

TEMA 1:

# Fundamentos de la Programación

**Cartagena99**

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# ÍNDICE

- 1.1. Introducción(1-13)
- 1.2. Estructura de un programa(14)
- 1.3. Identificadores y palabras reservadas(15-16)
- 1.4. Bloque identificativo(17)
- 1.5. Bloque Declarativo(18-38)
  - 1.5.1. Librerías.
  - 1.5.2. Datos y Tipos de Datos.
  - 1.5.3. Constantes.
  - 1.5.4. Variables.
  - 1.5.5. Subprogramas.
- 1.6. Bloque ejecutivo(39-102)
  - 1.6.1. Instrucciones de E/S(41-45)
  - 1.6.2. Instrucciones de Asignación(46-63)
  - 1.6.3. Instrucciones condicionales(64-78)

Final de estos apartados:

EJEMPLOS ILUSTRATIVOS  
TRABAJO PERSONAL

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

# 1.1 Introducción (Conceptos básicos)

## Objetivos

Introducir conceptos y métodos básicos de la informática utilizando para ello programación estructurada.

**Informática:** "Conjunto de conocimientos científicos y técnicas que hacen posible el tratamiento informático de la información por medio de ordenadores (RAE, 2015)."

**Programación Estructurada:** "Forma de escribir programas de ordenador de forma clara. Para ello utiliza únicamente

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

# 1.1 Introducción (Conceptos básicos)

## Informática

- **Informática teórica:** Estrechamente relacionada con la matemática aplicada. Comprende disciplinas como la teoría de autómatas, de lenguajes formales, de lenguajes recursivos, de la complejidad...
- **Informática técnica:** Enfocada a la construcción de sistemas informáticos. Estrechamente relacionada con la electrónica. Se encarga de disciplinas como los circuitos, microprogramación...

Nosotros nos centraremos en la llamada:

- Informática práctica: Desarrolla métodos generales

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Lenguajes de programación y traductores,



# 1.1 Introducción (Conceptos básicos)

Características Algoritmos:

- ▶ Son **precisos**, es decir, constan de una serie de reglas que detallan paso a paso lo que hay que hacer.
- ▶ Forman un **método sistemático y definido**, es decir, no dejan nada a la interpretación o improvisación, lo que implica que partiendo de las mismas premisas siempre obtiene los mismos resultados.
- ▶ Tienen un **objetivo**, ya sea un problema a resolver o un resultado a obtener.

Cartagena99

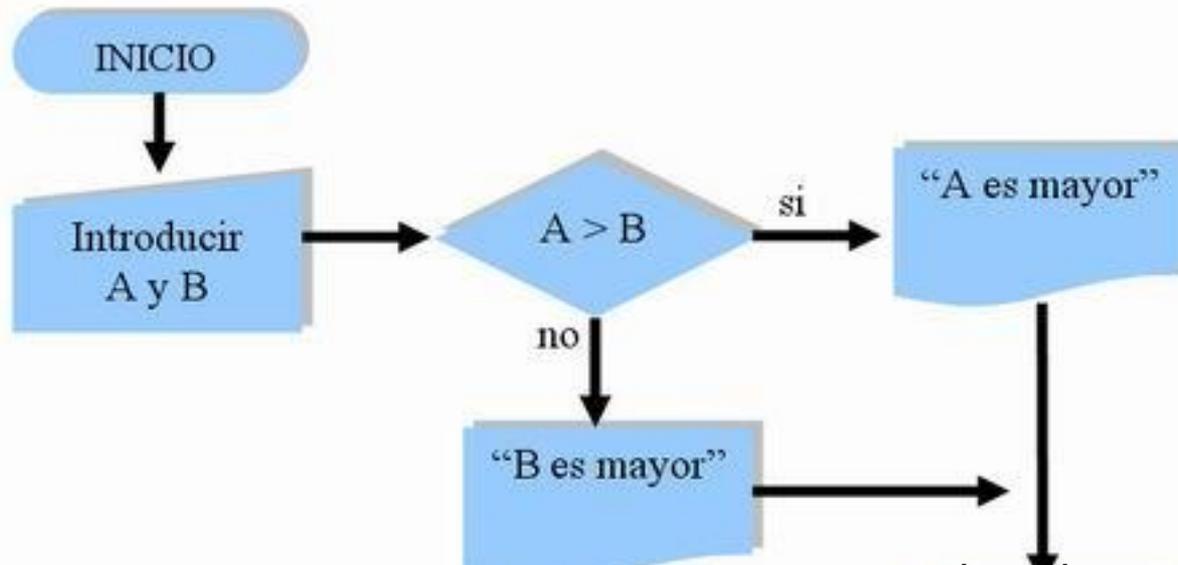
CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# 1.1 Introducción (Conceptos básicos)

Diagrama para calcular el mayor de dos números



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

# 1.1 Introducción (Conceptos básicos)

## Pasos a seguir para desarrollar un algoritmo

**Análisis:** Tener una definición exacta de lo que se quiere hacer.

**Escribir algoritmo:** Después de haber analizado el problema en una forma abstracta, se debe llevar al papel mediante instrucciones adecuadas al análisis. Si el problema fue bien analizado, este paso es muy rápido a comparación del anterior.

**Prueba de Escritorio:** Paso opcional, se aplica siguiendo paso por paso las instrucciones del algoritmo, anotando los diferentes valores que van tomando las variables, de forma que se pueda verificar si hay errores en alguna instrucción.

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# 1.1 Introducción (Conceptos básicos)

## PSEUDOCÓDIGO

**Definición:** Lenguaje general, de especificación de la solución del problema mediante un algoritmo.

Se considera el paso anterior a la codificación.

**Ventajas:** Este lenguaje puede ser traducido indistintamente y sin problemas a cualquier lenguaje de programación de computadora.

