, mi nombre es {self.nombre} y tengo {self.edad} años")
```

En el ejemplo anterior se define una clase **Persona** con dos atributos **nombre** y **edad**. Además, se define un método **saludar** que imprime un mensaje con los atributos **nombre** y **edad**.

21.4 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.

21.5 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.

```
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. Luego se crea un objeto **coche** de la clase **Coche** y se elimina el objeto **coche**.

Por otra parte la palabra reservada **self** se utiliza para acceder a los atributos y métodos de un objeto.

Tambien se está creando una instancia de la clase **Coche** y se está eliminando el objeto **coche**.

21.6 Eliminar Propiedades y Objetos

Para eliminar Propiedades y Objetos se utiliza la palabra reservada del.

Como observamos en el código anterior la propiedad **del** se utiliza para eliminar un objeto.

Ejemplo:

```
class Persona:
    def __init__(self, nombre, edad):
        self.nombre = nombre
        self.edad = edad
    def __del__(self):
        print(f"La persona {self.nombre} ha sido eliminada")

persona = Persona("Juan Perez", 30)
print(persona)
del persona
```

En el código anterior se define un método especial **del** que se llama cuando un objeto es eliminado. Luego se crea un objeto **persona** de la clase **Persona** y se elimina el objeto **persona**. Al final obtendremos un mensaje como este:

```
La persona Juan Perez ha sido eliminada
```

21.7 Herencia, Polimorfismo y Encapsulación

21.7.1 Herencia

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.

```
class Animal:
    def __init__(self, nombre):
        self.nombre = nombre

    def hablar(self):
        pass

class Perro(Animal):
    def hablar(self):
        print(f"{self.nombre} dice guau")

class Gato(Animal):
    def hablar(self):
        print(f"{self.nombre} dice miau")

animal = Perro("Firulais")
animal2 = Gato("Garfield")
```

En el código anterior se define una clase **Animal** con un método **hablar**. Luego se definen dos clases **Perro** y **Gato** que heredan de la clase **Animal** y sobrescriben el método **hablar**.

21.7.2 Polimorfismo

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

```
class Deporte:
    def jugar(self):
        pass

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

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

class Tenis(Deporte):
    def jugar(self):
        print(f"Jugando tenis")

deporte = Futbol()
deporte.jugar()
```

```
deporte1 = Baloncesto()
deporte1.jugar()

deporte2 = Tenis()
deporte2.jugar()
```

En el ejemplo anterior se define una clase **Deporte** con un método **jugar**. Luego se definen tres clases **Futbol**, **Baloncesto** y **Tenis** que heredan de la clase **Deporte** y sobrescriben el método **jugar**. Aunque los tres objetos son de la clase **Deporte**, se comportan de manera diferente.

21.7.3 Encapsulación

La encapsulación es una característica de la POO que permite ocultar los detalles de implementación de un objeto. Los atributos y métodos de un objeto pueden ser públicos, protegidos o privados.

Ejemplo:

```
class CuentaBancaria:
    def __init__(self, nombre, saldo):
        self.nombre = nombre
        self.__saldo = saldo # El saldo es privado
    def depositar(self, cantidad):
        self.__saldo += cantidad
    def retirar(self, cantidad):
        if cantidad <= self.__saldo:</pre>
            self.__saldo -= cantidad
        else:
            print("Fondos insuficientes")
    def obtener_saldo(self):
        return self._saldo # Método para acceder al saldo
    def __str__(self):
        return f"Cuenta Bancaria de {self.nombre} con saldo {self.__saldo}"
# Creación de instancias de cuentas bancarias
cuenta1 = CuentaBancaria("Juan Perez", 1000)
cuenta2 = CuentaBancaria("Maria Lopez", 2000)
cuenta3 = CuentaBancaria("Pedro Ramirez", 3000)
# Operaciones en las cuentas
cuenta1.depositar(500)
```

```
cuenta1.retirar(200)
print(cuenta1.nombre)
print(cuenta1.obtener_saldo())  # Acceso al saldo a través de un método

print(cuenta2.nombre)
cuenta2.depositar(500)
cuenta2.retirar(200)
print(cuenta2.obtener_saldo())

print(cuenta3.nombre)
cuenta3.depositar(1000)
cuenta3.retirar(500)
print(cuenta3.obtener_saldo())
```

La encapsulación es un principio fundamental en la programación orientada a objetos que permite proteger los datos de un objeto. En Python, se logra utilizando variables privadas y métodos de acceso para controlar cómo se accede y modifica la información dentro de una clase.

