

# Clase 1

## Programar en Python

### Interfaz gráfica SWING

¿Qué es Python?



Python es un lenguaje de programación interpretado, podemos nombrar muchas virtudes y ventajas de uso de este lenguaje de programación, pero antes de seguir avanzando analicemos un poco esta primera definición:

*Python es un lenguaje de programación*, y ¿qué es un lenguaje de programación? Todos nosotros tenemos una lengua nativa y probablemente sepamos alguna lengua más, tal podría ser el caso de español como lengua nativa e inglés como segunda lengua, que queramos o no, si manejamos computadoras y sabemos algo de programación, entonces sabemos algo de inglés. Un lenguaje de programación es un *idioma* que la computadora conoce y nos sirve para ordenarle distintas acciones.

Pero Python no solo es un lenguaje de programación, sino que además es *interpretado*, ¿qué significa esto? que la computadora por sí sola no conoce el lenguaje y lo comprende, sino que necesita un *intérprete*, lo cual sería similar a visitar un país del cual no conocemos ni una palabra de la lengua nativa pero viajamos con una persona que conoce nuestra lengua y la de ese país y nos hace de traductor para que logremos entendernos con las demás personas.

Un interrogante que se presenta en este punto es: ¿hay otro tipo de lenguajes que no sean interpretados? La respuesta es si, pero ese punto excede a los alcances de este curso

Una de las principales ventajas de utilizar un lenguaje interpretado es que se puede ir probando el código a medida que lo vamos escribiendo, un intérprete no sabe ni le importa cuando termina el código para hacer su trabajo. Esto hace que programar en un lenguaje interpretado sea muy dinámico y de esta forma se optimiza el tiempo de programación y depuración del código escrito. ¿Por qué nos conviene aprender Python?

Entre las ventajas que presenta el uso de Python podemos destacar: facilidad de uso, legibilidad de código, integración con sistemas embebidos, optimización del lenguaje para trabajar con múltiples núcleos paralelizando tareas, variedad de bibliotecas y una amplia comunidad de usuarios consolidada a nivel mundial, entre muchos otros.

Veamos en detalle estos puntos a favor de Python.

## Lenguaje sencillo de aprender

Vamos a ver que Python presenta una sencillez tal, que cualquier persona realizando una pequeña inversión de tiempo puede comenzar a realizar programas sencillos en este lenguaje. Esto se debe, entre muchas cosas, a la gestión automática de memoria o las operaciones sencillas de lectura y escritura, en las que se diferencia de otros lenguajes, tal es el caso de C en el cual tanto la asignación de memoria como otras características son mucho más engorrosas de programar.

Todos los que nos hayamos enfrentado con el aprendizaje de un lenguaje nuevo de programación, sabemos que según como nos enfoquemos en esta tarea puede resultar muy emocionante o terriblemente tediosa. Más aún si queremos aprender por nuestra cuenta.

Sin embargo, Python fue desarrollado pensando en que su aprendizaje sea sencillo incluso como primer lenguaje de programación, ¿por qué? Porque su sintaxis es muy sencilla. Al utilizarse expresiones comunes, se escribe menos código obteniendo resultados más rápido. O sea, Python requiere de menos líneas de código para realizar tareas básicas, que si programamos las mismas tareas en Java o C++. Otro plus que nos ofrece Python tiene que ver con su librería estándar, la cual permite ejecutar otras funciones y tareas más complejas con mayor facilidad que otros lenguajes.

## Sirve como base teórica de programación

Python es un lenguaje orientado a objetos, pero cuya versatilidad nos permite utilizarlo aplicando diferentes paradigmas de programación. Lo interesante de Python es que su sencillez nos permite tanto aprender a programar si recién nos estamos iniciando, como también aprender las bases de un paradigma de mayor complejidad como es la programación orientada a objetos. De esta forma, si luego queremos migrar a otro lenguaje como Java, C++, Ruby u otros, el paso nos resultará más sencillo que si quisiéramos aprender directamente el paradigma en estos lenguajes cuya sintaxis es más compleja. Es decir, Python puede ser el primer paso como programador ofreciéndonos una base sólida que nos ayudará en pasos siguientes.