En esta asignatura se aprenderá a programar de forma estructurada. El lenguaje utilizado será Python, los conceptos que no se puedan simular con este lenguaje se implementarán en pseudocódigo.

The logo for 'Cartagena99' features the text 'Cartagena99' in a stylized, green, serif font. The '99' is significantly larger and more prominent than the 'Cartagena' part. The text is set against a light blue and white background with a subtle wave-like pattern.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# 1.1 Introducción (Conceptos básicos)

## ¿Qué es Python?

Python es un lenguaje de programación creado por Guido van Rossum a principios de los años 90 cuyo nombre está inspirado en el grupo de cómicos ingleses *Monty Python*. Características:

- **Interpretado:** No se debe compilar el código antes de su ejecución. Un lenguaje interpretado es aquel en el cual sus instrucciones o más bien el código fuente, escrito por el programador en un lenguaje de alto nivel, es traducido por el interprete a un lenguaje entendible para la máquina paso a paso, instrucción por instrucción. El proceso se repite cada vez que se ejecuta el programa el código en cuestión. Los lenguajes interpretados permiten el tipado dinámico de datos, es decir, no es necesario inicializar una variable con determinado tipo de dato sino que esta puede cambiar su tipo en condición al dato que almacene entre otras características más.
- **Interactivo :** Python dispone de un intérprete por línea de comandos en el que se pueden introducir sentencias. Cada sentencia se ejecuta y produce un resultado visible, que puede ayudarnos a entender mejor el lenguaje y probar los resultados de la ejecución de porciones de código rápidamente.

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# 1.1 Introducción (Conceptos básicos)

## Ventajas de uso:

- ▶ La sintaxis es muy sencilla y cercana al lenguaje natural, lo que facilita tanto la escritura como la lectura de los programas.
- ▶ Es un lenguaje muy expresivo que da lugar a programas compactos, bastante más cortos que sus equivalentes en otros lenguajes.
- ▶ Es un lenguaje de programación multiparadigma, que permite al programador elegir entre varios estilos: programación orientada a objetos, programación imperativa (y modular) y programación funcional.
- ▶ Es multiplataforma por lo que podremos utilizarlo tanto en Unix/Linux, Mac/OS o Microsoft Windows.
- ▶ Es un lenguaje interpretado y por tanto interactivo. En el entorno de programación de Python se pueden introducir sentencias que se ejecutan y producen un resultado visible, que puede ayudarnos a entender mejor el lenguaje y probar los resultados de la ejecución de porciones de código rápidamente.

**Cartagena99**

**CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70**

---

**ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70**

# 1.1 Introducción (Conceptos básicos)

## Comentarios de un programa

- ▶ Elementos vitales de nuestros programas.
- ▶ Ayudan a su comprensión, modificación y corrección.
- ▶ Pueden contener cualquier elemento y no se toma como parte del código del programa
- ▶ Python:

### Comentario 1 línea:

```
a = 3 #esta variable toma el valor entero 3
```

**Comentario varias líneas:** se puede hacer de una sola vez seleccionando con el ratón las líneas a comentar y pulsando la combinación de teclas Alt+3. Cada vez que se pulsa Alt+3, se añaden dos almohadillas a cada línea

```
##esto es para probar
```

```
##los comentarios de varias líneas
```



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# 1.1 Introducción (Conceptos básicos)

## PROGRAMA

*Un programa “es la realización práctica de un algoritmo en un lenguaje de programación concreto” ó “una secuencia de acciones (instrucciones) que manipulan un conjunto de objetos (datos)”.*

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70



## 1.3. Identificadores y Palabras reservadas

### Identificadores

1. Nombre que se da a un elemento del programa, sirve para representarlo y hacer referencia a él.
2. Tienen unas reglas de formación específicas en cada lenguaje .

#### Reglas en PYTHON:

- Un identificador comienza con una letra o con guión bajo (\_) y luego sigue con una secuencia de letras, números y guiones bajos. Los espacios no están permitidos dentro de los identificadores. Pueden contener caracteres no ingleses, como acentos, eñes, c cedillas, etc (a partir de Python3. La versión que instalaremos es la versión 3.4.2)

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# 1.3. Identificadores y Palabras reservadas

## Palabras reservadas

1. Palabras que un lenguaje de programación tiene asignadas para realizar ciertas funciones.
2. No debe utilizarse palabras reservadas como identificadores.
3. Palabras reservadas en Python3:

**and, as, assert, break, class, continue, def, del, elif,  
else, except, finally, for, from, global, if, import, in, is,**

**lambda, nonlocal, not, or, pass, raise, return,**

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TECNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

## 1.4. Bloque identificativo

Cabecera de un programa, consta de una palabra reservada que identifica lo que vamos a comenzar a hacer + el nombre con el que queremos identificar nuestro algoritmo (identificador).



- ▶ Ejemplo Pseudocódigo

Algoritmo *ejemplo\_1*;



- ▶ Ejemplo Python:

**## Archivo:** XXXX\_XX.py

**## Autor:** YYYYYY YYYYYYYY (nombre y apellidos)

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# 1.5. Bloque declarativo

## 1.5. Bloque Declarativo

1.5.1. Módulos o bibliotecas.

1.5.2. Datos y Tipos de Datos.

1.5.3. Constantes.

1.5.4. Variables.

1.5.5. Subprogramas (procedimientos y Funciones).

**Cartagena99**

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TECNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

## 1.5. Bloque declarativo

- El bloque declarativo constituye la parte estática de todo programa donde se establece la declaración de datos o elementos que reciben la acción del programa.
- En general en la mayoría de los lenguajes de programación estructurados después de la cabecera se enumeran y definen:
  - Las librerías que se emplearan (Trozos de código ya definidos con funciones que podremos emplear)
  - Datos y el tipo de datos que tomaran las variables (En Python no es necesario declarar)
  - Nombres y valores de las constantes de un programa. (En principio en Python las simularemos poniendo un identificador en mayúsculas)