En el ejemplo de CuentaBancaria, el atributo saldo es privado (indicado por el prefijo) y no puede ser accedido directamente desde fuera de la clase. Esto significa que no se puede escribir cuenta1.___saldo para leer o modificar el saldo.

Para interactuar con el saldo de manera segura, la clase proporciona métodos públicos como depositar y retirar, que permiten modificar el saldo solo bajo condiciones controladas. En este caso, se agregó un método obtener_saldo para acceder al saldo de manera segura. Este enfoque evita que se altere el saldo de forma indebida y permite implementar lógica adicional, como verificar si hay fondos suficientes antes de retirar una cantidad.

Este ejemplo demuestra cómo la encapsulación ayuda a proteger y controlar el acceso a los datos de un objeto, asegurando que su estado interno se gestione correctamente.

21.8 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)

22 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 IV

Unidad 3: Módulos y Paquetes

23 Módulos en Python



Figure 23.1: Python

23.1 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**.

23.2 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:

```
# 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**.

23.3 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:

```
# modulo_despedir.py

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

En el código anterior se define un módulo $\mathbf{modulo_despedir.py}$ que contiene una función $\mathbf{despedir}$.

23.4 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:

```
# 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.

23.5 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.

23.6 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.

23.7 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.

23.8 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.

23.9 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)
```

23.10 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:
```

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 ${f matplotlib}$ y se utiliza la función ${f plot}$ para graficar una función.

10. Ejecutar el archivo main_matplotlib.py.

```
python main_matplotlib.py
```

24 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 V Proyectos

25 Laboratorio: Construcción de un Juego de Ahorcado en Python

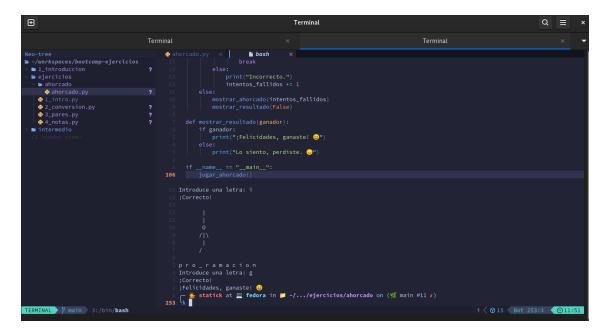


Figure 25.1: Ahorcado

25.1 Objetivos del Laboratorio

- 1. Desarrollar un juego de Ahorcado usando funciones en Python.
- 2. Usar estructuras de datos como listas y cadenas de texto.
- 3. Implementar lógica condicional y bucles para manejar el flujo del juego.
- 4. Mostrar mensajes finales (con emojis) según el resultado del juego.

25.2 Prerrequisitos

- Conocimiento básico de Python: funciones, listas, cadenas, condicionales y bucles.
- Instalación de Python 3 en tu equipo.

25.3 Paso 1: Crear la Estructura Inicial del Proyecto

25.3.1 Crear un archivo de Python:

Abre tu editor de texto o IDE favorito (se recomienda utilizar Vscode) y crea un nuevo archivo llamado **ahorcado.py**.

Definir el objetivo del proyecto en el archivo:

Añade un comentario en la primera línea que describa el propósito del proyecto:

```
# Juego de Ahorcado en Python
```

25.4 Paso 2: Definir las Etapas del Ahorcado en ASCII

25.4.1 Crear la lista AHORCADO_DIBUJO:

Define las etapas progresivas del dibujo del ahorcado usando una lista de cadenas en ASCII.

Cada elemento de la lista representa una etapa del juego.

25.4.2 Prueba del dibujo:

Prueba imprimiendo cada elemento de la lista para asegurarte de que el dibujo es correcto.