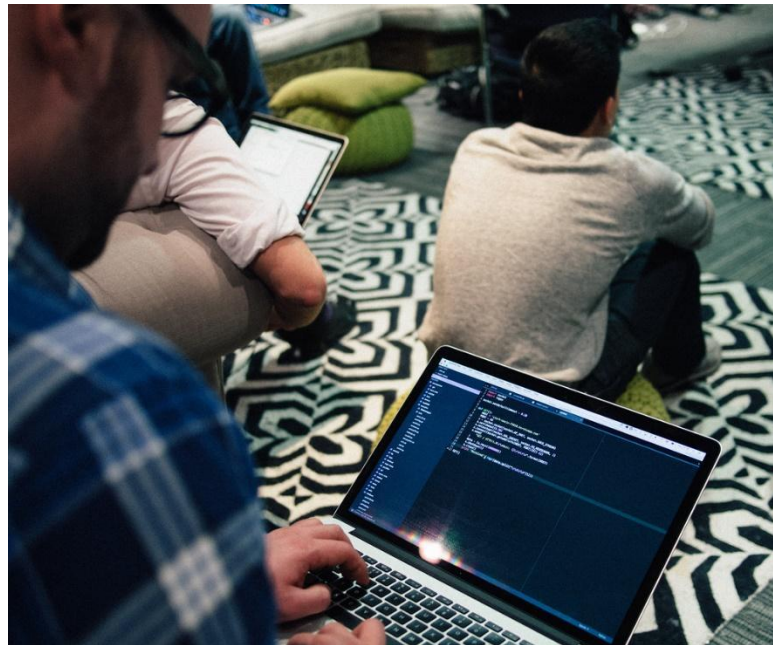
## La demanda del lenguaje es alta

Si nos queremos dedicar a la programación, es fundamental aprender Python, ya que grandes compañías multinacionales como Google, Nokia e IBM utilizan Python. Es decir que es sencillo entrar al mercado laboral sabiendo programar en este lenguaje.

## Se emplea en desarrollo web

Python se utiliza en el desarrollo de aplicaciones y sitios web. En la actualidad existen diversas frameworks para que el proceso de desarrollo sea más sencillo. Además de herramientas para el desarrollo web, Python puede utilizarse en el desarrollo de juegos y se utiliza ampliamente en el mundo científico, incluso la NASA utiliza este lenguaje de programación.

## Integración con sistemas embebidos



Algunas plataformas como Raspberry Pi se basan en Python. También cabe mencionar al proyecto MicroPython. Esto representa una alternativa a plataformas tales como Arduino, con un gran potencial para proyectos de diferente índole, facilitando sustancialmente la programación y el testeado de sistemas con hardware integrado.

## Facilidad de escritura de código para diferentes hilos

Los lenguajes diseñados antes de que se masificaran las plataformas multiprocesador o multinúcleo, son muy complejos de programar para poder aprovechar el potencial de paralelizar tareas; en Python en cambio, el código asíncrono se gestiona de manera sencilla.

## Muchas bibliotecas disponibles

Hay una gran variedad de bibliotecas disponibles en el mundo Python, desde manejo matemático, procesamiento de imagen y muchas funcionalidades más.

## Tiene una gran comunidad que lo respalda

Una de las ventajas de aprender un lenguaje consolidado y de mucha popularidad como Python es la gran comunidad de usuarios que se consolidó a su alrededor. Recordemos que Python es una herramienta opensource, lo que significa que, a mayor comunidad, mayor desarrollo tendrá el lenguaje.

Una gran comunidad de usuarios nos garantiza mucha información disponible, número de bibliotecas creciente, proyectos y código disponible buscando por internet además de foros activos en donde podemos consultar y evacuar dudas. Esto hace que tanto el aprendizaje como la ejecución de proyectos sea muy dinámica.