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# 1.5.1. Bloque declarativo

## 1.5.1. Módulos o bibliotecas

- ▶ Una **biblioteca** es una colección de funciones que se encuentran recogidas en un archivo común, y que puede ser enlazada desde cualquier programa.
- ▶ La colección se construye con una cierta cohesión interna: hay librerías gráficas, matemáticas, estadísticas, lógicas, etc.
- ▶ Antes de programar nuevos algoritmos, es un buen consejo el de "bucear" en las librerías que acompañan

En Python: Un **módulo** (o **biblioteca**) es una colección de definiciones de variables, funciones, tipos, etc que pueden ser importadas para ser usadas desde cualquier programa.,

The logo for Cartagena99 features the text "Cartagena99" in a stylized, green, serif font. The "99" is significantly larger and more prominent than the word "Cartagena". The text is set against a light blue and white background with a subtle wave-like pattern.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

## 1.5.2. Bloque declarativo

### 1.5.2. Datos y Tipos de Datos.

**Datos:** Son aquellos que un programa manipula. Sin datos un programa no funcionaría correctamente.

**Tipo de dato:** Es el conjunto de valores que puede tomar un dato durante el programa. Si se le intenta dar un valor fuera del conjunto se producirá un **error**.

Para afrontar este apartado se recomienda previamente la lectura de esta página:

<https://sites.google.com/site/cursopython1/contenidos/modulo-2-sentencias>

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# 1.5. Bloque declarativo

## 1.5.2. Datos y Tipos de Datos. Clasificación

<i>Simples</i>	<b>numéricos</b>	<b>Enteros (int)</b>
		<b>Reales (float)</b>
		<b>Complejos (complex)</b>
	<b>Lógicos (bool)</b>	
	<b>Nulo (NoneType)</b>	

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

# 1.5. Bloque declarativo

## 1.5.2. Datos y Tipos de Datos. Clasificación

### Compuestos

#### **Vectores: Tema 3**

**Listas**, Son la esencia de python, las podríamos definir como una secuencia ordenada de elementos encerrados entre corchetes y separados por comas.

`l = [1, 4, 9, 16, 25]`

#### **Cadena de caracteres: Tema 3**

**Tuplas**. Sería algo muy similar a listas, pero "inmutables". Esto quiere decir que, una vez creada una tupla, esta no se puede modificar.

`t = 12345, 54321, 'hello!'`

**Diccionarios**, tablas hash, tablas asociativas,... Tablas cuyo índice es una función a partir de un objeto, y el contenido será otro

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

# 1.5. Bloque declarativo

## 1.5.2. Datos y Tipos de Datos. Curiosidades

En Python se nos enseña algo más que los datos y sus tipos:

- Determinados tipos son **inmutables** y otros **mutables (Conceptos que no tendremos en cuenta puesto que solamente utilizamos Python como instrumento para aprender Programación Estructurada)**.
- Los números, los strings y las tuplas son inmutables.
- Por el contrario, las listas y diccionarios son mutables.

[http://www.mclibre.org/consultar/python/lecciones/python\\_variables\\_2.html](http://www.mclibre.org/consultar/python/lecciones/python_variables_2.html)

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# 1.5. Bloque declarativo

## 1.5.2.1. Tipos de datos Simples. Numéricos

### Tipo entero:

En Python los enteros se representan con la palabra reservada `int`

Plataformas de 32bits: almacena números de -2.147.483.648 a 2.147.483.647, en plataformas de 64bits: 9.223.372.036.854.775.808 hasta

Para declarar un tipo entero o `int` es suficiente asignar un número entero a una variable, ejemplo: `entero = 23`

### Operaciones sobre datos de tipo entero:

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, green, serif font. The '99' is significantly larger and more prominent than the 'Cartagena' part. The text is set against a light blue background with a white swoosh underneath.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# 1.5. Bloque declarativo

## 1.5.2.1 Tipos de datos Simples. Numéricos

### Tipo real:

Subconjunto de los números reales.

Rango:  $\pm 2,2250738585072020 \times 10^{-308}$  hasta  $\pm 1,7976931348623157 \times 10^{308}$

### Operaciones sobre datos de tipo real:

+, -, \*, / y exponenciación, además de las operaciones relacionales.

En Python 3 el operador / siempre nos devuelve un resultado en punto flotante.

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, green, serif font. The '99' is significantly larger and more prominent than the 'Cartagena' part. The text is set against a light blue and white background with a subtle wave-like pattern.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# 1.5. Bloque declarativo

## 1.5.2.1. Tipos de datos Simples. Numéricos

### Prioridad de los operadores:

Cuando hay más de un operador en una expresión, el orden de evaluación depende de las reglas de precedencia. Python sigue las mismas reglas de precedencia a las que estamos acostumbrados para sus operadores matemáticos:

1. **Paréntesis** tienen la precedencia más alta.
2. **La Exponenciación** tiene la siguiente precedencia más alta, así que  $2^{**}1+1$  es 3 y no 4, y  $3*1^{**}3$  es 3 y no 27.
3. **La Multiplicación y División** tienen la misma precedencia, que es más alta que la de la **Adición y la Substracción**, que también tienen la misma precedencia. Así que  $2*3-1$  da 5 en lugar de 4, y  $5-2*2$  es 1, no 6.

