

---

# Installing Python Modules

*Versión 3.9.16*

**Guido van Rossum  
and the Python development team**

febrero 10, 2023

Python Software Foundation  
Email: [docs@python.org](mailto:docs@python.org)



<b>1</b>	<b>Palabras clave</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Uso básico</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>¿Cómo...</b>	<b>7</b>
3.1	... instalo <code>pip</code> en versiones de Python anteriores a Python 3.4? . . . . .	7
3.2	... instalo paquetes solamente para el usuario actual? . . . . .	7
3.3	... instalo paquetes científicos de Python? . . . . .	7
3.4	... trabajo con múltiples versiones de Python instaladas en paralelo? . . . . .	8
<b>4</b>	<b>Problemas de instalación comunes</b>	<b>9</b>
4.1	Instalando en el Python del sistema bajo Linux . . . . .	9
4.2	Pip no está instalado . . . . .	9
4.3	Instalando extensiones binarias . . . . .	9
<b>A</b>	<b>Glosario</b>	<b>11</b>
<b>B</b>	<b>Acerca de estos documentos</b>	<b>25</b>
B.1	Contribuidores de la documentación de Python . . . . .	25
<b>C</b>	<b>Historia y Licencia</b>	<b>27</b>
C.1	Historia del software . . . . .	27
C.2	Términos y condiciones para acceder o usar Python . . . . .	28
C.2.1	ACUERDO DE LICENCIA DE PSF PARA PYTHON   lanzamiento   . . . . .	28
C.2.2	ACUERDO DE LICENCIA DE BEOPEN.COM PARA PYTHON 2.0 . . . . .	29
C.2.3	ACUERDO DE LICENCIA CNRI PARA PYTHON 1.6.1 . . . . .	30
C.2.4	ACUERDO DE LICENCIA CWI PARA PYTHON 0.9.0 HASTA 1.2 . . . . .	31
C.2.5	LICENCIA BSD DE CLÁUSULA CERO PARA CÓDIGO EN EL PYTHON   lanzamiento   DOCUMENTACIÓN . . . . .	31
C.3	Licencias y reconocimientos para software incorporado . . . . .	32
C.3.1	Mersenne Twister . . . . .	32
C.3.2	Sockets . . . . .	33
C.3.3	Servicios de socket asincrónicos . . . . .	33
C.3.4	Gestión de cookies . . . . .	34
C.3.5	Seguimiento de ejecución . . . . .	34
C.3.6	funciones <code>UUencode</code> y <code>UUdecode</code> . . . . .	35
C.3.7	Llamadas a procedimientos remotos XML . . . . .	35
C.3.8	<code>test_epoll</code> . . . . .	36
C.3.9	Seleccionar <code>kqueue</code> . . . . .	36
C.3.10	<code>SipHash24</code> . . . . .	37
C.3.11	<code>strtod</code> y <code>dtoa</code> . . . . .	37

C.3.12	OpenSSL . . . . .	38
C.3.13	expat . . . . .	40
C.3.14	libffi . . . . .	40
C.3.15	zlib . . . . .	41
C.3.16	cfuhash . . . . .	41
C.3.17	libmpdec . . . . .	42
C.3.18	Conjunto de pruebas W3C C14N . . . . .	42
<b>D</b>	<b>Derechos de autor</b>	<b>45</b>
	<b>Índice</b>	<b>47</b>

**Correo electrónico** [distutils-sig@python.org](mailto:distutils-sig@python.org)

Como un proyecto popular de desarrollo de código abierto, Python tiene una comunidad activa de soporte de contribuyentes y usuarios que también hacen que su software esté disponible para que otros desarrolladores de Python lo usen bajo términos de licencia de código abierto.

Esto permite a los usuarios de Python compartir y colaborar de manera efectiva, beneficiándose de las soluciones que otros ya han creado para problemas comunes (¡y a veces incluso raros!), además de contribuir potencialmente con sus propias soluciones al grupo común.

Esta guía cubre la parte de instalación del proceso. Para obtener una guía para crear y compartir sus propios proyectos de Python, consulta la guía de distribución.

---

**Nota:** Para los usuarios corporativos y otros usuarios institucionales, se debe tener en cuenta que muchas organizaciones tienen sus propias políticas sobre el uso y la contribución al software de código abierto. Se deben tener en cuenta dichas políticas al utilizar las herramientas de distribución e instalación proporcionadas con Python.

---



# CAPÍTULO 1

---

## Palabras clave

---

- `pip` es el programa de instalación preferido. Desde Python 3.4 viene incluido por defecto con los instaladores binarios de Python.
- Un *entorno virtual* es un entorno de Python parcialmente aislado que permite instalar paquetes para que los use una aplicación en particular, en lugar de instalarlos en todo el sistema.
- `venv` es la herramienta estándar para crear entornos virtuales, y ha sido parte de Python desde Python 3.3. A partir de Python 3.4, instala `pip` en todos los entornos virtuales que se crean.
- `virtualenv` es una alternativa de terceros (y predecesora) a `venv`. Permite usar entornos virtuales en versiones de Python anteriores a la 3.4, ya que, o no incluyen `venv` en absoluto o no pueden instalar automáticamente `pip` en los entornos recién creados.
- The [Python Package Index](#) is a public repository of open source licensed packages made available for use by other Python users.
- la [Python Packaging Authority](#) es el grupo de desarrolladores y autores de documentación responsables del mantenimiento y evolución de las herramientas estándar de empaquetado y de los estándares de metadatos y formatos de archivo. Mantienen una variedad de herramientas, documentación y rastreadores de problemas en [GitHub](#) y [Bitbucket](#).
- `distutils` es el sistema original de compilación y distribución que se agregó por primera vez a la biblioteca estándar de Python en 1998. Si bien el uso directo de `distutils` se está eliminando gradualmente, sentó las bases para la infraestructura actual de empaquetado y distribución, y no solo sigue siendo parte de la biblioteca estándar, sino que su nombre sigue vivo de otras maneras (como el nombre de la lista de correo utilizada para coordinar el desarrollo de estándares de empaquetado de Python).

Distinto en la versión 3.5: Ahora se recomienda el uso de `venv` para crear entornos virtuales.

### Ver también:

[Guía de usuario de empaquetado de Python: Crear y usar entornos virtuales](#)





## CAPÍTULO 2

---

### Uso básico

---

Las herramientas estándar de empaquetado están diseñadas para que se usen desde la línea de comandos.

The following command will install the latest version of a module and its dependencies from the Python Package Index:

```
python -m pip install SomePackage
```

---

**Nota:** For POSIX users (including macOS and Linux users), the examples in this guide assume the use of a *virtual environment*.

Para los usuarios de Windows, los ejemplos en esta guía asumen que se seleccionó la opción de ajustar la variable de entorno PATH del sistema al instalar Python.

---

Es posible especificar una versión exacta o mínima directamente en la línea de comandos. Cuando se use un operando comparador como `>`, `<` o cualquier otro carácter especial que puede ser interpretado por el intérprete de comandos, el nombre del paquete y la versión deben ir entre comillas dobles:

```
python -m pip install SomePackage==1.0.4    # specific version
python -m pip install "SomePackage>=1.0.4"  # minimum version
```

Normalmente, si ya hay instalado un módulo adecuado, intentar instalarlo otra vez no tendrá efecto alguno. Actualizar módulos existentes requiere que se solicite explícitamente:

```
python -m pip install --upgrade SomePackage
```

Se puede encontrar más información y recursos acerca de `pip` y sus capacidades en la [Guía de usuario de empaquetado de Python](#).

La creación de entornos virtuales se realiza a través de el módulo `venv`. Instalar paquetes en un entorno virtual activo usa los comandos mostrados arriba.

#### Ver también:

[Guía de usuario de empaquetado de Python: Instalando paquetes de distribución de Python](#)



Respuestas rápidas o enlaces para algunas tareas comunes.

### 3.1 ... instalo `pip` en versiones de Python anteriores a Python 3.4?

Se empezó a incluir `pip` en Python con la versión de Python 3.4. Para versiones anteriores, `pip` tiene que ser instalado tal y como se describe en la Guía de usuario de empaquetado de Python.

**Ver también:**

[Guía de usuario de empaquetado de Python: Requisitos para instalar paquetes](#)

### 3.2 ... instalo paquetes solamente para el usuario actual?

Pasando la opción `--user` a `python -m pip install` instalará el paquete únicamente para el usuario actual, en lugar de hacerlo para todos los usuarios del sistema.

### 3.3 ... instalo paquetes científicos de Python?

Varios paquetes científicos de Python tienen dependencias binarias complejas y no se pueden instalar fácilmente usando `pip` directamente. En este momento, a menudo será más fácil para los usuarios instalar estos paquetes [por otros medios](#) en lugar de intentar instalarlos usando `pip`.

**Ver también:**

[Guía de usuario de empaquetado de Python: Instalando paquetes científicos](#)

## 3.4 ... trabajo con múltiples versiones de Python instaladas en paralelo?

On Linux, macOS, and other POSIX systems, use the versioned Python commands in combination with the `-m` switch to run the appropriate copy of `pip`:

```
python2 -m pip install SomePackage # default Python 2
python2.7 -m pip install SomePackage # specifically Python 2.7
python3 -m pip install SomePackage # default Python 3
python3.4 -m pip install SomePackage # specifically Python 3.4
```

Los comandos “`pip`” adecuadamente versionados también pueden estar disponibles.

En Windows, use el lanzador de Python “`py`” en combinación con el interruptor “`-m`”

```
py -2 -m pip install SomePackage # default Python 2
py -2.7 -m pip install SomePackage # specifically Python 2.7
py -3 -m pip install SomePackage # default Python 3
py -3.4 -m pip install SomePackage # specifically Python 3.4
```

---

## Problemas de instalación comunes

---

### 4.1 Instalando en el Python del sistema bajo Linux

En sistemas Linux, una instalación de Python se incluye como parte de la distribución. Instalar en esta instalación de Python requiere permisos de administrador de sistema y si algún componente se actualiza usando `pip` esto puede interferir con el uso del gestor de paquetes del sistema u otros componentes.

En estos sistemas, es generalmente mejor usar un entorno virtual o una instalación por usuario cuando se instalen paquetes con `pip`.

### 4.2 Pip no está instalado

Es posible que `pip` no se instale por defecto. Una posible solución es:

```
python -m ensurepip --default-pip
```

Hay recursos adicionales para [instalar pip](#).

### 4.3 Instalando extensiones binarias

Python generalmente se ha basado en gran medida en la distribución basada en el código fuente, y se espera que los usuarios finales compilen módulos de extensión desde la fuente como parte del proceso de instalación.

With the introduction of support for the binary `wheel` format, and the ability to publish wheels for at least Windows and macOS through the Python Package Index, this problem is expected to diminish over time, as users are more regularly able to install pre-built extensions rather than needing to build them themselves.

Algunas de las soluciones para instalar [software científico](#) aún no disponible como archivo `wheel` precompilado pueden ser de ayuda para obtener otras extensiones binarias sin tener que compilarlas localmente.

**Ver también:**

[Guía de usuario de empaquetado de Python: Extensiones binarias](#)



>>> El prompt en el shell interactivo de Python por omisión. Frecuentemente vistos en ejemplos de código que pueden ser ejecutados interactivamente en el intérprete.

... Puede referirse a:

- El prompt en el shell interactivo de Python por omisión cuando se ingresa código para un bloque indentado de código, y cuando se encuentra entre dos delimitadores que emparejan (paréntesis, corchetes, llaves o comillas triples), o después de especificar un decorador.
- La constante incorporada `Ellipsis`.

**2to3** Una herramienta que intenta convertir código de Python 2.x a Python 3.x arreglando la mayoría de las incompatibilidades que pueden ser detectadas analizando el código y recorriendo el árbol de análisis sintáctico.

2to3 está disponible en la biblioteca estándar como `lib2to3`; un punto de entrada independiente es provisto como `Tools/scripts/2to3`. Vea `2to3-reference`.

**clase base abstracta** Las clases base abstractas (ABC, por sus siglas en inglés *Abstract Base Class*) complementan al *duck-typing* brindando un forma de definir interfaces con técnicas como `hasattr()` que serían confusas o sutilmente erróneas (por ejemplo con *magic methods*). Las ABC introduce subclases virtuales, las cuales son clases que no heredan desde una clase pero aún así son reconocidas por `isinstance()` y `issubclass()`; vea la documentación del módulo `abc`. Python viene con muchas ABC incorporadas para las estructuras de datos (en el módulo `collections.abc`), números (en el módulo `numbers`), flujos de datos (en el módulo `io`), buscadores y cargadores de importaciones (en el módulo `importlib.abc`). Puede crear sus propios ABCs con el módulo `abc`.