Para reforzar la idea del por qué programar en Python, veamos el siguiente video

<https://youtu.be/9r2wF93vOkM>

## Algunas aplicaciones interesantes con Python

Veamos un poco de historia de diferentes aplicaciones y desarrollos en los que se utilizó y utiliza Python, como muestra del potencial de este lenguaje en el mercado a lo largo del tiempo.

### Python en Inteligencia Artificial (AI)



Por todas las características que mencionamos con anterioridad y además por tratarse de un lenguaje de código abierto, Python es un aliado perfecto para la Inteligencia Artificial. Permite plasmar ideas complejas con unas pocas líneas de código, lo que no es posible con otros lenguajes.

Además, existen bibliotecas proporcionadas por Python, que se usan mucho en los algoritmos Inteligencia Artificial como Scikitlearn, una biblioteca gratuita de aprendizaje automático que presenta varios algoritmos de regresión, clasificación y agrupamiento.

[illegible]

Además de su simplicidad, que es una gran ventaja, Python cuenta con bibliotecas de procesamiento de datos como 'Pydoop' , que son de gran ayuda para los profesionales, ya que podemos escribir un código de MapReduce en Python y procesar los datos en el clúster HDFS.

Otras bibliotecas como “Dask” y “Pyspark” facilitan aún más el análisis y la gestión de datos. Python es rápido y fácilmente escalable, características fundamentales al querer procesar un gran flujo de datos y de esta forma resulta útil para generar información en entornos de tiempo real y a convertir esa información a los lenguajes usados en Big Data.



## Python en Data Science



Contando con paquetes numéricos como ‘Pandas’ y ‘NumPy’, es natural que los investigadores hayan comenzado a trabajar con Python dejando de trabajar con software de simulación y procesamiento de datos pagos como MATLAB.

Python se ocupa de los datos tabulares, matriciales y estadísticos, e incluso los visualiza con bibliotecas populares como “Matplotlib” y “Seaborn”.

## Python en Frameworks de Pruebas

El testing es otra de las actividades en las que Python llegó para quedarse.

Python es ideal para validar ideas o productos, debido a sus numerosos frameworks integrados que ayudan a depurar el código y ofrecen flujos de trabajo y ejecución rápidos. Herramientas de testing como ‘Unittest’, ‘Pytest’ y ‘Nose test’ facilitan las pruebas. Python, además, admite pruebas entre plataformas y navegadores con diferentes marcos, como “PyTest” y “Robot”.

El testing, una de las tareas más arduas que nos pueden encomendar, se simplifica considerablemente con el uso de Python.

## Python en Desarrollo Web

Como ya dijimos en párrafos anteriores, Python permite construir mucho más con menos líneas de código, por lo que se crean prototipos de forma más eficiente.

El framework Django, proporcionado por Python, presenta la ventaja de poder utilizarse para crear aplicaciones web dinámicas y muy seguras.

El lenguaje Python también se usa para hacer scraping, o sea, obtener información de otros sitios web. Algunas aplicaciones construidas con este tipo de frameworks son Instagram, Bit Bucket, Pinterest.

## Instagram



Con todas las ventajas que venimos nombrando de Python, no parece extraño que un sitio de la magnitud y con el volumen de datos que maneja Instagram utilice Python.

Al ser un lenguaje en el cual realizar un desarrollo es sencillo, es muy simple de gestionar y puede manejar sin problemas el gran volumen de visitas que recibe diariamente Python, se vuelve ideal para los ingenieros que trabajan en estas tareas. Todas las ventajas que nombramos anteriormente, permiten al equipo de trabajo enfocarse en la experiencia de usuario.

Si bien todo el código que hace funcionar a Instagram no está escrito en Python, y se utilizan también otros lenguajes tanto en el FrontEnd como en el BackEnd, podemos decir que el corazón de Instagram se encuentra escrito en Python.