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, green, serif font. The '99' is significantly larger and more prominent than the word 'Cartagena'. The text is set against a light blue and white background with a subtle wave-like pattern.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# 1.5. Bloque declarativo

## 1.5.2.2. Tipos de datos Simples. Lógico

**Tipo Lógico o Booleano:** (bool) Sólo puede tomar dos valores: **True** y **False**. Las mayúsculas son importantes

```
>>> type(True) <type 'bool'>
```

**Operadores lógicos:** and, or, y not.

and

	V	F
V	V	F
F	F	F

or

	V	F
V	V	V
F	F	V

not

	V
V	F
F	V

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

# 1.5. Bloque declarativo

## 1.5.2.2. Tipos de datos Simples. Lógico

### Operadores CONTINUACIÓN:

El operador == es uno de los **operadores de comparación**;  
Los otros son:

```
>> x != y # x no es igual a y
>> x > y # x es mayor que y
>> x < y # x es menor que y
>> x >= y # x es mayor o igual que y
>> x <= y # x es menor o igual que y
```



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# 1.5. Bloque declarativo

## 1.5.2.3. Tipos de datos Simples. Carácter

**Tipo Carácter:** Conjunto finito de caracteres que la computadora reconoce. Este tipo sólo contiene un carácter, y suele ir entre comillas simples (depende del lenguaje). La mayoría de los ordenadores reconocen el siguiente juego de caracteres:

- C. Alfabéticos: A..Z, a..z.
- C. Numéricos: 0..9.
- C. Especiales: +, -, j, (, \$,.....

Las operaciones más habituales entre caracteres son las relacionales.

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, green, serif font. The '99' is significantly larger and more prominent than the 'Cartagena' part. The text is set against a light blue and white background with a subtle wave-like pattern.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# 1.5. Bloque declarativo

## 1.5.2.3. Tipos de datos Simples. Cadena

**Tipo cadena de caracteres:** Sucesión de caracteres que se encuentran delimitados por comillas (simples o dobles, según el lenguaje de programación. Nosotros utilizaremos dobles). La longitud de una cadena es el número de caracteres que la componen (se encuentran dentro de los delimitadores "").

Las operaciones básicas que se pueden realizar sobre cadenas son las relacionales. Mas adelante se verán otras funciones más avanzadas.

Ejemplo de tipo cadena de caracteres en Python:

The logo for 'Cartagena99' features the text 'Cartagena99' in a stylized, green, serif font. The '99' is significantly larger and more prominent than the 'Cartagena' part. The text is set against a light blue and white background with a subtle wave-like pattern.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# 1.5. Bloque declarativo

## 1.5.2.4. Tipos de datos Simples. None

**Tipo None:** Existe un valor especial en Python para representar aquellos casos en los que “no hay valor”; es el valor None.

Este valor es el único de su tipo.

Se interpreta como falso en las expresiones lógicas y es el devuelto por las funciones que no devuelven ningún valor explícitamente.

Cuando el resultado de una expresión es None, el intérprete no lo muestra:

```
>>> None
```



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# 1.5. Bloque declarativo

## 1.5.3. Constantes

**Constantes** son datos que permanecen sin cambios durante todo el desarrollo del algoritmo (o ejecución del programa).

*Propiedades:*

1. No son necesarias para el correcto funcionamiento del programa. se puede utilizar directamente el valor, en vez de especificar el nombre que le dimos.
2. Su uso es adecuado para dar claridad, legibilidad al programa y para que resulte más fácil modificar el programa en un futuro .

*Ejemplo:* como declarar constantes

**Algoritmo** ejemplo\_1

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

# 1.5. Bloque declarativo

## 1.5.3. Constantes

**Constantes** en Python:

En principio en Python no existen constantes, nosotros simularemos su existencia, creando un identificador que comience por una letra en mayúscula y asignándole un valor, el cual nunca modificaremos a lo largo de nuestro programa.

Ejemplo **# Archivo:** creoConstante.py  
**# Autor:** Alumno estrella  
**# Fecha:** 1 del 10 de 2015  
**# Descripción:** Ejemplo de creación de una constante con valor 3

Primera constante=3

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
 CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# 1.5. Bloque declarativo

## 1.5.4. Variables

**Variables:** Son datos cuyo valor puede cambiar durante el desarrollo del algoritmo. Internamente, en “**LENGUAJES ESTRUCTURADOS**” son posiciones de memoria que almacenan un valor que puede ser modificado durante la ejecución del módulo que las utiliza.

*Propiedades en LENGUAJES ESTRUCTURADOS:*

1. Al principio del algoritmo hay que indicar que variables se van a utilizar y qué tipo de datos van a almacenar (declaración de variables).
2. Las variables tendrán siempre un nombre que las identifica y un tipo de datos para identificar los valores que puede contener.

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, green, serif font. The '99' is significantly larger and more prominent than the word 'Cartagena'. The text is set against a light blue and white background with a subtle wave or cloud-like pattern.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# 1.5. Bloque declarativo

## 1.5.4. Variables

**Algoritmo** ejemplo\_1

**const**

```
a=1;
b=0.5;
c="casa";
```

**VAR**

*Lista de variables: tipo;*  
 en1,en2:entero;  
 re:real;

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
 LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
 CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# 1.5. Bloque declarativo

## 1.5.5. Variables en Python

- Una variable almacena un valor de cierto tipo.
- En Python no hace falta declarar explícitamente las variables antes de su uso, estas se crean en el momento en el que les asignamos un valor y se destruyen automáticamente al salir de su ámbito
- En Python podemos definir variables de tipo: Numérica (entera) Numérica (flotante) Numérica (complejo) Cadena de caracteres Booleano
- Para definir una variable en Python solo debemos definir un identificador y asignarle un valor

Ejemplo: `>>> a=3`



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

**NOTA:** Para distinguirlas de las constantes el identificador lo escribiremos en minúsculas

# 1.5. Bloque declarativo

## 1.5.4. Variables en Python

### ✓ Recordar:

1. Python no permite hacer referencia a una variable a la que nunca se le haya asignado un valor.  
`>>> print (b)`
2. El operador de asignación es el signo '=' no confundir con '=='.
3. El nombre de la variable es un identificador (nosotros lo escribiremos en minúscula)
4. Python es case\_sensitive distingue entre mayúsculas y minúsculas
5. Dejaremos siempre un espacio a cada lado de:

Asignación: `a = a + 1`

Asianación aumentada (+=, \*=, -=, etc): `a += 1`

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

## 1.6. Bloque ejecutivo

Parte activa, claramente identificable con el contenido del algoritmo que se implementa a través del programa.