**anotación** Una etiqueta asociada a una variable, atributo de clase, parámetro de función o valor de retorno, usado por convención como un *type hint*.

Las anotaciones de variables no pueden ser accedidas en tiempo de ejecución, pero las anotaciones de variables globales, atributos de clase, y funciones son almacenadas en el atributo especial `__annotations__` de módulos, clases y funciones, respectivamente.

Vea *variable annotation*, *function annotation*, **PEP 484** y **PEP 526**, los cuales describen esta funcionalidad.

**argumento** Un valor pasado a una *function* (o *method*) cuando se llama a la función. Hay dos clases de argumentos:

- *argumento nombrado*: es un argumento precedido por un identificador (por ejemplo, `nombre=`) en una llamada a una función o pasado como valor en un diccionario precedido por `**`. Por ejemplo 3 y 5 son argumentos nombrados en las llamadas a `complex()`:

```
complex(real=3, imag=5)
complex(**{'real': 3, 'imag': 5})
```

- *argumento posicional* son aquellos que no son nombrados. Los argumentos posicionales deben aparecer al principio de una lista de argumentos o ser pasados como elementos de un *iterable* precedido por \*. Por ejemplo, 3 y 5 son argumentos posicionales en las siguientes llamadas:

```
complex(3, 5)
complex(*(3, 5))
```

Los argumentos son asignados a las variables locales en el cuerpo de la función. Vea en la sección *calls* las reglas que rigen estas asignaciones. Sintácticamente, cualquier expresión puede ser usada para representar un argumento; el valor evaluado es asignado a la variable local.

Vea también el *parameter* en el glosario, la pregunta frecuente la diferencia entre argumentos y parámetros, y **PEP 362**.

**administrador asincrónico de contexto** Un objeto que controla el entorno visible en una sentencia `async with` al definir los métodos `__aenter__()` y `__aexit__()`. Introducido por **PEP 492**.

**generador asincrónico** Una función que retorna un *asynchronous generator iterator*. Es similar a una función corrutina definida con `async def` excepto que contiene expresiones `yield` para producir series de variables usadas en un ciclo `async for`.

Usualmente se refiere a una función generadora asincrónica, pero puede referirse a un *iterador generador asincrónico* en ciertos contextos. En aquellos casos en los que el significado no está claro, usar los términos completos evita la ambigüedad.

Una función generadora asincrónica puede contener expresiones `await` así como sentencias `async for`, y `async with`.

**iterador generador asincrónico** Un objeto creado por una función *asynchronous generator*.

Este es un *asynchronous iterator* el cual cuando es llamado usa el método `__anext__()` retornando un objeto a la espera (*awaitable*) el cual ejecutará el cuerpo de la función generadora asincrónica hasta la siguiente expresión `yield`.

Cada `yield` suspende temporalmente el procesamiento, recordando el estado local de ejecución (incluyendo a las variables locales y las sentencias `try` pendientes). Cuando el *iterador del generador asincrónico* vuelve efectivamente con otro objeto a la espera (*awaitable*) retornado por el método `__anext__()`, retoma donde lo dejó. Vea **PEP 492** y **PEP 525**.

**iterable asincrónico** Un objeto, que puede ser usado en una sentencia `async for`. Debe retornar un *asynchronous iterator* de su método `__aiter__()`. Introducido por **PEP 492**.

**iterador asincrónico** Un objeto que implementa los métodos `__aiter__()` y `__anext__()`. `__anext__()` debe retornar un objeto *awaitable*. `async for` resuelve los esperables retornados por un método de iterador asincrónico `__anext__()` hasta que lanza una excepción `StopAsyncIteration`. Introducido por **PEP 492**.

**atributo** Un valor asociado a un objeto que es referenciado por el nombre usado en expresiones de punto. Por ejemplo, si un objeto *o* tiene un atributo *a* sería referenciado como *o.a*.

**a la espera** Es un objeto a la espera (*awaitable*) que puede ser usado en una expresión `await`. Puede ser una *coroutine* o un objeto con un método `__await__()`. Vea también **PEP 492**.

**BDFL** Sigla de *Benevolent Dictator For Life*, benevolente dictador vitalicio, es decir **Guido van Rossum**, el creador de Python.

**archivo binario** Un *file object* capaz de leer y escribir *objetos tipo binarios*. Ejemplos de archivos binarios son los abiertos en modo binario ('rb', 'wb' o 'rb+'), `sys.stdin.buffer`, `sys.stdout.buffer`, e instancias de `io.BytesIO` y de `gzip.GzipFile`.

Vea también *text file* para un objeto archivo capaz de leer y escribir objetos `str`.



**objetos tipo binarios** Un objeto que soporta `bufferobjects` y puede exportar un búfer *C-contiguous*. Esto incluye todas los objetos `bytes`, `bytearray`, y `array.array`, así como muchos objetos comunes `memoryview`. Los objetos tipo binarios pueden ser usados para varias operaciones que usan datos binarios; éstas incluyen compresión, salvar a archivos binarios, y enviarlos a través de un socket.

Algunas operaciones necesitan que los datos binarios sean mutables. La documentación frecuentemente se refiere a éstos como «objetos tipo binario de lectura y escritura». Ejemplos de objetos de búfer mutables incluyen a `bytearray` y `memoryview` de la `bytearray`. Otras operaciones que requieren datos binarios almacenados en objetos inmutables («objetos tipo binario de sólo lectura»); ejemplos de éstos incluyen `bytes` y `memoryview` del objeto `bytes`.

**bytecode** El código fuente Python es compilado en *bytecode*, la representación interna de un programa python en el intérprete CPython. El *bytecode* también es guardado en caché en los archivos `.pyc` de tal forma que ejecutar el mismo archivo es más fácil la segunda vez (la recompilación desde el código fuente a *bytecode* puede ser evitada). Este «lenguaje intermedio» deberá correr en una *virtual machine* que ejecute el código de máquina correspondiente a cada *bytecode*. Note que los *bytecodes* no tienen como requisito trabajar en las diversas máquinas virtuales de Python, ni de ser estable entre versiones Python.

Una lista de las instrucciones en *bytecode* está disponible en la documentación de el módulo `dis`.

**retrollamada** Una función de subrutina que se pasa como un argumento para ejecutarse en algún momento en el futuro.

**clase** Una plantilla para crear objetos definidos por el usuario. Las definiciones de clase normalmente contienen definiciones de métodos que operan una instancia de la clase.

**variable de clase** Una variable definida en una clase y prevista para ser modificada sólo a nivel de clase (es decir, no en una instancia de la clase).

**coerción** La conversión implícita de una instancia de un tipo en otra durante una operación que involucra dos argumentos del mismo tipo. Por ejemplo, `int(3.15)` convierte el número de punto flotante al entero 3, pero en `3 + 4.5`, cada argumento es de un tipo diferente (uno entero, otro flotante), y ambos deben ser convertidos al mismo tipo antes de que puedan ser sumados o emitiría un `TypeError`. Sin coerción, todos los argumentos, incluso de tipos compatibles, deberían ser normalizados al mismo tipo por el programador, por ejemplo `float(3)+4.5` en lugar de `3+4.5`.

**número complejo** Una extensión del sistema familiar de número reales en el cual los números son expresados como la suma de una parte real y una parte imaginaria. Los números imaginarios son múltiplos de la unidad imaginaria (la raíz cuadrada de  $-1$ ), usualmente escrita como  $i$  en matemáticas o  $j$  en ingeniería. Python tiene soporte incorporado para números complejos, los cuales son escritos con la notación mencionada al final.; la parte imaginaria es escrita con un sufijo  $j$ , por ejemplo, `3+1j`. Para tener acceso a los equivalentes complejos del módulo `math` module, use `cmath`. El uso de números complejos es matemática bastante avanzada. Si no le parecen necesarios, puede ignorarlos sin inconvenientes.

**administrador de contextos** Un objeto que controla el entorno en la sentencia `with` definiendo los métodos `__enter__()` y `__exit__()`. Vea [PEP 343](#).

**variable de contexto** Una variable que puede tener diferentes valores dependiendo del contexto. Esto es similar a un almacenamiento de hilo local *Thread-Local Storage* en el cual cada hilo de ejecución puede tener valores diferentes para una variable. Sin embargo, con las variables de contexto, podría haber varios contextos en un hilo de ejecución y el uso principal de las variables de contexto es mantener registro de las variables en tareas concurrentes asíncronas. Vea `contextvars`.

**contiguo** Un búfer es considerado contiguo con precisión si es *C-contiguo* o *Fortran contiguo*. Los búferes cero dimensionales con C y Fortran contiguos. En los arreglos unidimensionales, los ítems deben ser dispuestos en memoria uno siguiente al otro, ordenados por índices que comienzan en cero. En arreglos unidimensionales C-contiguos, el último índice varía más velozmente en el orden de las direcciones de memoria. Sin embargo, en arreglos Fortran contiguos, el primer índice vería más rápidamente.

**corrutina** Las corrutinas son una forma más generalizadas de las subrutinas. A las subrutinas se ingresa por un punto y se sale por otro punto. Las corrutinas pueden ser iniciadas, finalizadas y reanudadas en muchos puntos diferentes. Pueden ser implementadas con la sentencia `async def`. Vea además [PEP 492](#).

**función corrutina** Un función que retorna un objeto *coroutine*. Una función corrutina puede ser definida con la sentencia `async def`, y puede contener las palabras claves `await`, `async for`, y `async with`. Las

mismas son introducidas en [PEP 492](#).

**CPython** La implementación canónica del lenguaje de programación Python, como se distribuye en [python.org](https://python.org). El término «CPython» es usado cuando es necesario distinguir esta implementación de otras como *Jython* o *IronPython*.

**decorador** Una función que retorna otra función, usualmente aplicada como una función de transformación empleando la sintaxis `@envoltorio`. Ejemplos comunes de decoradores son `classmethod()` y `staticmethod()`.

La sintaxis del decorador es meramente azúcar sintáctico, las definiciones de las siguientes dos funciones son semánticamente equivalentes:

```
def f(arg):
    ...
f = staticmethod(f)

@staticmethod
def f(arg):
    ...
```

El mismo concepto existe para clases, pero son menos usadas. Vea la documentación de `function definitions` y `class definitions` para mayor detalle sobre decoradores.

**descriptor** Cualquier objeto que define los métodos `__get__()`, `__set__()`, o `__delete__()`. Cuando un atributo de clase es un descriptor, su conducta enlazada especial es disparada durante la búsqueda del atributo. Normalmente, usando `a.b` para consultar, establecer o borrar un atributo busca el objeto llamado `b` en el diccionario de clase de `a`, pero si `b` es un descriptor, el respectivo método descriptor es llamado. Entender descriptors es clave para lograr una comprensión profunda de Python porque son la base de muchas de las capacidades incluyendo funciones, métodos, propiedades, métodos de clase, métodos estáticos, y referencia a súper clases.

Para obtener más información sobre los métodos de los descriptors, consulte `descriptors` o *Guía práctica de uso de los descriptors*.

**diccionario** Un arreglo asociativo, con claves arbitrarias que son asociadas a valores. Las claves pueden ser cualquier objeto con los métodos `__hash__()` y `__eq__()`. Son llamadas hash en Perl.

**comprensión de diccionarios** Una forma compacta de procesar todos o parte de los elementos en un iterable y retornar un diccionario con los resultados. `results = {n: n ** 2 for n in range(10)}` genera un diccionario que contiene la clave `n` asignada al valor `n ** 2`. Ver `comprehensions`.

**vista de diccionario** Los objetos retornados por los métodos `dict.keys()`, `dict.values()`, y `dict.items()` son llamados vistas de diccionarios. Proveen una vista dinámica de las entradas de un diccionario, lo que significa que cuando el diccionario cambia, la vista refleja éstos cambios. Para forzar a la vista de diccionario a convertirse en una lista completa, use `list(dictview)`. Vea `dict-views`.

**docstring** Una cadena de caracteres literal que aparece como la primera expresión en una clase, función o módulo. Aunque es ignorada cuando se ejecuta, es reconocida por el compilador y puesta en el atributo `__doc__` de la clase, función o módulo comprendida. Como está disponible mediante introspección, es el lugar canónico para ubicar la documentación del objeto.

**tipado de pato** Un estilo de programación que no revisa el tipo del objeto para determinar si tiene la interfaz correcta; en vez de ello, el método o atributo es simplemente llamado o usado («Si se ve como un pato y grazna como un pato, debe ser un pato»). Enfatizando las interfaces en vez de hacerlo con los tipos específicos, un código bien diseñado pues tener mayor flexibilidad permitiendo la sustitución polimórfica. El tipado de pato *duck-typing* evita usar pruebas llamando a `type()` o `isinstance()`. (Nota: si embargo, el tipado de pato puede ser complementado con [abstract base classes](#). En su lugar, generalmente pregunta con `hasattr()` o *EAFP*).