```
print(len(AHORCADO_DIBUJO))
for etapa in AHORCADO_DIBUJO:
    print(etapa)
```



Nota: Puedes ejecutar el código en tu terminal o en un entorno de Python para verificar que el dibujo se imprime correctamente.



No olvides utilizar la función **print()** para mostrar los elementos de la lista en la consola. Y los comentarios para poder identificar cada etapa del dibujo.

25.5 Paso 3: Crear la Función para Mostrar el Dibujo del Ahorcado

25.5.1 Definir la función mostrar_ahorcado:

Esta función tomará el número de intentos fallidos como argumento e imprimirá la etapa correspondiente del ahorcado.

```
def mostrar_ahorcado(intentos_fallidos):
   print(AHORCADO_DIBUJO[intentos_fallidos])
```

25.5.2 Prueba de la función:

Llama a **mostrar_ahorcado** varias veces con diferentes valores para verificar que cada etapa se muestra correctamente.

25.6 Paso 4: Crear Funciones para el Flujo del Juego

25.6.1 Función para Seleccionar Palabra Aleatoria:

Define una lista de palabras para que el juego seleccione aleatoriamente una de ellas.

Usa la biblioteca **random** para elegir una palabra al azar.

```
import random

def seleccionar_palabra():
    palabras = ["python", "programacion", "juego", "ahorcado", "computadora"]
    return random.choice(palabras)
```

En el código anterior, la función **seleccionar_palabra** devuelve una palabra aleatoria de la lista de palabras. Tambien aparece el método choice de random que selecciona una palabra aleatoria de la lista.

25.6.2 Función para Mostrar el Estado Actual:

Esta función mostrará el progreso actual del jugador, mostrando las letras adivinadas y guiones bajos _ para letras no adivinadas.

```
def mostrar_progreso(palabra, letras_adivinadas):
    progreso = [letra if letra in letras_adivinadas else '_' for letra in palabra]
    print(" ".join(progreso))
```

El código anterior crea una lista de letras adivinadas y guiones bajos para las letras no adivinadas. Luego, une los elementos de la lista en una cadena con un espacio entre cada letra.

Este proceso se conoce como **list comprehension** y es una forma concisa de crear listas en Python.

Para ampliar la información sobre list comprehension, puedes consultar la documentación oficial de Python en el siguiente enlace: List Comprehensions

25.6.3 Función para Manejar el Intento del Jugador:

Define una función que reciba una letra y verifique si está en la palabra.

```
def intentar_letra(palabra, letra, letras_adivinadas):
    if letra in palabra:
        letras_adivinadas.add(letra)
        return True
    return False
```

En el código anterior, la función **intentar_letra** verifica si la letra está en la palabra y la agrega a la colección de letras adivinadas. Devuelve True si la letra está en la palabra y False si no lo está.

25.7 Paso 5: Crear la Función Principal del Juego

25.7.1 Configurar el Juego:

Define la función jugar_ahorcado() que controlará el flujo completo del juego.

Establece la palabra a adivinar, el número de intentos, y una colección para almacenar las letras adivinadas.

```
def jugar_ahorcado():
    palabra = seleccionar_palabra()
    letras_adivinadas = set()
    intentos_fallidos = 0
    max_intentos = len(AHORCADO_DIBUJO) - 1
```

En el código anterior, la función **jugar_ahorcado** selecciona una palabra aleatoria, inicializa una colección de letras adivinadas, y establece el número máximo de intentos.

25.7.2 Ciclo del Juego:

Crea un bucle while que continúe mientras el jugador tenga intentos restantes y no haya adivinado la palabra completa.

```
while intentos_fallidos < max_intentos:
    mostrar_ahorcado(intentos_fallidos)
    mostrar_progreso(palabra, letras_adivinadas)

letra = input("Introduce una letra: ").lower()

if letra in letras_adivinadas:
    print("Ya intentaste esa letra.")
    continue</pre>
```

```
if intentar_letra(palabra, letra, letras_adivinadas):
    print("¡Correcto!")
    if all(l in letras_adivinadas for l in palabra):
        mostrar_resultado(True)
        break
else:
    print("Incorrecto.")
    intentos_fallidos += 1
else:
    mostrar_ahorcado(intentos_fallidos)
    mostrar_resultado(False)
```

En el código anterior, el bucle while muestra el dibujo actual del ahorcado, el progreso del jugador y solicita una letra al jugador.

25.8 Paso 6: Crear Función de Resultado Final con Emojis

25.8.1 Definir mostrar_resultado:

Esta función mostrará un mensaje final con un emoji dependiendo de si el jugador gana o pierde.