### 1.6. Bloque ejecutivo

#### 1.6.1. Instrucciones de E/S.

#### 1.6.2. Instrucciones de Asignación.

#### 1.6.3. Instrucciones condicionales.

#### 1.6.5. Bucles.

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

## 1.6. Bloque ejecutivo

Las sentencias ejecutables constituyen el resto del algoritmo. Deben ir entre las palabras reservadas Inicio y Fin:

**Inicio**

**Sentencias**

....

**Fin**

En Python:

No hay bloque ejecutivo, Pondremos un comentario  
# Cuerpo del programa

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# 1.6. Bloque ejecutivo

## 1.6.1. Instrucciones de Entrada/Salida

### Salida ó Escritura.

- de un programa son los datos que el programa proporciona al exterior :
 

```
print("Hola")
print('Hola')
```
- Las cadenas se pueden delimitar tanto por comillas dobles (") como por comillas simples (').
- La función print() admite varios argumentos seguidos. En el programa, los argumentos deben separarse por comas. Los argumentos se muestran en el mismo orden y en la misma línea, separados por espacios:

print("hola", "amigos") salida: hola amigos

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

# 1.6. Bloque ejecutivo

## 1.6.1. Instrucciones de Entrada/Salida

**Entrada o Lectura.** la "entrada" de un programa son los datos que llegan al programa desde el exterior (habitualmente teclado):

**En Python:** La función

```
input()
```

permite obtener texto escrito por teclado. Al llegar a la función, el programa se detiene esperando que se escriba algo y se pulse la tecla Intro, como muestra el siguiente ejemplo

```
>>print("¿Cuál es su nombre?")
>>nombre = input()
>>print("Encantada,", nombre)
```

Salida

```
>>>
```



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# 1.6. Bloque ejecutivo

## 1.6.1. Instrucciones de Entrada/Salida

De forma predeterminada, la función `input()` convierte la entrada en una cadena. Si se quiere que Python interprete la entrada como un número entero, se debe utilizar la función `int()` de la siguiente manera:

```
entero = int(input("Dígame un numero:"))  
print(entero, "numero entero dado")
```

Entrada como un número decimal:

```
real = float(input("Dígame un numero:"))  
print(real, "numero real dado")
```

The logo for Cartagena99 features the text "Cartagena99" in a stylized, green, serif font. The "99" is significantly larger and more prominent than the word "Cartagena". The text is set against a light blue and white background with a subtle wave or cloud-like pattern.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# 1.6. Bloque ejecutivo

## 1.6.1. Instrucciones de Entrada/Salida

### Ejemplo:

```
# Archivo: XXXX_XX.py
# Autor: XXXXX XXXXXXXX (nombre y apellidos)
# Fecha: DD/MM/AAAA
# Descripción: Este programa es un ejemplo sencillo, uso de entrada/salida
# Constantes se declararían en esta parte A=1;
# Variables se declararían el tipo en esta parte e1,e2:entero; re:real; En Python no es necesario
```

***A=1***

#cuerpo del programa

```
ent1 = int(input("Introduzca primer numero: "))
ent2 = int(input("Introduzca segundo numero: "))
print(A)
```

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# 1.6. Bloque ejecutivo

## 1.6.1. Instrucciones de Entrada/Salida

### Funcionamiento ejemplo



1º- Leer ent1, es de tipo entero, escribo en teclado 2

2º- Leer ent2, es de tipo entero, escribo en teclado 8

3º- Escribir A, En la pantalla de ejecución aparece un 1 ya que a es una constante con ese valor

Variable que identifica dirección	Memoria RAM
ent1 →	2
ent2 →	8
re	

3º- Escribir en pantalla **parte textual entre comillas** el valor de la variable ent1 es el valor que tiene ent1 en memoria RAM:

1º Miro valor en RAM

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

# 1.6. Bloque ejecutivo

## 1.6.2. Instrucciones de Asignación

**La asignación** permite dar a una variable un valor concreto.

Sintaxis de una asignación:

***nombreVariable = Expresión\* | nombreVariable | NombreConstante***

A- Si la parte derecha del operador de asignación es una expresión: el valor devuelto por esta debe ser del mismo tipo que el de la variable.

B- Si en la parte derecha aparece otro nombre de variable, se asignará su valor, y por lo tanto ambas deben de ser del mismo tipo.

C- Si el valor a asignar es el de una constante, también debe coincidir con el tipo de la variable de la parte izquierda.

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

precedencia y asociación para un [lenguaje de programación](#) en particular

Cartagena99.com

www.Cartagena99.com es responsable de la información contenida en el presente documento en virtud al Artículo 17.1 de la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, de 11 de julio de 2002.

Si la información contenida en el documento es ilícita o lesiona bienes o derechos de un tercero háganoslo saber y será retirada.

# 1.6. Bloque ejecutivo

## 1.6.2. Instrucciones de Asignación EJEMPLO PSEUDOCÓDIGO

### Ejemplo:

**Algoritmo** ejemplo\_2;

**const**

A=1;

Pi=3.14;

**VAR**

ent1,ent2:entero;

re:real;

**INICIO**

ent1 = 2+A;

Escribir(" valor expresión",ent1);

ent2 = ent1;

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

**FIN**

# 1.6. Bloque ejecutivo

## 1.6.2. Instrucciones de Asignación

**La asignación** en python:

En python no hace falta declarar explícitamente las variables antes de su uso, estas se crean en el momento en el que les asignamos un valor y se destruyen automáticamente al salir de su ámbito (El ámbito de las variables indica el espacio en el que la variable es visible o dicho de otra forma, si se puede utilizar).