**EAFP** Del inglés *Easier to ask for forgiveness than permission*, es más fácil pedir perdón que pedir permiso. Este estilo de codificación común en Python asume la existencia de claves o atributos válidos y atrapa las excepciones si esta suposición resulta falsa. Este estilo rápido y limpio está caracterizado por muchas sentencias `try` y `except`. Esta técnica contrasta con estilo *LBYL* usual en otros lenguajes como C.

**expresión** Una construcción sintáctica que puede ser evaluada, hasta dar un valor. En otras palabras, una expresión es una acumulación de elementos de expresión tales como literales, nombres, accesos a atributos, operadores o llamadas a funciones, todos ellos retornando valor. A diferencia de otros lenguajes, no toda la sintaxis del lenguaje son expresiones. También hay *statements* que no pueden ser usadas como expresiones, como la `while`. Las asignaciones también son sentencias, no expresiones.

**módulo de extensión** Un módulo escrito en C o C++, usando la API para C de Python para interactuar con el núcleo y el código del usuario.

**f-string** Son llamadas *f-strings* las cadenas literales que usan el prefijo `'f'` o `'F'`, que es una abreviatura para formatted string literals. Vea también [PEP 498](#).

**objeto archivo** Un objeto que expone una API orientada a archivos (con métodos como `read()` o `write()`) al objeto subyacente. Dependiendo de la forma en la que fue creado, un objeto archivo, puede mediar el acceso a un archivo real en el disco u otro tipo de dispositivo de almacenamiento o de comunicación (por ejemplo, entrada/salida estándar, búfer de memoria, sockets, pipes, etc.). Los objetos archivo son también denominados *objetos tipo archivo* o *flujos*.

Existen tres categorías de objetos archivo: crudos *raw* [archivos binarios](#), con búfer [archivos binarios](#) y [archivos de texto](#). Sus interfaces son definidas en el módulo `io`. La forma canónica de crear objetos archivo es usando la función `open()`.

**objetos tipo archivo** Un sinónimo de *file object*.

**buscador** Un objeto que trata de encontrar el *loader* para el módulo que está siendo importado.

Desde la versión 3.3 de Python, existen dos tipos de buscadores: *meta buscadores de ruta* para usar con `sys.meta_path`, y *buscadores de entradas de rutas* para usar con `sys.path_hooks`.

Vea [PEP 302](#), [PEP 420](#) y [PEP 451](#) para mayores detalles.

**división entera** Una división matemática que se redondea hacia el entero menor más cercano. El operador de la división entera es `//`. Por ejemplo, la expresión `11 // 4` evalúa 2 a diferencia del 2.75 retornado por la verdadera división de números flotantes. Note que `(-11) // 4` es -3 porque es -2.75 redondeado *para abajo*. Ver [PEP 238](#).

**función** Una serie de sentencias que retornan un valor al que las llama. También se le puede pasar cero o más *argumentos* los cuales pueden ser usados en la ejecución de la misma. Vea también [parameter](#), [method](#), y la sección *function*.

**anotación de función** Una *annotation* del parámetro de una función o un valor de retorno.

Las anotaciones de funciones son usadas frecuentemente para *indicadores de tipo*, por ejemplo, se espera que una función tome dos argumentos de clase `int` y también se espera que retorne dos valores `int`:

```
def sum_two_numbers(a: int, b: int) -> int:
    return a + b
```

La sintaxis de las anotaciones de funciones son explicadas en la sección *function*.

Vea *variable annotation* y [PEP 484](#), que describen esta funcionalidad.

**\_\_future\_\_** A future statement, from `__future__ import <feature>`, directs the compiler to compile the current module using syntax or semantics that will become standard in a future release of Python. The `__future__` module documents the possible values of *feature*. By importing this module and evaluating its variables, you can see when a new feature was first added to the language and when it will (or did) become the default:

```
>>> import __future__
>>> __future__.division
_Feature((2, 2, 0, 'alpha', 2), (3, 0, 0, 'alpha', 0), 8192)
```

**recolección de basura** El proceso de liberar la memoria de lo que ya no está en uso. Python realiza recolección de basura (*garbage collection*) llevando la cuenta de las referencias, y el recogedor de basura cíclico es capaz de detectar y romper las referencias cíclicas. El recogedor de basura puede ser controlado mediante el módulo `gc`.

**generador** Una función que retorna un *generator iterator*. Luce como una función normal excepto que contiene la expresión `yield` para producir series de valores utilizables en un bucle `for` o que pueden ser obtenidas una por una con la función `next()`.

Usualmente se refiere a una función generadora, pero puede referirse a un *iterador generador* en ciertos contextos. En aquellos casos en los que el significado no está claro, usar los términos completos evita la ambigüedad.

**iterador generador** Un objeto creado por una función *generator*.

Cada `yield` suspende temporalmente el procesamiento, recordando el estado de ejecución local (incluyendo las variables locales y las sentencias `try` pendientes). Cuando el «iterador generado» vuelve, retoma donde ha dejado, a diferencia de lo que ocurre con las funciones que comienzan nuevamente con cada invocación.

**expresión generadora** Una expresión que retorna un iterador. Luce como una expresión normal seguida por la cláusula `for` definiendo así una variable de bucle, un rango y una cláusula opcional `if`. La expresión combinada genera valores para la función contenedora:

```
>>> sum(i*i for i in range(10))           # sum of squares 0, 1, 4, ... 81
285
```

**función genérica** Una función compuesta de muchas funciones que implementan la misma operación para diferentes tipos. Qué implementación deberá ser usada durante la llamada a la misma es determinado por el algoritmo de despacho.

Vea también la entrada de glosario *single dispatch*, el decorador `functools.singledispatch()`, y [PEP 443](#).

**tipos genéricos** A *type* that can be parameterized; typically a container class such as `list` or `dict`. Used for *type hints* and *annotations*.

For more details, see generic alias types, [PEP 483](#), [PEP 484](#), [PEP 585](#), and the `typing` module.

**GIL** Vea *global interpreter lock*.

**bloqueo global del intérprete** Mecanismo empleado por el intérprete *CPython* para asegurar que sólo un hilo ejecute el *bytecode* Python por vez. Esto simplifica la implementación de CPython haciendo que el modelo de objetos (incluyendo algunos críticos como `dict`) están implícitamente a salvo de acceso concurrente. Bloqueando el intérprete completo se simplifica hacerlo multi-hilos, a costa de mucho del paralelismo ofrecido por las máquinas con múltiples procesadores.

Sin embargo, algunos módulos de extensión, tanto estándar como de terceros, están diseñados para liberar el GIL cuando se realizan tareas computacionalmente intensivas como la compresión o el *hashing*. Además, el GIL siempre es liberado cuando se hace entrada/salida.

Esfuerzos previos hechos para crear un intérprete «sin hilos» (uno que bloquee los datos compartidos con una granularidad mucho más fina) no han sido exitosos debido a que el rendimiento sufrió para el caso más común de un solo procesador. Se cree que superar este problema de rendimiento haría la implementación mucho más compleja y por tanto, más costosa de mantener.

**hash-based pyc** Un archivo cache de *bytecode* que usa el *hash* en vez de usar el tiempo de la última modificación del archivo fuente correspondiente para determinar su validez. Vea `pyc-invalidation`.

**hashable** Un objeto es *hashable* si tiene un valor de hash que nunca cambiará durante su tiempo de vida (necesita un método `__hash__()`), y puede ser comparado con otro objeto (necesita el método `__eq__()`). Los objetos hashables que se comparan iguales deben tener el mismo número hash.

Ser *hashable* hace a un objeto utilizable como clave de un diccionario y miembro de un set, porque éstas estructuras de datos usan los valores de hash internamente.

La mayoría de los objetos inmutables incorporados en Python son *hashables*; los contenedores mutables (como las listas o los diccionarios) no lo son; los contenedores inmutables (como tuplas y conjuntos *frozensets*) son *hashables* si sus elementos son *hashables*. Los objetos que son instancias de clases definidas por el usuario son *hashables* por defecto. Todos se comparan como desiguales (excepto consigo mismos), y su valor de hash está derivado de su función `id()`.

**IDLE** El entorno integrado de desarrollo de Python, o *Integrated Development Environment for Python*. IDLE es un editor básico y un entorno de intérprete que se incluye con la distribución estándar de Python.

**immutable** Un objeto con un valor fijo. Los objetos inmutables son números, cadenas y tuplas. Éstos objetos no pueden ser alterados. Un nuevo objeto debe ser creado si un valor diferente ha de ser guardado. Juegan un rol importante en lugares donde es necesario un valor de hash constante, por ejemplo como claves de un diccionario.

**ruta de importación** Una lista de las ubicaciones (o *entradas de ruta*) que son revisadas por *path based finder* al importar módulos. Durante la importación, ésta lista de localizaciones usualmente viene de `sys.path`, pero para los subpaquetes también puede incluir al atributo `__path__` del paquete padre.

**importar** El proceso mediante el cual el código Python dentro de un módulo se hace alcanzable desde otro código Python en otro módulo.

**importador** Un objeto que busca y lee un módulo; un objeto que es tanto *finder* como *loader*.

**interactivo** Python tiene un intérprete interactivo, lo que significa que puede ingresar sentencias y expresiones en el prompt del intérprete, ejecutarlos de inmediato y ver sus resultados. Sólo ejecute `python` sin argumentos (podría seleccionarlo desde el menú principal de su computadora). Es una forma muy potente de probar nuevas ideas o inspeccionar módulos y paquetes (recuerde `help(x)`).

**interpretado** Python es un lenguaje interpretado, a diferencia de uno compilado, a pesar de que la distinción puede ser difusa debido al compilador a *bytecode*. Esto significa que los archivos fuente pueden ser corridos directamente, sin crear explícitamente un ejecutable que es corrido luego. Los lenguajes interpretados típicamente tienen ciclos de desarrollo y depuración más cortos que los compilados, sin embargo sus programas suelen correr más lentamente. Vea también *interactive*.

**apagado del intérprete** Cuando se le solicita apagarse, el intérprete Python ingresa a un fase especial en la cual gradualmente libera todos los recursos reservados, como módulos y varias estructuras internas críticas. También hace varias llamadas al *recolector de basura*. Esto puede disparar la ejecución de código de destructores definidos por el usuario o *weakref callbacks*. El código ejecutado durante la fase de apagado puede encontrar varias excepciones debido a que los recursos que necesita pueden no funcionar más (ejemplos comunes son los módulos de bibliotecas o los artefactos de advertencias *warnings machinery*).

La principal razón para el apagado del intérprete es que el módulo `__main__` o el script que estaba corriendo termine su ejecución.

**iterable** Un objeto capaz de retornar sus miembros uno por vez. Ejemplos de iterables son todos los tipos de secuencias (como `list`, `str`, y `tuple`) y algunos de tipos no secuenciales, como `dict`, *objeto archivo*, y objetos de cualquier clase que defina con los métodos `__iter__()` o con un método `__getitem__()` que implementen la semántica de *Sequence*.

Los iterables pueden ser usados en el bucle `for` y en muchos otros sitios donde una secuencia es necesaria (`zip()`, `map()`, ...). Cuando un objeto iterable es pasado como argumento a la función incorporada `iter()`, retorna un iterador para el objeto. Este iterador pasa así el conjunto de valores. Cuando se usan iterables, normalmente no es necesario llamar a la función `iter()` o tratar con los objetos iteradores usted mismo. La sentencia `for` lo hace automáticamente por usted, creando un variable temporal sin nombre para mantener el iterador mientras dura el bucle. Vea también *iterator*, *sequence*, y *generator*.

**iterador** Un objeto que representa un flujo de datos. Llamadas repetidas al método `__next__()` del iterador (o al pasar la función incorporada `next()`) retorna ítems sucesivos del flujo. Cuando no hay más datos disponibles, una excepción `StopIteration` es disparada. En este momento, el objeto iterador está exhausto y cualquier llamada posterior al método `__next__()` sólo dispara otra vez `StopIteration`. Los iteradores necesitan tener un método `__iter__()` que retorna el objeto iterador mismo así cada iterador es también un iterable y puede ser usado en casi todos los lugares donde los iterables son aceptados. Una excepción importante es el código que intenta múltiples pases de iteración. Un objeto contenedor (como la `list`) produce un nuevo iterador cada vez que pasa a una función `iter()` o se usa en un bucle `for`. Intentar ésto con un iterador simplemente retornaría el mismo objeto iterador exhausto usado en previas iteraciones, haciéndolo aparecer como un contenedor vacío.

Puede encontrar más información en *typeiter*.