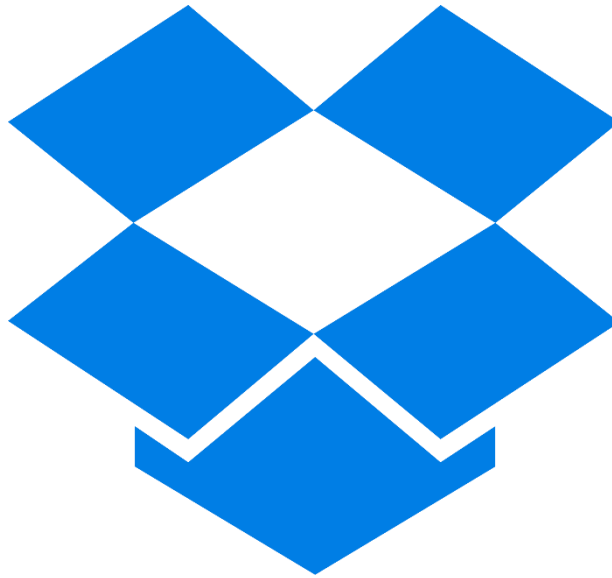
## Pinterest



Pinterest, uno de los sitios de imágenes y proyectos más difundidos de la actualidad, también utiliza Python.

El motor de la plataforma web de Pinterest se encuentra desarrollado completamente con el lenguaje de programación Python. Además, el framework Django se utiliza en la capa de aplicación o backend del sitio.

## Dropbox



La mayor parte del código de Dropbox está escrito en Python, tanto para el cliente Desktop como para la aplicación. Además, se utiliza en los controladores de la web, garantizando que Dropbox funcione perfectamente en cualquier sistema operativo.

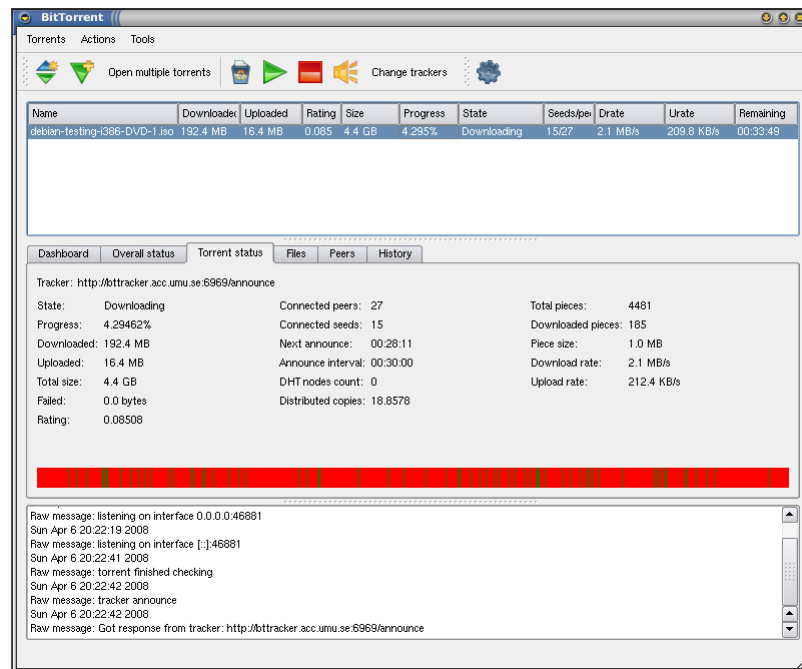
## Battlefield 2



Ya hablamos anteriormente de la versatilidad de Python, por lo que es natural pensar que no solo se utiliza para desarrollos web. Battlefield es un juego de batalla en primera persona, donde el jugador toma control de distintos equipos bélicos y vehículos para realizar misiones, es un juego con buena calidad gráfica y de historia interesante que además está desarrollado completamente en Python, desde el motor de juego hasta la mayoría de las animaciones.



## BitTorrent



BitTorrent es un conocido protocolo de intercambio de datos, permite guardar la información que se está descargando sin temor a perderla, permite pausar la descarga y reanudarla mas tarde, incluso luego de varios dias y de apagar y volver a encender el equipo, sin perdidas de datos.