Al asignarle un valor a una variable, esta automáticamente coge el valor y el tipo del dato que le hayamos pasado. Esto es lo que se conoce como **“tipado dinamico” no lo utilizaremos en esta asignatura, ya que los lenguajes estructurados no tienen este tipo de tipado**

```
>>> a=3
>>> type(a) <type 'int'>
>>> a=3.0
```

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Después de la última asignación de la variable *a*, esta es del tipo *caracter*

# 1.6. Bloque ejecutivo

## 1.6.2. Instrucciones de Asignación

**La asignación** en python:

El nombre de una variable, es un identificador.  
Python nos permite asignaciones múltiples.

```
>>> ciudad = municipio = "Tarragona"
>>> ciudad
'Tarragona'
>>> municipio
'Tarragona'
```

Recomendaciones:

Dejaremos siempre un espacio a cada lado de:

Asignación múltiple

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# 1.6. Bloque ejecutivo

## 1.6.2. Instrucciones de Asignación. En Python

### Ejemplo:

```
# Archivo: XXXX_XX.py
# Autor: XXXXX XXXXXXXX (nombre y apellidos)
# Fecha: DD/MM/AAAA
# Descripción: Este programa es un ejemplo sencillo asignaciones
```

$$A = 1$$

$$Pi = 3,14$$

### **# Inicio**

$$ent1 = 2+A$$

$$print("valor expresión ",ent1)$$

$$ent2 = ent1$$


CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

## FIN

# 1.6. Bloque ejecutivo

## 1.6.2. Instrucciones de Asignación

### Ejemplo:

```
# Archivo: XXXX_XX.py
# Autor: XXXXX XXXXXXXX (nombre y apellidos)
# Fecha: DD/MM/AAAA
# Descripción: Repetición ejemplo anterior utilizando valor de constante pi contenida en biblioteca math
# Inicio
```

```
from math import * # Desde aquí obtengo constante pi
A = 1
ent1 = 2+A
print("valor expresión ",ent1)
ent2 = ent1
print ("el valor de la variable ent1 en ent 2: ", ent2)
```

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# 1.6. Bloque ejecutivo

## 1.6.2. Instrucciones de Asignación

### Funcionamiento ejemplo



1º- Asigno a ent1 = 2 + valor constante a (1) = 3  
Escribo ese valor en pantalla

2º- Asigno a ent2 el valor que tengo en ent1  
y escribo mensaje en pantalla

3º- Asigno a variable valor de constante y la  
escribo

Variable que identifica dirección	Memoria RAM
ent1	3
ent2	3
re	3.14

valor expresión 3

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

## **EJEMPLOS ILUSTRATIVOS**

### **INSTRUCCIONES DE ASIGNACIÓN Y DE E/S**

**Cartagena99**

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# Ejemplos ilustrativos

1. Realizar un algoritmo para intercambiar los valores de 2 variables.

**Solución:**

```
# Archivo: XXXX_XX.py
# Autor: XXXXX XXXXXXXX (nombre y apellidos)
# Fecha: DD/MM/AAAA
# Descripción: Intercambio de dos valores
# Inicio
```

```
v1 = int(input('Introduce primer entero :'))
```

```
v2 = 5
```

```
aux = v1
```

```
v1 = v2
```

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# Ejemplos ilustrativos

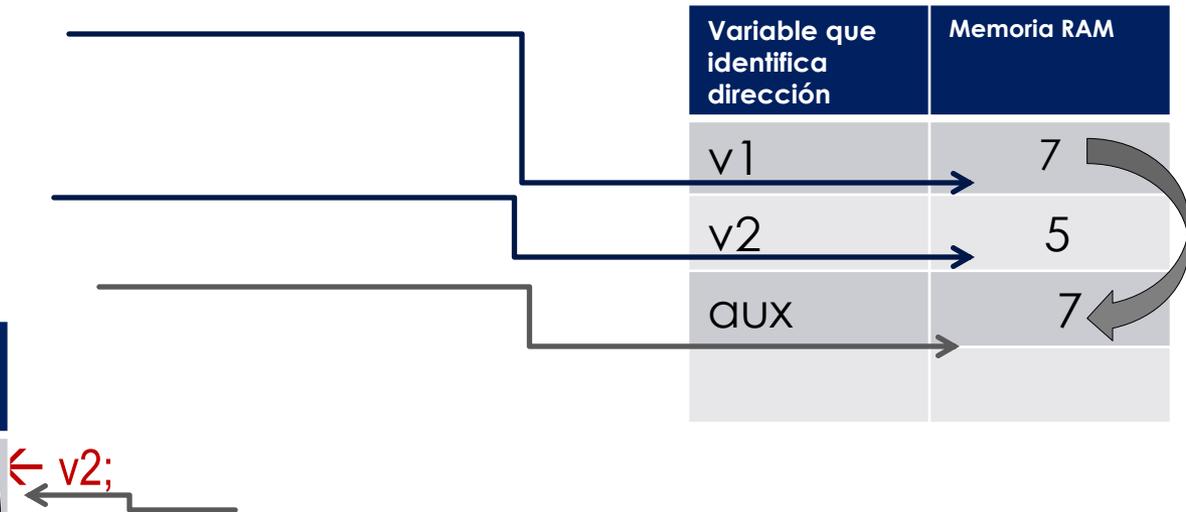
Interpretación de la solución:

leer (v1);

v2 ← 5;

aux ← v1;