**función clave** Una función clave o una función de colación es un invocable que retorna un valor usado para el ordenamiento o clasificación. Por ejemplo, `locale.strxfrm()` es usada para producir claves de ordenamiento que se adaptan a las convenciones específicas de ordenamiento de un *locale*.



Cierta cantidad de herramientas de Python aceptan funciones clave para controlar como los elementos son ordenados o agrupados. Incluyendo a `min()`, `max()`, `sorted()`, `list.sort()`, `heapq.merge()`, `heapq.nsmallest()`, `heapq.nlargest()`, y `itertools.groupby()`.

Hay varias formas de crear una función clave. Por ejemplo, el método `str.lower()` puede servir como función clave para ordenamientos que no distingan mayúsculas de minúsculas. Como alternativa, una función clave puede ser realizada con una expresión `lambda` como `lambda r: (r[0], r[2])`. También, el módulo `operator` provee tres constructores de funciones clave: `attrgetter()`, `itemgetter()`, y `methodcaller()`. Vea en [Sorting HOW TO](#) ejemplos de cómo crear y usar funciones clave.

**argumento nombrado** Vea [argument](#).

**lambda** Una función anónima de una línea consistente en un sola [expression](#) que es evaluada cuando la función es llamada. La sintaxis para crear una función `lambda` es `lambda [parameters]: expression`

**LBYL** Del inglés *Look before you leap*, «mira antes de saltar». Es un estilo de codificación que prueba explícitamente las condiciones previas antes de hacer llamadas o búsquedas. Este estilo contrasta con la manera [EAFP](#) y está caracterizado por la presencia de muchas sentencias `if`.

En entornos multi-hilos, el método LBYL tiene el riesgo de introducir condiciones de carrera entre los hilos que están «mirando» y los que están «saltando». Por ejemplo, el código, `if key in mapping: return mapping[key]` puede fallar si otro hilo remueve `key` de `mapping` después del test, pero antes de retornar el valor. Este problema puede ser resuelto usando bloqueos o empleando el método EAFP.

**lista** Es una [sequence](#) Python incorporada. A pesar de su nombre es más similar a un arreglo en otros lenguajes que a una lista enlazada porque el acceso a los elementos es  $O(1)$ .

**comprensión de listas** Una forma compacta de procesar todos o parte de los elementos en una secuencia y retornar una lista como resultado. `result = ['{:04x}'.format(x) for x in range(256) if x % 2 == 0]` genera una lista de cadenas conteniendo números hexadecimales (0x..) entre 0 y 255. La cláusula `if` es opcional. Si es omitida, todos los elementos en `range(256)` son procesados.

**cargador** Un objeto que carga un módulo. Debe definir el método llamado `load_module()`. Un cargador es normalmente retornados por un [finder](#). Vea [PEP 302](#) para detalles y `importlib.abc.Loader` para una [abstract base class](#).

**método mágico** Una manera informal de llamar a un [special method](#).

**mapeado** Un objeto contenedor que permite recupero de claves arbitrarias y que implementa los métodos especificados en la `Mapping` o `MutableMapping` abstract base classes. Por ejemplo, `dict`, `collections.defaultdict`, `collections.OrderedDict` y `collections.Counter`.

**meta buscadores de ruta** Un [finder](#) retornado por una búsqueda de `sys.meta_path`. Los meta buscadores de ruta están relacionados a [buscadores de entradas de rutas](#), pero son algo diferente.

Vea en `importlib.abc.MetaPathFinder` los métodos que los meta buscadores de ruta implementan.

**metaclass** La clase de una clase. Las definiciones de clases crean nombres de clase, un diccionario de clase, y una lista de clases base. Las metaclasses son responsables de tomar estos tres argumentos y crear la clase. La mayoría de los objetos de un lenguaje de programación orientado a objetos provienen de una implementación por defecto. Lo que hace a Python especial que es posible crear metaclasses a medida. La mayoría de los usuario nunca necesitarán esta herramienta, pero cuando la necesidad surge, las metaclasses pueden brindar soluciones poderosas y elegantes. Han sido usadas para *loggear* acceso de atributos, agregar seguridad a hilos, rastrear la creación de objetos, implementar *singletons*, y muchas otras tareas.

Más información hallará en metaclasses.

**método** Una función que es definida dentro del cuerpo de una clase. Si es llamada como un atributo de una instancia de otra clase, el método tomará el objeto instanciado como su primer [argument](#) (el cual es usualmente denominado *self*). Vea [function](#) y [nested scope](#).

**orden de resolución de métodos** Orden de resolución de métodos es el orden en el cual una clase base es buscada por un miembro durante la búsqueda. Mire en [The Python 2.3 Method Resolution Order](#) los detalles del algoritmo usado por el intérprete Python desde la versión 2.3.

**módulo** Un objeto que sirve como unidad de organización del código Python. Los módulos tienen espacios de nombres conteniendo objetos Python arbitrarios. Los módulos son cargados en Python por el proceso de [importing](#).

Vea también [package](#).

**especificador de módulo** Un espacio de nombres que contiene la información relacionada a la importación usada al leer un módulo. Una instancia de `importlib.machinery.ModuleSpec`.

**MRO** Vea [method resolution order](#).

**mutable** Los objetos mutables pueden cambiar su valor pero mantener su `id()`. Vea también [immutable](#).

**tupla nombrada** La denominación «tupla nombrada» se aplica a cualquier tipo o clase que hereda de una tupla y cuyos elementos indexables son también accesibles usando atributos nombrados. Este tipo o clase puede tener además otras capacidades.

Varios tipos incorporados son tuplas nombradas, incluyendo los valores retornados por `time.localtime()` y `os.stat()`. Otro ejemplo es `sys.float_info`:

```
>>> sys.float_info[1]                # indexed access
1024
>>> sys.float_info.max_exp            # named field access
1024
>>> isinstance(sys.float_info, tuple) # kind of tuple
True
```

Algunas tuplas nombradas con tipos incorporados (como en los ejemplo precedentes). También puede ser creada con una definición regular de clase que hereda de la clase `tuple` y que define campos nombrados. Una clase como esta puede ser hecha personalmente o puede ser creada con la función factoría `collections.namedtuple()`. Esta última técnica automáticamente brinda métodos adicionales que pueden no estar presentes en las tuplas nombradas personalizadas o incorporadas.

**espacio de nombres** El lugar donde la variable es almacenada. Los espacios de nombres son implementados como diccionarios. Hay espacio de nombre local, global, e incorporado así como espacios de nombres anidados en objetos (en métodos). Los espacios de nombres soportan modularidad previniendo conflictos de nombramiento. Por ejemplo, las funciones `builtins.open` y `os.open()` se distinguen por su espacio de nombres. Los espacios de nombres también ayuda a la legibilidad y mantenibilidad dejando claro qué módulo implementa una función. Por ejemplo, escribiendo `random.seed()` o `itertools.islice()` queda claro que éstas funciones están implementadas en los módulos `random` y `itertools`, respectivamente.

**paquete de espacios de nombres** Un [PEP 420 package](#) que sirve sólo para contener subpaquetes. Los paquetes de espacios de nombres pueden no tener representación física, y específicamente se diferencian de los [regular package](#) porque no tienen un archivo `__init__.py`.

Vea también [module](#).

**alcances anidados** La habilidad de referirse a una variable dentro de una definición encerrada. Por ejemplo, una función definida dentro de otra función puede referir a variables en la función externa. Note que los alcances anidados por defecto sólo funcionan para referencia y no para asignación. Las variables locales leen y escriben sólo en el alcance más interno. De manera semejante, las variables globales pueden leer y escribir en el espacio de nombres global. Con `nonlocal` se puede escribir en alcances exteriores.

**clase de nuevo estilo** Vieja denominación usada para el estilo de clases ahora empleado en todos los objetos de clase. En versiones más tempranas de Python, sólo las nuevas clases podían usar capacidades nuevas y versátiles de Python como `__slots__`, descriptores, propiedades, `__getattr__()`, métodos de clase y métodos estáticos.

**objeto** Cualquier dato con estado (atributo o valor) y comportamiento definido (métodos). También es la más básica clase base para cualquier [new-style class](#).

**paquete** Un [module](#) Python que puede contener submódulos o recursivamente, subpaquetes. Técnicamente, un paquete es un módulo Python con un atributo `__path__`.

Vea también [regular package](#) y [namespace package](#).

**parámetro** Una entidad nombrada en una definición de una [function](#) (o método) que especifica un [argument](#) (o en algunos casos, varios argumentos) que la función puede aceptar. Existen cinco tipos de argumentos:

- *posicional o nombrado*: especifica un argumento que puede ser pasado tanto como *posicional* o como *nombrado*. Este es el tipo por defecto de parámetro, como *foo* y *bar* en el siguiente ejemplo:

```
def func(foo, bar=None): ...
```

- *sólo posicional*: especifica un argumento que puede ser pasado sólo por posición. Los parámetros sólo posicionales pueden ser definidos incluyendo un carácter `/` en la lista de parámetros de la función después de ellos, como *posonly1* y *posonly2* en el ejemplo que sigue:

```
def func(posonly1, posonly2, /, positional_or_keyword): ...
```

- *sólo nombrado*: especifica un argumento que sólo puede ser pasado por nombre. Los parámetros sólo por nombre pueden ser definidos incluyendo un parámetro posicional de una sola variable o un simple `*` antes de ellos en la lista de parámetros en la definición de la función, como *kw\_only1* y *kw\_only2* en el ejemplo siguiente:

```
def func(arg, *, kw_only1, kw_only2): ...
```

- *variable posicional*: especifica una secuencia arbitraria de argumentos posicionales que pueden ser brindados (además de cualquier argumento posicional aceptado por otros parámetros). Este parámetro puede ser definido anteponiendo al nombre del parámetro `*`, como a *args* en el siguiente ejemplo:

```
def func(*args, **kwargs): ...
```

- *variable nombrado*: especifica que arbitrariamente muchos argumentos nombrados pueden ser brindados (además de cualquier argumento nombrado ya aceptado por cualquier otro parámetro). Este parámetro puede ser definido anteponiendo al nombre del parámetro con `**`, como *kwargs* en el ejemplo precedente.

Los parámetros puede especificar tanto argumentos opcionales como requeridos, así como valores por defecto para algunos argumentos opcionales.

Vea también el glosario de *argument*, la pregunta respondida en la diferencia entre argumentos y parámetros, la clase `inspect.Parameter`, la sección *function*, y **PEP 362**.

**entrada de ruta** Una ubicación única en el *import path* que el *path based finder* consulta para encontrar los módulos a importar.

**buscador de entradas de ruta** Un *finder* retornado por un invocable en `sys.path_hooks` (esto es, un *path entry hook*) que sabe cómo localizar módulos dada una *path entry*.

Vea en `importlib.abc.PathEntryFinder` los métodos que los buscadores de entradas de ruta implementan.

**gancho a entrada de ruta** Un invocable en la lista `sys.path_hook` que retorna un *path entry finder* si éste sabe cómo encontrar módulos en un *path entry* específico.

**buscador basado en ruta** Uno de los *meta buscadores de ruta* por defecto que busca un *import path* para los módulos.

**objeto tipo ruta** Un objeto que representa una ruta del sistema de archivos. Un objeto tipo ruta puede ser tanto una `str` como un `bytes` representando una ruta, o un objeto que implementa el protocolo `os.PathLike`. Un objeto que soporta el protocolo `os.PathLike` puede ser convertido a ruta del sistema de archivo de clase `str` o `bytes` usando la función `os.fspath()`; `os.fsdecode()` o `os.fsencode()` pueden emplearse para garantizar que retorne respectivamente `str` o `bytes`. Introducido por **PEP 519**.

**PEP** Propuesta de mejora de Python, del inglés *Python Enhancement Proposal*. Un PEP es un documento de diseño que brinda información a la comunidad Python, o describe una nueva capacidad para Python, sus procesos o entorno. Los PEPs deberían dar una especificación técnica concisa y una fundamentación para las capacidades propuestas.

Los PEPs tienen como propósito ser los mecanismos primarios para proponer nuevas y mayores capacidad, para recoger la opinión de la comunidad sobre un tema, y para documentar las decisiones de diseño que se han hecho en Python. El autor del PEP es el responsable de lograr consenso con la comunidad y documentar las opiniones disidentes.



Vea [PEP 1](#).

**porción** Un conjunto de archivos en un único directorio (posiblemente guardado en un archivo comprimido *zip*) que contribuye a un espacio de nombres de paquete, como está definido en [PEP 420](#).