```
def mostrar_resultado(ganador):
    if ganador:
        print("¡Felicidades, ganaste! ")
    else:
        print("Lo siento, perdiste. ")
```

En el código anterior, la función **mostrar_resultado** imprime un mensaje de felicitación si el jugador gana y un mensaje de consuelo si pierde.

25.9 Paso 7: Ejecutar el Juego

25.9.1 Ejecutar el Juego:

Agrega una condición para ejecutar el juego cuando el archivo sea ejecutado directamente.

```
if __name__ == "__main__":
    jugar_ahorcado()
```

En el código anterior, la condición **if name == "main":** verifica si el archivo se ejecuta directamente y llama a la función **jugar_ahorcado** en ese caso.

Tip

Nota: Puedes ejecutar el juego en tu terminal o en un entorno de Python para jugar al Ahorcado.

25.9.2 Prueba Final:

Ejecuta **ahorcado.py** y juega una partida completa. Verifica que los mensajes y el flujo del juego sean los correctos.

python ahorcado.py

25.10 Paso 8: Mejoras Opcionales

25.10.1 Añadir Validación de Entradas: Controla que el jugador solo introduzca letras válidas.

• Agregar Dificultad: Permite al jugador elegir entre palabras cortas, medias y largas.

26 Conclusión

Con este laboratorio, has creado un juego de Ahorcado en Python que:

- Utiliza funciones para modular el código
 - mostrar_ahorcado,seleccionar_palabra,mostrar_progreso,intentar_letra,
 - jugar_ahorcado,
 - mostrar_resultado

Si separas las funciones en un archivo aparte, puedes importarlas en el archivo principal.

Ejemplo:

Los archivos que son necesarios crear deben estar dentro del directorio funciones.

```
funciones/
   __init__.py
   funciones.py
ahorcado.py
```

El código del archivo funciones.py debe ser el siguiente:

```
""",
    11 11 11
       0
      //\\
    0.00
    11 11 11
       0
      //\\
      /
    .....
    0.00
       0
      //\\
      / \\
    0.000
]
def mostrar_ahorcado(intentos_fallidos):
    print(AHORCADO_DIBUJO[intentos_fallidos])
import random
def seleccionar_palabra():
    palabras = ["python", "programacion", "juego", "ahorcado", "computadora"]
    return random.choice(palabras)
def mostrar_progreso(palabra, letras_adivinadas):
    progreso = [letra if letra in letras_adivinadas else '_' for letra in palabra]
    print(" ".join(progreso))
def intentar_letra(palabra, letra, letras_adivinadas):
    if letra in palabra:
        letras_adivinadas.add(letra)
        return True
    return False
def jugar_ahorcado():
    palabra = seleccionar_palabra()
    letras_adivinadas = set()
```

```
intentos_fallidos = 0
   max_intentos = len(AHORCADO_DIBUJO) - 1
    while intentos_fallidos < max_intentos:</pre>
        mostrar_ahorcado(intentos_fallidos)
        mostrar_progreso(palabra, letras_adivinadas)
        letra = input("Introduce una letra: ").lower()
        if letra in letras_adivinadas:
            print("Ya intentaste esa letra.")
            continue
        if intentar_letra(palabra, letra, letras_adivinadas):
            print("¡Correcto!")
            if all(l in letras_adivinadas for l in palabra):
                mostrar_resultado(True)
                break
        else:
            print("Incorrecto.")
            intentos_fallidos += 1
    else:
        mostrar_ahorcado(intentos_fallidos)
        mostrar_resultado(False)
def mostrar_resultado(ganador):
   if ganador:
        print(";Felicidades, ganaste! ")
    else:
        print("Lo siento, perdiste. ")
if __name__ == "__main__":
    jugar_ahorcado()
```

El archivo principal ahorcado.py debe tener el siguiente código:

```
from funciones import mostrar_ahorcado
from funciones import seleccionar_palabra
from funciones import mostrar_progreso
from funciones import intentar_letra
from funciones import jugar_ahorcado

if __name__ == "__main__":
    jugar_ahorcado()
```

? Tip

Nota: Puedes personalizar el juego añadiendo más palabras, emojis, o mensajes según tus preferencias.

- Personalizar Mensajes: Cambia los mensajes de victoria y derrota para hacerlos más divertidos.
- Agregar Sonidos: Añade sonidos o efectos de sonido al juego para mejorar la experiencia del jugador.
- Diseño Gráfico: Crea un diseño gráfico más elaborado para el ahorcado y las letras adivinadas.
- Más Palabras: Añade más palabras al juego para aumentar la variedad y dificultad.

27 Que aprendimos

- Funciones en Python: Cómo definir y llamar funciones en Python.
- Listas y Cadenas de Texto: Cómo trabajar con listas y cadenas de texto en Python.
- Lógica Condicional y Bucles: Cómo usar lógica condicional y bucles para controlar el flujo del programa.
- List Comprehensions: Cómo usar list comprehensions para crear listas de forma concisa.
- Importar Módulos: Cómo importar funciones de otros archivos en Python.

¡Espero que hayas disfrutado este laboratorio y te animes a personalizar el juego de Ahorcado con tus propias ideas! ¡Felicidades por completar el laboratorio!

28 Gestor de Tareas con Prioridades

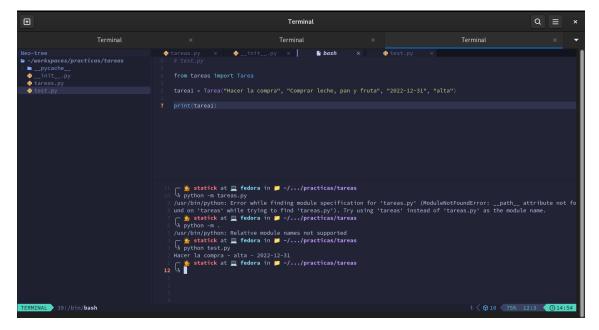


Figure 28.1: Gestor de Tareas

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

28.1 Módulos del Proyecto

28.1.1 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 .

28.2 Funciones Clave

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

28.2.1 Desarrollo

Creamos la siguiente estructura de carpetas para organizar nuestro proyecto:

```
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
```

29 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()
```

30 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.

31 Reto

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

32 Simulador de Tienda Online

```
Neo-tree

Neo-tree

| Approximate | Comparison | Comparis
```

Figure 32.1: 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.

32.1 Módulos del Proyecto

32.1.1 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.

32.1.2 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.

32.1.3 Módulo de Cliente

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

32.1.4 Módulo de Pedido

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

33 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.

33.1 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})"
```

33.2 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
```

33.3 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})"
```

33.4 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}"
```

34 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.

35 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()
```

36 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!

37 Sistema Universitario

Figure 37.1: Universidad

En este laboratorio vamos a aprender a utilizar la POO mediante la creación de un sistema Universitario.

El sistema consiste en definir las clases Persona, Estudiante, Profesor, Curso y Universidad, con los siguientes atributos:

• Persona: nombre, edad y sexo.

Tambien se crearan las siguientes clases:

- Estudiante: carnet, carrera.
- Profesor: codigo, especialidad.
- Curso: nombre, codigo, profesor.
- Universidad: nombre, cursos.
- Se crean los objetos universidad, profesores, cursos y estudiante con los datos indicados.
- Se agregan los cursos a la universidad.
- Se imprime la información de la universidad, el estudiante, el profesor y el curso de Matemáticas.

37.1 Objetivos

- Definir clases en Python.
- Crear objetos de clases.
- Utilizar herencia en clases.
- Mostrar información de objetos. ## Requerimientos
- Conocimientos básicos de programación en Python.
- Conocimientos básicos de programación orientada a objetos.

37.2 Instrucciones.

- 1. Clase Persona: Define los atributos comunes nombre, edad y sexo.
- 2. Clase Estudiante: Hereda de Persona y agrega los atributos carnet y carrera.
- 3. Clase Profesor: Hereda de Persona y agrega los atributos codigo y especialidad.
- 4. Clase Curso: Contiene los atributos nombre, codigo y una instancia de Profesor.
- 5. Clase Universidad: Contiene el atributo nombre y una lista de cursos. Incluye un método para agregar cursos.
- 6. Creación de objetos:
- Se crea un objeto universidad de la clase Universidad.
- Se crean los objetos profesor, curso y estudiante con los datos indicados.
- Se agrega cada curso a la universidad y luego se imprime la universidad con los cursos.
- 7. Impresión:
- Se imprime la información de la universidad, el estudiante, el profesor y el curso de Matemáticas, según los requerimientos.

37.3 Desarrollo

1. Crear la clase Persona.

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

def __str__(self):
    return f"Nombre: {self.nombre}, Edad: {self.edad}, Sexo: {self.sexo}"
```

En el codigo anterior se crea la clase Persona con los atributos nombre, edad y sexo. Además, se crea el método **str** para mostrar la información de la persona.