Variable que identifica dirección	Memoria RAM
v1	7
v2	5
aux	7



Cartagena99

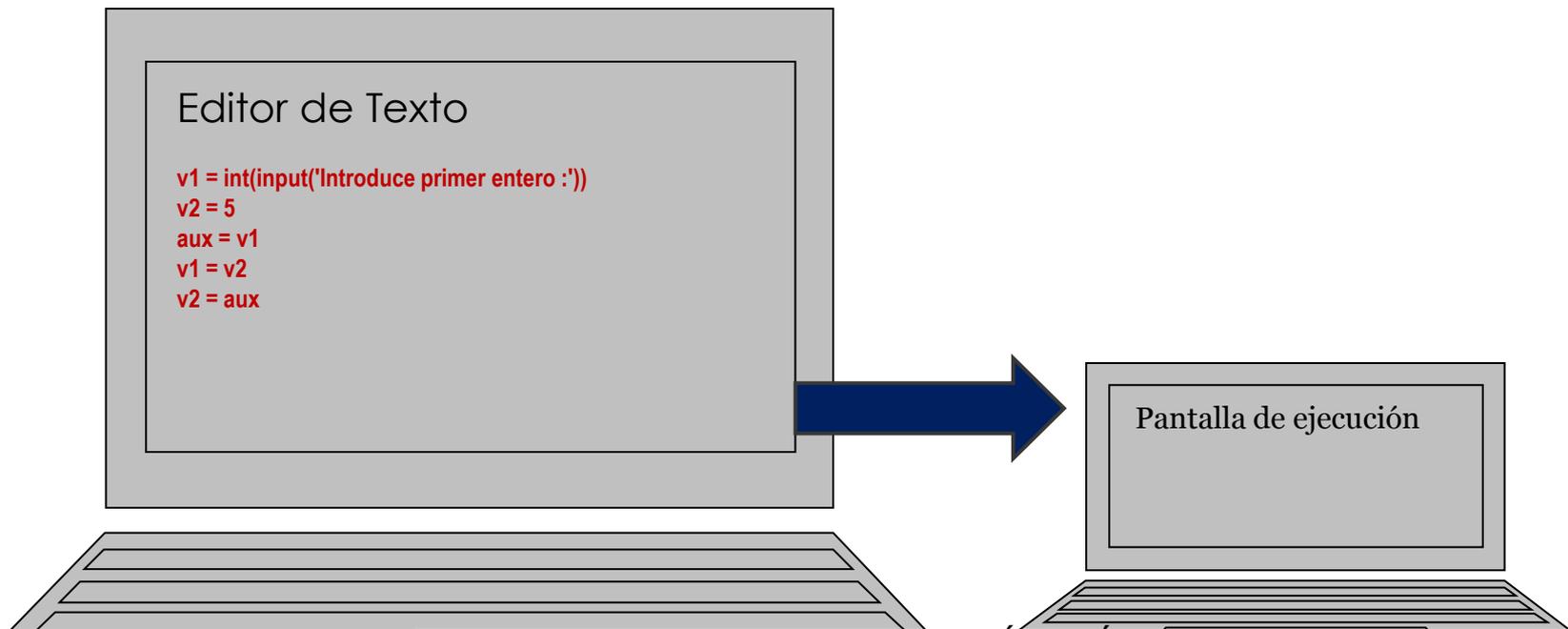
CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# Ejemplos ilustrativos

Interpretación de la solución:



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# Ejemplos ilustrativos

## Interpretación de la solución: Añado al algoritmo línea para mostrar valor de variables

### Algoritmo Intercambio;

```
# Archivo: XXXX_XX.py
# Autor: XXXXX XXXXXXXX (nombre y apellidos)
# Fecha: DD/MM/AAAA
# Descripción: Intercambio de dos valores muestro valores
# Inicio
```

```
v1 = int(input("Introduce primer entero :"))
```

```
v2 = 5
```

```
aux = v1
```

```
v1 = v2
```

```
v2 = aux
```

Variable que identifica dirección	Memoria RAM
v1	<del>7</del> 5
v2	5 <del>7</del>
aux	7

Pantalla de ejecución

5 7 <

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

# Ejemplos ilustrativos

## 2. Calcular el área de un cuadrado :

1º Asignando el valor 3 a la longitud del lado.

2º Asignando un valor a la longitud del lado desde el teclado

Solución 1: **Asignando el valor 3 a la longitud del lado.**

# Archivo: XXXX\_XX.py

# Autor: XXXXX XXXXXXXX (nombre y apellidos)

# Fecha: DD/MM/AAAA

# Descripción: Area cuadrado asignando lado 3 "SOLUCIÓN1"

# Inicio

longitud = 3

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# Fin

# Ejemplos ilustrativos

Solución 2: **Asignando un valor a la longitud del lado desde el teclado.**

# Archivo: XXXX\_XX.py

# Autor: XXXXX XXXXXXX (nombre y apellidos)

# Fecha: DD/MM/AAAA

# Descripción: Asignando un valor a la longitud del lado desde el teclado

# Inicio

```
longitud = int(input(' Dime el valor del lado: '))
```

```
area = longitud**2 # Otra forma para el cálculo del cuadrado de un número
```

```
print(' el area del cuadrado de lado ' longitud ' es ' area)
```

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

# Ejemplos ilustrativos

En la solución de este ejemplo puede surgir el **problema** de introducir por teclado longitudes de lados negativos ó cero, con lo cual el ejercicio sería incorrecto.

Solución : Uso de instrucciones condicionales (ver apartado 1.6.3.).

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, green, serif font. The '99' is significantly larger and more prominent than the 'Cartagena' part. The text is set against a light blue and white background with a subtle wave-like pattern. Below the text, there is a horizontal orange and yellow gradient bar.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# TRABAJO PERSONAL

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# Trabajo personal

## Lectura recomendada

Cap 3 Libro Introducción Programación Python (Andrés Marzal).