**argumento posicional** Vea [argument](#).

**API provisional** Una API provisoria es aquella que deliberadamente fue excluida de las garantías de compatibilidad hacia atrás de la biblioteca estándar. Aunque no se esperan cambios fundamentales en dichas interfaces, como están marcadas como provisionales, los cambios incompatibles hacia atrás (incluso remover la misma interfaz) podrían ocurrir si los desarrolladores principales lo estiman. Estos cambios no se hacen gratuitamente – solo ocurrirán si fallas fundamentales y serias son descubiertas que no fueron vistas antes de la inclusión de la API.

Incluso para APIs provisionales, los cambios incompatibles hacia atrás son vistos como una «solución de último recurso» - se intentará todo para encontrar una solución compatible hacia atrás para los problemas identificados.

Este proceso permite que la biblioteca estándar continúe evolucionando con el tiempo, sin bloquearse por errores de diseño problemáticos por períodos extensos de tiempo. Vea [PEP 411](#) para más detalles.

**paquete provisorio** Vea [provisional API](#).

**Python 3000** Apodo para la fecha de lanzamiento de Python 3.x (acuñada en un tiempo cuando llegar a la versión 3 era algo distante en el futuro.) También se lo abrevió como *Py3k*.

**Pythónico** Una idea o pieza de código que sigue ajustadamente la convenciones idiomáticas comunes del lenguaje Python, en vez de implementar código usando conceptos comunes a otros lenguajes. Por ejemplo, una convención común en Python es hacer bucles sobre todos los elementos de un iterable con la sentencia `for`. Muchos otros lenguajes no tienen este tipo de construcción, así que los que no están familiarizados con Python podrían usar contadores numéricos:

```
for i in range(len(food)) :
    print (food[i])
```

En contraste, un método Pythónico más limpio:

```
for piece in food:
    print (piece)
```

**nombre calificado** Un nombre con puntos mostrando la ruta desde el alcance global del módulo a la clase, función o método definido en dicho módulo, como se define en [PEP 3155](#). Para las funciones o clases de más alto nivel, el nombre calificado es el igual al nombre del objeto:

```
>>> class C:
...     class D:
...         def meth(self):
...             pass
...
>>> C.__qualname__
'C'
>>> C.D.__qualname__
'C.D'
>>> C.D.meth.__qualname__
'C.D.meth'
```

Cuando es usado para referirse a los módulos, *nombre completamente calificado* significa la ruta con puntos completo al módulo, incluyendo cualquier paquete padre, por ejemplo, *email.mime.text*:

```
>>> import email.mime.text
>>> email.mime.text.__name__
'email.mime.text'
```

**contador de referencias** El número de referencias a un objeto. Cuando el contador de referencias de un objeto cae hasta cero, éste es desalojable. En conteo de referencias no suele ser visible en el código de Python, pero es un elemento clave para la implementación de *CPython*. El módulo `sys` define la `getrefcount()` que los programadores pueden emplear para retornar el conteo de referencias de un objeto en particular.

**paquete regular** Un *package* tradicional, como aquellos con un directorio conteniendo el archivo `__init__.py`.

Vea también *namespace package*.

**\_\_slots\_\_** Es una declaración dentro de una clase que ahorra memoria predeclarando espacio para las atributos de la instancia y eliminando diccionarios de la instancia. Aunque es popular, esta técnica es algo dificultosa de lograr correctamente y es mejor reservarla para los casos raros en los que existen grandes cantidades de instancias en aplicaciones con uso crítico de memoria.

**secuencia** Un *iterable* que logra un acceso eficiente a los elementos usando índices enteros a través del método especial `__getitem__()` y que define un método `__len__()` que retorna la longitud de la secuencia. Algunas de las secuencias incorporadas son `list`, `str`, `tuple`, y `bytes`. Observe que `dict` también soporta `__getitem__()` y `__len__()`, pero es considerada un mapeo más que una secuencia porque las búsquedas son por claves arbitraria *immutable* y no por enteros.

La clase abstracta base `collections.abc.Sequence` define una interfaz mucho más rica que va más allá de sólo `__getitem__()` y `__len__()`, agregando `count()`, `index()`, `__contains__()`, y `__reversed__()`. Los tipos que implementan esta interfaz expandida pueden ser registrados explícitamente usando `register()`.

**comprensión de conjuntos** Una forma compacta de procesar todos o parte de los elementos en un iterable y retornar un conjunto con los resultados. `results = {c for c in 'abracadabra' if c not in 'abc'}` genera el conjunto de cadenas `{'r', 'd'}`. Ver *comprehensions*.

**despacho único** Una forma de despacho de una *generic function* donde la implementación es elegida a partir del tipo de un sólo argumento.

**rebanada** Un objeto que contiene una porción de una *sequence*. Una rebanada es creada usando la notación de suscripto, `[]` con dos puntos entre los números cuando se ponen varios, como en `nombre_variable[1:3:5]`. La notación con corchete (suscrito) usa internamente objetos *slice*.

**método especial** Un método que es llamado implícitamente por Python cuando ejecuta ciertas operaciones en un tipo, como la adición. Estos métodos tienen nombres que comienzan y terminan con doble barra baja. Los métodos especiales están documentados en *specialnames*.

**sentencia** Una sentencia es parte de un conjunto (un «bloque» de código). Una sentencia tanto es una *expression* como alguna de las varias sintaxis usando una palabra clave, como `if`, `while` o `for`.

**codificación de texto** A string in Python is a sequence of Unicode code points (in range U+0000–U+10FFFF). To store or transfer a string, it needs to be serialized as a sequence of bytes.

Serializing a string into a sequence of bytes is known as «encoding», and recreating the string from the sequence of bytes is known as «decoding».

There are a variety of different text serialization codecs, which are collectively referred to as «text encodings».

**archivo de texto** Un *file object* capaz de leer y escribir objetos `str`. Frecuentemente, un archivo de texto también accede a un flujo de datos binario y maneja automáticamente el *text encoding*. Ejemplos de archivos de texto que son abiertos en modo texto (`'r'` o `'w'`), `sys.stdin`, `sys.stdout`, y las instancias de `io.StringIO`.

Vea también *binary file* por objeto de archivos capaces de leer y escribir *objeto tipo binario*.

**cadena con triple comilla** Una cadena que está enmarcada por tres instancias de comillas («») o apostrofes (‘’). Aunque no brindan ninguna funcionalidad que no está disponible usando cadenas con comillas simple, son útiles por varias razones. Permiten incluir comillas simples o dobles sin escapar dentro de las cadenas y pueden abarcar múltiples líneas sin el uso de caracteres de continuación, haciéndolas particularmente útiles para escribir *docstrings*.

**tipo** El tipo de un objeto Python determina qué tipo de objeto es; cada objeto tiene un tipo. El tipo de un objeto puede ser accedido por su atributo `__class__` o puede ser conseguido usando `type(obj)`.

**alias de tipos** Un sinónimo para un tipo, creado al asignar un tipo a un identificador.

Los alias de tipos son útiles para simplificar los *indicadores de tipo*. Por ejemplo:

```
def remove_gray_shades (
    colors: list[tuple[int, int, int]]) -> list[tuple[int, int, int]]:
    pass
```

podría ser más legible así:

```
Color = tuple[int, int, int]

def remove_gray_shades (colors: list[Color]) -> list[Color]:
    pass
```

Vea `typing` y **PEP 484**, que describen esta funcionalidad.

**indicador de tipo** Una *annotation* que especifica el tipo esperado para una variable, un atributo de clase, un parámetro para una función o un valor de retorno.

Los indicadores de tipo son opcionales y no son obligados por Python pero son útiles para las herramientas de análisis de tipos estático, y ayuda a las IDE en el completado del código y la refactorización.

Los indicadores de tipo de las variables globales, atributos de clase, y funciones, no de variables locales, pueden ser accedidos usando `typing.get_type_hints()`.

Vea `typing` y **PEP 484**, que describen esta funcionalidad.

**saltos de líneas universales** Una manera de interpretar flujos de texto en la cual son reconocidos como finales de línea todas siguientes formas: la convención de Unix para fin de línea `'\n'`, la convención de Windows `'\r\n'`, y la vieja convención de Macintosh `'\r'`. Vea **PEP 278** y **PEP 3116**, además de `bytes.splitlines()` para usos adicionales.

**anotación de variable** Una *annotation* de una variable o un atributo de clase.

Cuando se anota una variable o un atributo de clase, la asignación es opcional:

```
class C:
    field: 'annotation'
```

Las anotaciones de variables son frecuentemente usadas para *type hints*: por ejemplo, se espera que esta variable tenga valores de clase `int`:

```
count: int = 0
```

La sintaxis de la anotación de variables está explicada en la sección `annassign`.

Vea *function annotation*, **PEP 484** y **PEP 526**, los cuales describen esta funcionalidad.

**entorno virtual** Un entorno cooperativamente aislado de ejecución que permite a los usuarios de Python y a las aplicaciones instalar y actualizar paquetes de distribución de Python sin interferir con el comportamiento de otras aplicaciones de Python en el mismo sistema.

Vea también `venv`.

**máquina virtual** Una computadora definida enteramente por software. La máquina virtual de Python ejecuta el *bytecode* generado por el compilador de *bytecode*.

**Zen de Python** Un listado de los principios de diseño y la filosofía de Python que son útiles para entender y usar el lenguaje. El listado puede encontrarse ingresando `«import this»` en la consola interactiva.



---

### Acerca de estos documentos

---

Estos documentos son generados por [reStructuredText](#) desarrollado por [Sphinx](#), un procesador de documentos específicamente escrito para la documentación de Python.

El desarrollo de la documentación y su cadena de herramientas es un esfuerzo enteramente voluntario, al igual que Python. Si tu quieres contribuir, por favor revisa la página [reporting-bugs](#) para más información de cómo hacerlo. Los nuevos voluntarios son siempre bienvenidos!

Agradecemos a:

- Fred L. Drake, Jr., el creador original de la documentación del conjunto de herramientas de Python y escritor de gran parte del contenido;
- el proyecto [Docutils](#) para creación de reStructuredText y el juego de Utilidades de Documentación;
- Fredrik Lundh for his Alternative Python Reference project from which Sphinx got many good ideas.

### B.1 Contribuidores de la documentación de Python

Muchas personas han contribuido para el lenguaje de Python, la librería estándar de Python, y la documentación de Python. Revisa [Misc/ACKS](#) la distribución de Python para una lista parcial de contribuidores.

Es solamente con la aportación y contribuciones de la comunidad de Python que Python tiene tan fantástica documentación – Muchas gracias!



## Historia y Licencia

### C.1 Historia del software

Python fue creado a principios de la década de 1990 por Guido van Rossum en Stichting Mathematisch Centrum (CWI, ver <https://www.cwi.nl/>) en los Países Bajos como sucesor de un idioma llamado ABC. Guido sigue siendo el autor principal de Python, aunque incluye muchas contribuciones de otros.

En 1995, Guido continuó su trabajo en Python en la Corporation for National Research Initiatives (CNRI, consulte <https://www.cnri.reston.va.us/>) en Reston, Virginia, donde lanzó varias versiones del software.

En mayo de 2000, Guido y el equipo de desarrollo central de Python se trasladaron a BeOpen.com para formar el equipo de BeOpen PythonLabs. En octubre del mismo año, el equipo de PythonLabs se trasladó a Digital Creations (ahora Zope Corporation; consulte <https://www.zope.org/>). En 2001, se formó la Python Software Foundation (PSF, consulte <https://www.python.org/psf/>), una organización sin fines de lucro creada específicamente para poseer la propiedad intelectual relacionada con Python. Zope Corporation es miembro patrocinador del PSF.

Todas las versiones de Python son de código abierto (consulte <https://opensource.org/> para conocer la definición de código abierto). Históricamente, la mayoría de las versiones de Python, pero no todas, también han sido compatibles con GPL; la siguiente tabla resume las distintas versiones.

Lanzamiento	Derivado de	Año	Dueño/a	¿compatible con GPL?
0.9.0 hasta 1.2	n/a	1991-1995	CWI	sí
1.3 hasta 1.5.2	1.2	1995-1999	CNRI	sí
1.6	1.5.2	2000	CNRI	no
2.0	1.6	2000	BeOpen.com	no
1.6.1	1.6	2001	CNRI	no
2.1	2.0+1.6.1	2001	PSF	no
2.0.1	2.0+1.6.1	2001	PSF	sí
2.1.1	2.1+2.0.1	2001	PSF	sí
2.1.2	2.1.1	2002	PSF	sí
2.1.3	2.1.2	2002	PSF	sí
2.2 y superior	2.1.1	2001-ahora	PSF	sí

**Nota:** Compatible con GPL no significa que estemos distribuyendo Python bajo la GPL. Todas las licencias de Python, a diferencia de la GPL, le permiten distribuir una versión modificada sin que los cambios sean de código

abierto. Las licencias compatibles con GPL permiten combinar Python con otro software que se publica bajo la GPL; los otros no lo hacen.