2. Crear la clase Estudiante que hereda de Persona.

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

def __str__(self):
    return f"{super().__str__()}, Carnet: {self.carnet}, Carrera: {self.carrera}"
```

En el codigo anterior se crea la clase Estudiante que hereda de Persona. Se añaden los atributos carnet y carrera. Además, se sobreescribe el método **str** para mostrar la información del estudiante.

3. Crear la clase Profesor que hereda de Persona.

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

def __str__(self):
    return f"{super().__str__()}, Código: {self.codigo}, Especialidad: {self.especialidad}
```

En el codigo anterior se crea la clase Profesor que hereda de Persona. Se añaden los atributos codigo y especialidad. Además, se sobreescribe el método **str** para mostrar la información del profesor.

4. Crear la clase Curso.

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

def __str__(self):
    return f"Curso: {self.nombre}, Código: {self.codigo}, Profesor: {self.profesor.nombre}
```

En el codigo anterior se crea la clase Curso con los atributos nombre, codigo y profesor. Además, se crea el método **str** para mostrar la información del curso.

5. Crear la clase Universidad.

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

def agregar_curso(self, curso):
        self.cursos.append(curso)

def __str__(self):
        cursos_str = "\n".join([str(curso) for curso in self.cursos])
        return f"Universidad: {self.nombre}\nCursos:\n{cursos_str}"
```

En el codigo anterior se crea la clase Universidad con los atributos nombre y cursos. Se añade el método **agregar_curso** para agregar un curso a la lista de cursos. Además, se sobreescribe el método **str** para mostrar la información de la universidad y los cursos.

6. Car los objetos

```
# Crear la universidad
universidad = Universidad("Universidad de El Salvador")

# Crear los profesores
profesor_juan = Profesor("Juan Perez", 30, "Masculino", "202020202", "Matematicas")
profesor_maria = Profesor("Maria Lopez", 35, "Femenino", "202020203", "Fisica")
profesor_pedro = Profesor("Pedro Ramirez", 40, "Masculino", "202020204", "Quimica")

# Crear los cursos
curso_matematicas = Curso("Matematicas", "MAT101", profesor_juan)
curso_fisica = Curso("Fisica", "FIS101", profesor_maria)
curso_quimica = Curso("Quimica", "QUI101", profesor_pedro)

# Agregar los cursos a la universidad
universidad.agregar_curso(curso_matematicas)
universidad.agregar_curso(curso_fisica)
```

```
universidad.agregar_curso(curso_quimica)

# Crear el objeto estudiante
estudiante_carlos = Estudiante("Carlos Perez", 20, "Masculino", "202010101", "Ingenieria
```

En el codigo anterior se crean los objetos de la universidad, profesores, cursos y estudiante.

7. Imprimir la información

```
print(universidad)
print()
print(estudiante_carlos)
print()
print(profesor_juan)
print()
print(curso_matematicas)

# Crear un nuevo curso de Fisica y agregarlo a la universidad
curso_nuevo_fisica = Curso("Fisica", "FIS101", profesor_maria)
universidad.agregar_curso(curso_nuevo_fisica)

# Imprimir nuevamente la universidad con el nuevo curso agregado
print()
print(universidad)
```

En el codigo anterior se imprime la información de la universidad, estudiante, profesor y curso. Luego se crea un nuevo curso de Fisica y se agrega a la universidad, para finalmente imprimir nuevamente la información de la universidad.

38 Conclusión

En este laboratorio hemos aprendido a utilizar la programación orientada a objetos mediante la creación de un sistema universitario. Hemos definido clases para Persona, Estudiante, Profesor, Curso y Universidad, y hemos creado objetos con los datos indicados. Además, hemos agregado cursos a la universidad y hemos mostrado la información de la universidad, estudiante, profesor y curso.