Este protocolo y su aplicación fueron completamente creados y diseñados en Python, se lanzó en 2001 y si bien con los años y las diferentes versiones se realizaron algunas reestructuraciones, su base se mantiene y es un claro ejemplo de lo eficiente y poderoso que puede resultar Python en el desarrollo de grandes proyectos.

## Ubuntu Software Center



El centro de software de Ubuntu es un sistema de paquetes gráficos del sistema operativo Ubuntu, el cual se encarga de administrar, instalar, reemplazar o eliminar aplicaciones. Se

encuentra desarrollado integralmente en Python, dándole estabilidad y creando una experiencia de usuario muy buena.

### **Panda 3D**

Panda 3D, es un motor para juegos que contiene gráficos y sonido. Está especialmente orientado para la creación de juegos en 3D. Su popularidad es muy alta debido a que estamos hablando de software libre por lo que cualquiera de nosotros podría utilizarlo sin tener que pagar el derecho de uso. No obstante, grandes corporaciones como Disney también hacen uso de su código base.

Panda 3D se encuentra desarrollado en Python y C++, pero Python es quien aporta sus ventajas, siendo reconocido como un motor eficiente y que permite la creación de juegos de alta calidad.

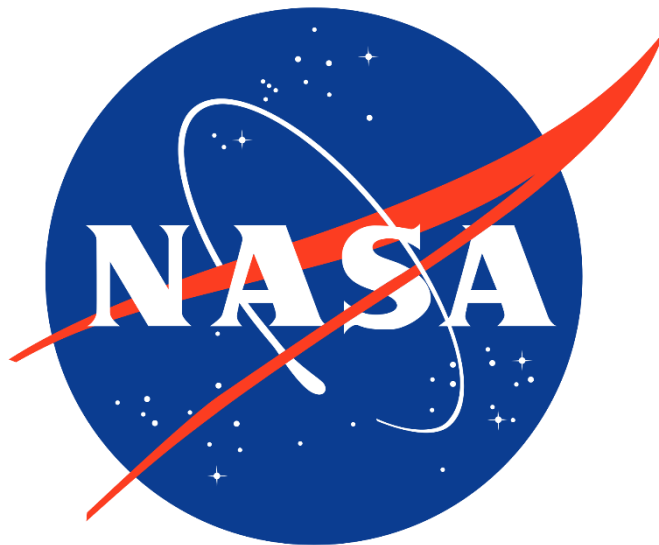
### **Google App Engine**



Google App Engine es un servicios de desarrollo web que permite la creación de aplicaciones web y móviles, conectándose con servicios en la nube tales como Google Cloud y obteniendo resultados de eficiencia aceptable y profesionales.

Parte de su código está desarrollado en Python y además permite el uso de Python para el desarrollo web, de esta forma permite el uso de frameworks para la construcción de sitios escalables y de un volumen de tráfico considerable.

## La NASA



La Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio utiliza Python para el desarrollo de aplicaciones que se ejecutan en el desarrollo de sus proyectos. Algunas de las aplicaciones que podemos mencionar son: un repositorio para almacenamiento de datos de CAD (diseño asistido por computadora) que se usa en los viajes espaciales; un sistema de gestión, integración y transformación, que la NASA considera que se perfila como la base fundamental para la asistencia en el ámbito de la ingeniería en los próximos años; y por último, podemos mencionar OpenMDAO, una herramienta para resolver problemas de optimización de diseños multidisciplinarios.

## Lo que aprendimos en esta clase

En esta clase vimos las principales ventajas de Python y diferentes ejemplos de uso de este lenguaje a lo largo del tiempo como motivación para emprender el camino del aprendizaje. Python es un lenguaje sencillo de aprender y de aplicar que junta las mejores características de otros lenguajes de programación y las plasma en una sintaxis limpia y clara.

Posee un gran número de bibliotecas que le dan gran versatilidad para solucionar problemáticas de ámbitos tan diversos como la creación de una aventura gráfica o la resolución de un problema matemático.