---

Gracias a los muchos voluntarios externos que han trabajado bajo la dirección de Guido para hacer posibles estos lanzamientos.

## C.2 Términos y condiciones para acceder o usar Python

El software y la documentación de Python están sujetos a *Acuerdo de licencia de PSF*.

A partir de Python 3.8.6, los ejemplos, recetas y otros códigos de la documentación tienen licencia doble según el Acuerdo de licencia de PSF y la *Licencia BSD de cláusula cero*.

Parte del software incorporado en Python está bajo diferentes licencias. Las licencias se enumeran con el código correspondiente a esa licencia. Consulte *Licencias y reconocimientos para software incorporado* para obtener una lista incompleta de estas licencias.

### C.2.1 ACUERDO DE LICENCIA DE PSF PARA PYTHON | lanzamiento |

1. This LICENSE AGREEMENT is between the Python Software Foundation,  
→ ("PSF"), and  
the Individual or Organization ("Licensee") accessing and otherwise  
→ using Python  
3.9.16 software in source or binary form and its associated  
→ documentation.
2. Subject to the terms and conditions of this License Agreement, PSF  
→ hereby  
grants Licensee a nonexclusive, royalty-free, world-wide license to  
→ reproduce,  
analyze, test, perform and/or display publicly, prepare derivative  
→ works,  
distribute, and otherwise use Python 3.9.16 alone or in any derivative  
version, provided, however, that PSF's License Agreement and PSF's  
→ notice of  
copyright, i.e., "Copyright © 2001-2023 Python Software Foundation; All  
→ Rights  
Reserved" are retained in Python 3.9.16 alone or in any derivative  
→ version  
prepared by Licensee.
3. In the event Licensee prepares a derivative work that is based on or  
incorporates Python 3.9.16 or any part thereof, and wants to make the  
derivative work available to others as provided herein, then Licensee  
→ hereby  
agrees to include in any such work a brief summary of the changes made  
→ to Python  
3.9.16.
4. PSF is making Python 3.9.16 available to Licensee on an "AS IS" basis.  
PSF MAKES NO REPRESENTATIONS OR WARRANTIES, EXPRESS OR IMPLIED. BY WAY  
→ OF  
EXAMPLE, BUT NOT LIMITATION, PSF MAKES NO AND DISCLAIMS ANY  
→ REPRESENTATION OR  
WARRANTY OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR ANY PARTICULAR PURPOSE OR  
→ THAT THE



USE OF PYTHON 3.9.16 WILL NOT INFRINGE ANY THIRD PARTY RIGHTS.

5. PSF SHALL NOT BE LIABLE TO LICENSEE OR ANY OTHER USERS OF PYTHON 3.9.16 FOR ANY INCIDENTAL, SPECIAL, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES OR LOSS AS A RESULT OF MODIFYING, DISTRIBUTING, OR OTHERWISE USING PYTHON 3.9.16, OR ANY DERIVATIVE THEREOF, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY THEREOF.
6. This License Agreement will automatically terminate upon a material breach of its terms and conditions.
7. Nothing in this License Agreement shall be deemed to create any relationship of agency, partnership, or joint venture between PSF and Licensee. This License Agreement does not grant permission to use PSF trademarks or trade name in a trademark sense to endorse or promote products or services of Licensee, or any third party.
8. By copying, installing or otherwise using Python 3.9.16, Licensee agrees to be bound by the terms and conditions of this License Agreement.

## C.2.2 ACUERDO DE LICENCIA DE BEOPEN.COM PARA PYTHON 2.0

### ACUERDO DE LICENCIA DE CÓDIGO ABIERTO DE BEOPEN PYTHON VERSIÓN 1

1. This LICENSE AGREEMENT is between BeOpen.com ("BeOpen"), having an office at 160 Saratoga Avenue, Santa Clara, CA 95051, and the Individual or Organization ("Licensee") accessing and otherwise using this software in source or binary form and its associated documentation ("the Software").
2. Subject to the terms and conditions of this BeOpen Python License Agreement, BeOpen hereby grants Licensee a non-exclusive, royalty-free, world-wide license to reproduce, analyze, test, perform and/or display publicly, prepare derivative works, distribute, and otherwise use the Software alone or in any derivative version, provided, however, that the BeOpen Python License is retained in the Software, alone or in any derivative version prepared by Licensee.
3. BeOpen is making the Software available to Licensee on an "AS IS" basis. BEOPEN MAKES NO REPRESENTATIONS OR WARRANTIES, EXPRESS OR IMPLIED. BY WAY OF EXAMPLE, BUT NOT LIMITATION, BEOPEN MAKES NO AND DISCLAIMS ANY REPRESENTATION OR WARRANTY OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR ANY PARTICULAR PURPOSE OR THAT THE USE OF THE SOFTWARE WILL NOT INFRINGE ANY THIRD PARTY RIGHTS.
4. BEOPEN SHALL NOT BE LIABLE TO LICENSEE OR ANY OTHER USERS OF THE SOFTWARE FOR ANY INCIDENTAL, SPECIAL, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES OR LOSS AS A RESULT OF USING, MODIFYING OR DISTRIBUTING THE SOFTWARE, OR ANY DERIVATIVE THEREOF, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY THEREOF.
5. This License Agreement will automatically terminate upon a material breach of its terms and conditions.
6. This License Agreement shall be governed by and interpreted in all respects by the law of the State of California, excluding conflict of law provisions. Nothing in this License Agreement shall be deemed to create any relationship of

(continué en la próxima página)

(proviene de la página anterior)

agency, partnership, or joint venture between BeOpen and Licensee. This License Agreement does not grant permission to use BeOpen trademarks or trade names in a trademark sense to endorse or promote products or services of Licensee, or any third party. As an exception, the "BeOpen Python" logos available at <http://www.pythonlabs.com/logos.html> may be used according to the permissions granted on that web page.

7. By copying, installing or otherwise using the software, Licensee agrees to be bound by the terms and conditions of this License Agreement.

### C.2.3 ACUERDO DE LICENCIA CNRI PARA PYTHON 1.6.1

1. This LICENSE AGREEMENT is between the Corporation for National Research Initiatives, having an office at 1895 Preston White Drive, Reston, VA 20191 ("CNRI"), and the Individual or Organization ("Licensee") accessing and otherwise using Python 1.6.1 software in source or binary form and its associated documentation.
2. Subject to the terms and conditions of this License Agreement, CNRI hereby grants Licensee a nonexclusive, royalty-free, world-wide license to reproduce, analyze, test, perform and/or display publicly, prepare derivative works, distribute, and otherwise use Python 1.6.1 alone or in any derivative version, provided, however, that CNRI's License Agreement and CNRI's notice of copyright, i.e., "Copyright © 1995-2001 Corporation for National Research Initiatives; All Rights Reserved" are retained in Python 1.6.1 alone or in any derivative version prepared by Licensee. Alternately, in lieu of CNRI's License Agreement, Licensee may substitute the following text (omitting the quotes): "Python 1.6.1 is made available subject to the terms and conditions in CNRI's License Agreement. This Agreement together with Python 1.6.1 may be located on the Internet using the following unique, persistent identifier (known as a handle): 1895.22/1013. This Agreement may also be obtained from a proxy server on the Internet using the following URL: <http://hdl.handle.net/1895.22/1013>."
3. In the event Licensee prepares a derivative work that is based on or incorporates Python 1.6.1 or any part thereof, and wants to make the derivative work available to others as provided herein, then Licensee hereby agrees to include in any such work a brief summary of the changes made to Python 1.6.1.
4. CNRI is making Python 1.6.1 available to Licensee on an "AS IS" basis. CNRI MAKES NO REPRESENTATIONS OR WARRANTIES, EXPRESS OR IMPLIED. BY WAY OF EXAMPLE, BUT NOT LIMITATION, CNRI MAKES NO AND DISCLAIMS ANY REPRESENTATION OR WARRANTY OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR ANY PARTICULAR PURPOSE OR THAT THE USE OF PYTHON 1.6.1 WILL NOT INFRINGE ANY THIRD PARTY RIGHTS.
5. CNRI SHALL NOT BE LIABLE TO LICENSEE OR ANY OTHER USERS OF PYTHON 1.6.1 FOR ANY INCIDENTAL, SPECIAL, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES OR LOSS AS A RESULT OF MODIFYING, DISTRIBUTING, OR OTHERWISE USING PYTHON 1.6.1, OR ANY DERIVATIVE THEREOF, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY THEREOF.
6. This License Agreement will automatically terminate upon a material breach of its terms and conditions.
7. This License Agreement shall be governed by the federal intellectual property law of the United States, including without limitation the federal copyright law, and, to the extent such U.S. federal law does not apply, by the law of the Commonwealth of Virginia, excluding Virginia's conflict of law provisions. Notwithstanding the foregoing, with regard to derivative works based on Python 1.6.1 that incorporate non-separable material that was previously distributed under the GNU General Public License (GPL), the law of the Commonwealth of

(continué en la próxima página)

(proviene de la página anterior)

Virginia shall govern this License Agreement only as to issues arising under or with respect to Paragraphs 4, 5, and 7 of this License Agreement. Nothing in this License Agreement shall be deemed to create any relationship of agency, partnership, or joint venture between CNRI and Licensee. This License Agreement does not grant permission to use CNRI trademarks or trade name in a trademark sense to endorse or promote products or services of Licensee, or any third party.

8. By clicking on the "ACCEPT" button where indicated, or by copying, installing or otherwise using Python 1.6.1, Licensee agrees to be bound by the terms and conditions of this License Agreement.

## C.2.4 ACUERDO DE LICENCIA CWI PARA PYTHON 0.9.0 HASTA 1.2

Copyright © 1991 - 1995, Stichting Mathematisch Centrum Amsterdam, The Netherlands. All rights reserved.

Permission to use, copy, modify, and distribute this software and its documentation for any purpose and without fee is hereby granted, provided that the above copyright notice appear in all copies and that both that copyright notice and this permission notice appear in supporting documentation, and that the name of Stichting Mathematisch Centrum or CWI not be used in advertising or publicity pertaining to distribution of the software without specific, written prior permission.

STICHTING MATHEMATISCH CENTRUM DISCLAIMS ALL WARRANTIES WITH REGARD TO THIS SOFTWARE, INCLUDING ALL IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS, IN NO EVENT SHALL STICHTING MATHEMATISCH CENTRUM BE LIABLE FOR ANY SPECIAL, INDIRECT OR CONSEQUENTIAL DAMAGES OR ANY DAMAGES WHATSOEVER RESULTING FROM LOSS OF USE, DATA OR PROFITS, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, NEGLIGENCE OR OTHER TORTIOUS ACTION, ARISING OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE USE OR PERFORMANCE OF THIS SOFTWARE.

## C.2.5 LICENCIA BSD DE CLÁUSULA CERO PARA CÓDIGO EN EL PYTHON | lanzamiento | DOCUMENTACIÓN

Permission to use, copy, modify, and/or distribute this software for any purpose with or without fee is hereby granted.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS" AND THE AUTHOR DISCLAIMS ALL WARRANTIES WITH REGARD TO THIS SOFTWARE INCLUDING ALL IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS. IN NO EVENT SHALL THE AUTHOR BE LIABLE FOR ANY SPECIAL, DIRECT, INDIRECT, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES OR ANY DAMAGES WHATSOEVER RESULTING FROM LOSS OF USE, DATA OR PROFITS, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, NEGLIGENCE OR OTHER TORTIOUS ACTION, ARISING OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE USE OR PERFORMANCE OF THIS SOFTWARE.

## C.3 Licencias y reconocimientos para software incorporado

Esta sección es una lista incompleta, pero creciente, de licencias y reconocimientos para software de terceros incorporado en la distribución de Python.

### C.3.1 Mersenne Twister

El módulo `_random` incluye código basado en una descarga de <http://www.math.sci.hiroshima-u.ac.jp/~m-mat/MT/MT2002/emt19937ar.html>. Los siguientes son los comentarios textuales del código original:

```
A C-program for MT19937, with initialization improved 2002/1/26.
Coded by Takuji Nishimura and Makoto Matsumoto.

Before using, initialize the state by using init_genrand(seed)
or init_by_array(init_key, key_length).

Copyright (C) 1997 - 2002, Makoto Matsumoto and Takuji Nishimura,
All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without
modification, are permitted provided that the following conditions
are met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright
   notice, this list of conditions and the following disclaimer.

2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright
   notice, this list of conditions and the following disclaimer in the
   documentation and/or other materials provided with the distribution.

3. The names of its contributors may not be used to endorse or promote
   products derived from this software without specific prior written
   permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS
"AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT
LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR
A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT OWNER OR
CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL,
EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO,
PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR
PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF
LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING
NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS
SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

Any feedback is very welcome.
http://www.math.sci.hiroshima-u.ac.jp/~m-mat/MT/emt.html
email: m-mat @ math.sci.hiroshima-u.ac.jp (remove space)
```

### C.3.2 Sockets

El módulo `socket` usa las funciones, `getaddrinfo()`, y `getnameinfo()`, que están codificadas en archivos fuente separados del Proyecto WIDE, <http://www.wide.ad.jp/>.

Copyright (C) 1995, 1996, 1997, and 1998 WIDE Project.  
All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
3. Neither the name of the project nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE PROJECT AND CONTRIBUTORS ``AS IS'' AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE PROJECT OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

### C.3.3 Servicios de socket asincrónicos

Los módulos `asynchat` y `asyncore` contienen el siguiente aviso:

Copyright 1996 by Sam Rushing

All Rights Reserved

Permission to use, copy, modify, and distribute this software and its documentation for any purpose and without fee is hereby granted, provided that the above copyright notice appear in all copies and that both that copyright notice and this permission notice appear in supporting documentation, and that the name of Sam Rushing not be used in advertising or publicity pertaining to distribution of the software without specific, written prior permission.

SAM RUSHING DISCLAIMS ALL WARRANTIES WITH REGARD TO THIS SOFTWARE, INCLUDING ALL IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS, IN NO EVENT SHALL SAM RUSHING BE LIABLE FOR ANY SPECIAL, INDIRECT OR CONSEQUENTIAL DAMAGES OR ANY DAMAGES WHATSOEVER RESULTING FROM LOSS OF USE, DATA OR PROFITS, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, NEGLIGENCE OR OTHER TORTIOUS ACTION, ARISING OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE USE OR PERFORMANCE OF THIS SOFTWARE.

### C.3.4 Gestión de cookies

El módulo `http.cookies` contiene el siguiente aviso:

```
Copyright 2000 by Timothy O'Malley <timo@alum.mit.edu>

    All Rights Reserved

Permission to use, copy, modify, and distribute this software
and its documentation for any purpose and without fee is hereby
granted, provided that the above copyright notice appear in all
copies and that both that copyright notice and this permission
notice appear in supporting documentation, and that the name of
Timothy O'Malley not be used in advertising or publicity
pertaining to distribution of the software without specific, written
prior permission.

Timothy O'Malley DISCLAIMS ALL WARRANTIES WITH REGARD TO THIS
SOFTWARE, INCLUDING ALL IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY
AND FITNESS, IN NO EVENT SHALL Timothy O'Malley BE LIABLE FOR
ANY SPECIAL, INDIRECT OR CONSEQUENTIAL DAMAGES OR ANY DAMAGES
WHATSOEVER RESULTING FROM LOSS OF USE, DATA OR PROFITS,
WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, NEGLIGENCE OR OTHER TORTIOUS
ACTION, ARISING OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE USE OR
PERFORMANCE OF THIS SOFTWARE.
```

### C.3.5 Seguimiento de ejecución

El módulo `trace` contiene el siguiente aviso:

```
portions copyright 2001, Autonomous Zones Industries, Inc., all rights...
err... reserved and offered to the public under the terms of the
Python 2.2 license.
Author: Zooko O'Whielacronx
http://zooko.com/
mailto:zooko@zooko.com

Copyright 2000, Mojam Media, Inc., all rights reserved.
Author: Skip Montanaro

Copyright 1999, Bioreason, Inc., all rights reserved.
Author: Andrew Dalke

Copyright 1995-1997, Automatrix, Inc., all rights reserved.
Author: Skip Montanaro

Copyright 1991-1995, Stichting Mathematisch Centrum, all rights reserved.

Permission to use, copy, modify, and distribute this Python software and
its associated documentation for any purpose without fee is hereby
granted, provided that the above copyright notice appears in all copies,
and that both that copyright notice and this permission notice appear in
supporting documentation, and that the name of neither Automatrix,
Bioreason or Mojam Media be used in advertising or publicity pertaining to
distribution of the software without specific, written prior permission.
```

### C.3.6 funciones UUencode y UUdecode

El módulo `uu` contiene el siguiente aviso:

```
Copyright 1994 by Lance Ellinghouse
Cathedral City, California Republic, United States of America.
    All Rights Reserved
Permission to use, copy, modify, and distribute this software and its
documentation for any purpose and without fee is hereby granted,
provided that the above copyright notice appear in all copies and that
both that copyright notice and this permission notice appear in
supporting documentation, and that the name of Lance Ellinghouse
not be used in advertising or publicity pertaining to distribution
of the software without specific, written prior permission.
LANCE ELLINGHOUSE DISCLAIMS ALL WARRANTIES WITH REGARD TO
THIS SOFTWARE, INCLUDING ALL IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND
FITNESS, IN NO EVENT SHALL LANCE ELLINGHOUSE CENTRUM BE LIABLE
FOR ANY SPECIAL, INDIRECT OR CONSEQUENTIAL DAMAGES OR ANY DAMAGES
WHATSOEVER RESULTING FROM LOSS OF USE, DATA OR PROFITS, WHETHER IN AN
ACTION OF CONTRACT, NEGLIGENCE OR OTHER TORTIOUS ACTION, ARISING OUT
OF OR IN CONNECTION WITH THE USE OR PERFORMANCE OF THIS SOFTWARE.

Modified by Jack Jansen, CWI, July 1995:
- Use binascii module to do the actual line-by-line conversion
  between ascii and binary. This results in a 1000-fold speedup. The C
  version is still 5 times faster, though.
- Arguments more compliant with Python standard
```

### C.3.7 Llamadas a procedimientos remotos XML

El módulo `xmlrpc.client` contiene el siguiente aviso:

```
The XML-RPC client interface is

Copyright (c) 1999-2002 by Secret Labs AB
Copyright (c) 1999-2002 by Fredrik Lundh

By obtaining, using, and/or copying this software and/or its
associated documentation, you agree that you have read, understood,
and will comply with the following terms and conditions:

Permission to use, copy, modify, and distribute this software and
its associated documentation for any purpose and without fee is
hereby granted, provided that the above copyright notice appears in
all copies, and that both that copyright notice and this permission
notice appear in supporting documentation, and that the name of
Secret Labs AB or the author not be used in advertising or publicity
pertaining to distribution of the software without specific, written
prior permission.

SECRET LABS AB AND THE AUTHOR DISCLAIMS ALL WARRANTIES WITH REGARD
TO THIS SOFTWARE, INCLUDING ALL IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANT-
ABILITY AND FITNESS. IN NO EVENT SHALL SECRET LABS AB OR THE AUTHOR
BE LIABLE FOR ANY SPECIAL, INDIRECT OR CONSEQUENTIAL DAMAGES OR ANY
DAMAGES WHATSOEVER RESULTING FROM LOSS OF USE, DATA OR PROFITS,
WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, NEGLIGENCE OR OTHER TORTIOUS
ACTION, ARISING OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE USE OR PERFORMANCE
OF THIS SOFTWARE.
```

### C.3.8 test\_epoll

El módulo `test_epoll` contiene el siguiente aviso:

```
Copyright (c) 2001-2006 Twisted Matrix Laboratories.
```

```
Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining
a copy of this software and associated documentation files (the
"Software"), to deal in the Software without restriction, including
without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish,
distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software, and to
permit persons to whom the Software is furnished to do so, subject to
the following conditions:
```

```
The above copyright notice and this permission notice shall be
included in all copies or substantial portions of the Software.
```

```
THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND,
EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF
MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND
NONINFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR COPYRIGHT HOLDERS BE
LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION
OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF OR IN CONNECTION
WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.
```

### C.3.9 Seleccionar kqueue

El módulo `select` contiene el siguiente aviso para la interfaz `kqueue`:

```
Copyright (c) 2000 Doug White, 2006 James Knight, 2007 Christian Heimes
All rights reserved.
```

```
Redistribution and use in source and binary forms, with or without
modification, are permitted provided that the following conditions
are met:
```

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.

```
THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE AUTHOR AND CONTRIBUTORS ``AS IS'' AND
ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE
IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE
ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE AUTHOR OR CONTRIBUTORS BE LIABLE
FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL
DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS
OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION)
HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT
LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY
OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF
SUCH DAMAGE.
```



### C.3.10 SipHash24

El archivo `Python/pyhash.c` contiene la implementación de Marek Majkowski del algoritmo SipHash24 de Dan Bernstein. Contiene la siguiente nota:

```
<MIT License>
Copyright (c) 2013 Marek Majkowski <marek@popcount.org>

Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy
of this software and associated documentation files (the "Software"), to deal
in the Software without restriction, including without limitation the rights
to use, copy, modify, merge, publish, distribute, sublicense, and/or sell
copies of the Software, and to permit persons to whom the Software is
furnished to do so, subject to the following conditions:

The above copyright notice and this permission notice shall be included in
all copies or substantial portions of the Software.
</MIT License>

Original location:
  https://github.com/majek/csiphash/

Solution inspired by code from:
  Samuel Neves (supercop/crypto_auth/siphash24/little)
  djb (supercop/crypto_auth/siphash24/little2)
  Jean-Philippe Aumasson (https://131002.net/siphash/siphash24.c)
```

### C.3.11 strtod y dtoa

El archivo `Python/dtoa.c`, que proporciona las funciones de C `dtoa` y `strtod` para la conversión de C dobles hacia y desde cadenas, se deriva del archivo del mismo nombre de David M. Gay, actualmente disponible en <http://www.netlib.org/fp/>. El archivo original, recuperado el 16 de marzo de 2009, contiene el siguiente aviso de licencia y derechos de autor:

```
/*****
 *
 * The author of this software is David M. Gay.
 *
 * Copyright (c) 1991, 2000, 2001 by Lucent Technologies.
 *
 * Permission to use, copy, modify, and distribute this software for any
 * purpose without fee is hereby granted, provided that this entire notice
 * is included in all copies of any software which is or includes a copy
 * or modification of this software and in all copies of the supporting
 * documentation for such software.
 *
 * THIS SOFTWARE IS BEING PROVIDED "AS IS", WITHOUT ANY EXPRESS OR IMPLIED
 * WARRANTY. IN PARTICULAR, NEITHER THE AUTHOR NOR LUCENT MAKES ANY
 * REPRESENTATION OR WARRANTY OF ANY KIND CONCERNING THE MERCHANTABILITY
 * OF THIS SOFTWARE OR ITS FITNESS FOR ANY PARTICULAR PURPOSE.
 *****/
```

## C.3.12 OpenSSL

The modules `hashlib`, `posix`, `ssl`, `crypt` use the OpenSSL library for added performance if made available by the operating system. Additionally, the Windows and macOS installers for Python may include a copy of the OpenSSL libraries, so we include a copy of the OpenSSL license here:

### LICENSE ISSUES

=====

The OpenSSL toolkit stays under a dual license, i.e. both the conditions of the OpenSSL License and the original SSLeay license apply to the toolkit. See below for the actual license texts. Actually both licenses are BSD-style Open Source licenses. In case of any license issues related to OpenSSL please contact [openssl-core@openssl.org](mailto:openssl-core@openssl.org).

### OpenSSL License

-----

```
/* =====
 * Copyright (c) 1998-2008 The OpenSSL Project. All rights reserved.
 *
 * Redistribution and use in source and binary forms, with or without
 * modification, are permitted provided that the following conditions
 * are met:
 *
 * 1. Redistributions of source code must retain the above copyright
 * notice, this list of conditions and the following disclaimer.
 *
 * 2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright
 * notice, this list of conditions and the following disclaimer in
 * the documentation and/or other materials provided with the
 * distribution.
 *
 * 3. All advertising materials mentioning features or use of this
 * software must display the following acknowledgment:
 * "This product includes software developed by the OpenSSL Project
 * for use in the OpenSSL Toolkit. (http://www.openssl.org/)"
 *
 * 4. The names "OpenSSL Toolkit" and "OpenSSL Project" must not be used to
 * endorse or promote products derived from this software without
 * prior written permission. For written permission, please contact
 * openssl-core@openssl.org.
 *
 * 5. Products derived from this software may not be called "OpenSSL"
 * nor may "OpenSSL" appear in their names without prior written
 * permission of the OpenSSL Project.
 *
 * 6. Redistributions of any form whatsoever must retain the following
 * acknowledgment:
 * "This product includes software developed by the OpenSSL Project
 * for use in the OpenSSL Toolkit (http://www.openssl.org/)"
 *
 * THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE OpenSSL PROJECT ``AS IS'' AND ANY
 * EXPRESSED OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE
 * IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR
 * PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE OpenSSL PROJECT OR
 * ITS CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL,
 * SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT
 * NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES;
 * LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION)
 * HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT,
 * STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE)
```

(continué en la próxima página)

(proviene de la página anterior)

```
* ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED
* OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.
* =====
*
* This product includes cryptographic software written by Eric Young
* (eay@cryptsoft.com). This product includes software written by Tim
* Hudson (tjh@cryptsoft.com).
*
*/
```

## Original SSLeay License

-----

```
/* Copyright (C) 1995-1998 Eric Young (eay@cryptsoft.com)
* All rights reserved.
*
* This package is an SSL implementation written
* by Eric Young (eay@cryptsoft.com).
* The implementation was written so as to conform with Netscapes SSL.
*
* This library is free for commercial and non-commercial use as long as
* the following conditions are aheared to. The following conditions
* apply to all code found in this distribution, be it the RC4, RSA,
* lhash, DES, etc., code; not just the SSL code. The SSL documentation
* included with this distribution is covered by the same copyright terms
* except that the holder is Tim Hudson (tjh@cryptsoft.com).
*
* Copyright remains Eric Young's, and as such any Copyright notices in
* the code are not to be removed.
* If this package is used in a product, Eric Young should be given attribution
* as the author of the parts of the library used.
* This can be in the form of a textual message at program startup or
* in documentation (online or textual) provided with the package.
*
* Redistribution and use in source and binary forms, with or without
* modification, are permitted provided that the following conditions
* are met:
* 1. Redistributions of source code must retain the copyright
* notice, this list of conditions and the following disclaimer.
* 2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright
* notice, this list of conditions and the following disclaimer in the
* documentation and/or other materials provided with the distribution.
* 3. All advertising materials mentioning features or use of this software
* must display the following acknowledgement:
* "This product includes cryptographic software written by
* Eric Young (eay@cryptsoft.com)"
* The word 'cryptographic' can be left out if the rouines from the library
* being used are not cryptographic related :-).
* 4. If you include any Windows specific code (or a derivative thereof) from
* the apps directory (application code) you must include an acknowledgement:
* "This product includes software written by Tim Hudson (tjh@cryptsoft.com)"
*
* THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY ERIC YOUNG ``AS IS'' AND
* ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE
* IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE
* ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE AUTHOR OR CONTRIBUTORS BE LIABLE
* FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL
* DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS
* OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION)
* HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT
* LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY
```

(continué en la próxima página)

(proviene de la página anterior)

```
* OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF
* SUCH DAMAGE.
*
* The licence and distribution terms for any publically available version or
* derivative of this code cannot be changed. i.e. this code cannot simply be
* copied and put under another distribution licence
* [including the GNU Public Licence.]
*/
```

### C.3.13 expat

La extensión pyexpat se construye usando una copia incluida de las fuentes de expatriados a menos que la construcción esté configurada `--with-system-expat`:

```
Copyright (c) 1998, 1999, 2000 Thai Open Source Software Center Ltd
and Clark Cooper

Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining
a copy of this software and associated documentation files (the
"Software"), to deal in the Software without restriction, including
without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish,
distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software, and to
permit persons to whom the Software is furnished to do so, subject to
the following conditions:

The above copyright notice and this permission notice shall be included
in all copies or substantial portions of the Software.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND,
EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF
MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT.
IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY
CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT,
TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE
SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.
```

### C.3.14 libffi

La extensión `_ctypes` se construye usando una copia incluida de las fuentes de libffi a menos que la construcción esté configurada `--with-system-libffi`:

```
Copyright (c) 1996-2008 Red Hat, Inc and others.

Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining
a copy of this software and associated documentation files (the
`Software'), to deal in the Software without restriction, including
without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish,
distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software, and to
permit persons to whom the Software is furnished to do so, subject to
the following conditions:

The above copyright notice and this permission notice shall be included
in all copies or substantial portions of the Software.

THE SOFTWARE IS PROVIDED ``AS IS'', WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND,
EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF
MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND
```

(continué en la próxima página)

(proviene de la página anterior)

```
NONINFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR COPYRIGHT
HOLDERS BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY,
WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM,
OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER
DEALINGS IN THE SOFTWARE.
```

### C.3.15 zlib

La extensión `zlib` se crea utilizando una copia incluida de las fuentes de `zlib` si la versión de `zlib` encontrada en el sistema es demasiado antigua para ser utilizada para la compilación:

```
Copyright (C) 1995-2011 Jean-loup Gailly and Mark Adler
```

```
This software is provided 'as-is', without any express or implied
warranty. In no event will the authors be held liable for any damages
arising from the use of this software.
```

```
Permission is granted to anyone to use this software for any purpose,
including commercial applications, and to alter it and redistribute it
freely, subject to the following restrictions:
```

1. The origin of this software must not be misrepresented; you must not claim that you wrote the original software. If you use this software in a product, an acknowledgment in the product documentation would be appreciated but is not required.
2. Altered source versions must be plainly marked as such, and must not be misrepresented as being the original software.
3. This notice may not be removed or altered from any source distribution.

```
Jean-loup Gailly      Mark Adler
jloup@gzip.org
```

```
Mark Adler
madler@alumni.caltech.edu
```

### C.3.16 cfuhash

La implementación de la tabla hash utilizada por `tracemalloc` se basa en el proyecto `cfuhash`:

```
Copyright (c) 2005 Don Owens
All rights reserved.
```

```
This code is released under the BSD license:
```

```
Redistribution and use in source and binary forms, with or without
modification, are permitted provided that the following conditions
are met:
```

- \* Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
- \* Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
- \* Neither the name of the author nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived

(continué en la próxima página)

(proviene de la página anterior)

```
from this software without specific prior written permission.
```

```
THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS
"AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT
LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS
FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE
COPYRIGHT OWNER OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT,
INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES
(INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR
SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION)
HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT,
STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE)
ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED
OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.
```

### C.3.17 libmpdec

El módulo `_decimal` se construye usando una copia incluida de la biblioteca `libmpdec` a menos que la construcción esté configurada `--with-system-libmpdec`:

```
Copyright (c) 2008-2020 Stefan Krah. All rights reserved.
```

```
Redistribution and use in source and binary forms, with or without
modification, are permitted provided that the following conditions
are met:
```

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.

```
THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE AUTHOR AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND
ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE
IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE
ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE AUTHOR OR CONTRIBUTORS BE LIABLE
FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL
DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS
OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION)
HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT
LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY
OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF
SUCH DAMAGE.
```

### C.3.18 Conjunto de pruebas W3C C14N

The C14N 2.0 test suite in the test package (Lib/test/xmltestdata/c14n-20/) was retrieved from the W3C website at <https://www.w3.org/TR/xml-c14n2-testcases/> and is distributed under the 3-clause BSD license:

```
Copyright (c) 2013 W3C(R) (MIT, ERCIM, Keio, Beihang),
All Rights Reserved.
```

```
Redistribution and use in source and binary forms, with or without
modification, are permitted provided that the following conditions
are met:
```

(continúe en la próxima página)

(proviene de la página anterior)

- \* Redistributions of works must retain the original copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
- \* Redistributions in binary form must reproduce the original copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
- \* Neither the name of the W3C nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this work without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT OWNER OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.





## APÉNDICE D

---

### Derechos de autor

---

Python y esta documentación es:

Copyright © 2001-2023 Python Software Foundation. All rights reserved.

Derechos de autor © 2000 BeOpen.com. Todos los derechos reservados.

Derechos de autor © 1995-2000 Corporation for National Research Initiatives. Todos los derechos reservados.

Derechos de autor © 1991-1995 Stichting Mathematisch Centrum. Todos los derechos reservados.

---

Consulte [Historia y Licencia](#) para obtener información completa sobre licencias y permisos.



## No alfabético

..., [11](#)  
2to3, [11](#)  
>>>, [11](#)  
\_\_future\_\_, [15](#)  
\_\_slots\_\_, [22](#)

## A

a la espera, [12](#)  
administrador asincrónico de  
    contexto, [12](#)  
administrador de contextos, [13](#)  
alcances anidados, [19](#)  
alias de tipos, [22](#)  
anotación, [11](#)  
anotación de función, [15](#)  
anotación de variable, [23](#)  
apagado del intérprete, [17](#)  
API provisional, [21](#)  
archivo binario, [12](#)  
archivo de texto, [22](#)  
argumento, [11](#)  
argumento nombrado, [18](#)  
argumento posicional, [21](#)  
atributo, [12](#)

## B

BDFL, [12](#)  
bloqueo global del intérprete, [16](#)  
buscador, [15](#)  
buscador basado en ruta, [20](#)  
buscador de entradas de ruta, [20](#)  
bytecode, [13](#)

## C

cadena con triple comilla, [22](#)  
cargador, [18](#)  
C-contiguous, [13](#)  
clase, [13](#)  
clase base abstracta, [11](#)  
clase de nuevo estilo, [19](#)  
codificación de texto, [22](#)  
coerción, [13](#)

comprensión de conjuntos, [22](#)  
comprensión de diccionarios, [14](#)  
comprensión de listas, [18](#)  
contador de referencias, [21](#)  
contiguo, [13](#)  
corrutina, [13](#)  
CPython, [14](#)

## D

decorador, [14](#)  
descriptor, [14](#)  
despacho único, [22](#)  
diccionario, [14](#)  
división entera, [15](#)  
docstring, [14](#)

## E

EAFP, [14](#)  
entorno virtual, [23](#)  
entrada de ruta, [20](#)  
espacio de nombres, [19](#)  
especificador de módulo, [19](#)  
expresión, [15](#)  
expresión generadora, [16](#)

## F

f-string, [15](#)  
Fortran contiguous, [13](#)  
función, [15](#)  
función clave, [17](#)  
función corrutina, [13](#)  
función genérica, [16](#)

## G

gancho a entrada de ruta, [20](#)  
generador, [16](#)  
generador asincrónico, [12](#)  
generator, [15](#)  
generator expression, [16](#)  
GIL, [16](#)

## H

hash-based pyc, [16](#)

hashable, [16](#)

## I

IDLE, [17](#)

importador, [17](#)

importar, [17](#)

indicador de tipo, [23](#)

inmutable, [17](#)

interactivo, [17](#)

interpretado, [17](#)

iterable, [17](#)

iterable asincrónico, [12](#)

iterador, [17](#)

iterador asincrónico, [12](#)

iterador generador, [16](#)

iterador generador asincrónico, [12](#)

## L

lambda, [18](#)

LBYL, [18](#)

lista, [18](#)

## M

magic

    method, [18](#)

mapeado, [18](#)

máquina virtual, [23](#)

meta buscadores de ruta, [18](#)

metacalse, [18](#)

method

    magic, [18](#)

    special, [22](#)

método, [18](#)

método especial, [22](#)

método mágico, [18](#)

módulo, [18](#)

módulo de extensión, [15](#)

MRO, [19](#)

mutable, [19](#)

## N

nombre calificado, [21](#)

número complejo, [13](#)

## O

objeto, [19](#)

objeto archivo, [15](#)

objeto tipo ruta, [20](#)

objetos tipo archivo, [15](#)

objetos tipo binarios, [13](#)

orden de resolución de métodos, [18](#)

## P

paquete, [19](#)

paquete de espacios de nombres, [19](#)

paquete provisorio, [21](#)

paquete regular, [22](#)

parámetro, [19](#)

PEP, [20](#)

porción, [21](#)

Python 3000, [21](#)

Python Enhancement Proposals

    PEP 1, [21](#)

    PEP 238, [15](#)

    PEP 278, [23](#)

    PEP 302, [15](#), [18](#)

    PEP 343, [13](#)

    PEP 362, [12](#), [20](#)

    PEP 411, [21](#)

    PEP 420, [15](#), [19](#), [21](#)

    PEP 443, [16](#)

    PEP 451, [15](#)

    PEP 483, [16](#)

    PEP 484, [11](#), [15](#), [16](#), [23](#)

    PEP 492, [12](#), [14](#)

    PEP 498, [15](#)

    PEP 519, [20](#)

    PEP 525, [12](#)

    PEP 526, [11](#), [23](#)

    PEP 585, [16](#)

    PEP 3116, [23](#)

    PEP 3155, [21](#)

Pythónico, [21](#)

## R

rebanada, [22](#)

recolección de basura, [15](#)

retrollamada, [13](#)

ruta de importación, [17](#)

## S

saltos de líneas universales, [23](#)

secuencia, [22](#)

sentencia, [22](#)

special

    method, [22](#)

## T

tipado de pato, [14](#)

tipo, [22](#)

tipos genéricos, [16](#)

tupla nombrada, [19](#)

## V

variable de clase, [13](#)

variable de contexto, [13](#)

vista de diccionario, [14](#)

## Z

Zen de Python, [23](#)