## Laboratorio: Hoja Tema 1 parte 1.

**Resolver ejemplos** con Python empleando la sentencias más adecuada:

1. Suma de 2 números.
2. Calculo de la longitud de una circunferencia.
3. Calculo del cuadrado de un número.
4. *Calculo de la longitud y área de círculo para un radio dado.*

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, green, serif font. The '99' is significantly larger and more prominent than the word 'Cartagena'. The text is set against a light blue and white background with a subtle wave-like pattern.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

## 1.6. Bloque ejecutivo

1.6.1. Instrucciones de E/S.

1.6.2. Instrucciones de Asignación.

1.6.3. Instrucciones condicionales.

1.6.5. Bucles.

1.6.5. Excepciones

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# 1.6. Bloque ejecutivo

## 1.6.3. Instrucciones Condicionales

**La instrucción condicional** básica permite elegir entre dos opciones, dependiendo del valor de una expresión lógica. La sintaxis completa de esta instrucción:

if **condición:**

    instrucciones

else:

    instrucciones

condición es una expresión lógica (de un valor verdadero o falso). Si el resultado de la evaluación es verdadero se ejecutan las instrucciones que se encuentran entre las llaves de la instrucción if, de lo contrario se ejecutan las instrucciones que se encuentran entre las llaves de la instrucción else.

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# 1.6. Bloque ejecutivo

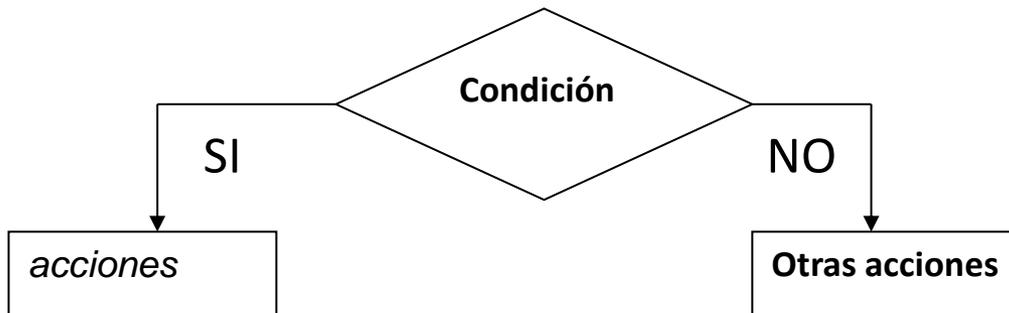
## 1.6.3. Instrucciones Condicionales

**Diagrama de flujo:** if condición:

acciones

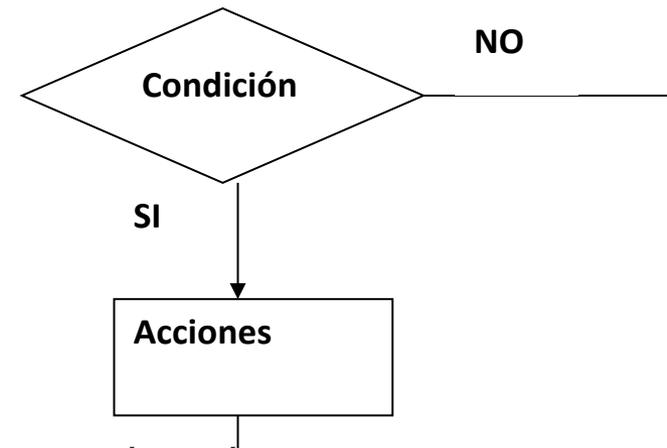
else:

otras acciones



if condición:

acciones



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

# 1.6. Bloque ejecutivo

## 1.6.3. Instrucciones Condicionales

### Concepto de indentación en PYTHON:

Una de las características principales de este lenguaje es **que los bloques se definen por su indentación**.

En las instrucciones condicionales las sentencias que se ejecutan dentro de cada bloque vienen marcadas por la indentación

Se recomienda el uso de espacios frente a tabs.

>>> if condicion:

    Bloque principal de ejecución()

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

# EJEMPLOS ILUSTRATIVOS

## INSTRUCCIÓN CONDICIONAL

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# Ejemplos ilustrativos

## 1.6.3. Instrucciones Condicionales

### Ejemplo 1:

Recordemos el ejemplo ilustrativo del apartado 1.6.2.

2. Calcular el área de un cuadrado a partir de la longitud de uno de sus lados. Volverlo a implementar añadiendo que la longitud del lado ha de ser positiva.

```

longitud = int(input(' Dime el valor del lado: '))
if longitud > 0:
    area = longitud**2
    print(' el área del cuadrado de lado ', longitud,' es ', area)
else:

```

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# Ejemplos ilustrativos (Instrucciones condicionales)

## 1.6.3. Instrucciones Condicionales

### Ejemplo2:

Calcular el logaritmo neperiano de un número, teniendo en cuenta que si el número es negativo se calcula el logaritmo del valor absoluto del número.

#### # Programa Logaritmo neperiano

```
from math import *
```

```
n = int(input('Introduzca un número: '))
```

```
if n<0:
```

```
    print ('No se puede calcular el logaritmo de un número negativo,
           tomaremos el valor absoluto de ', n)
```

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# Ejemplos ilustrativos (Instrucciones condicionales)

## 1.6.3. Instrucciones Condicionales

### Ejemplo3:

**Dado un número entre 1 y 7 mostrar el día de la semana con el que se corresponde**

```
# Programa día de la semana
n = int(input('introduzca el día de la semana '))
if n<0 or n>7:
    print ('dia incorrecto ')
else:
    if n == 1:
        print('Lunes')
    else:
        if n == 2:
```

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# Ejemplos ilustrativos (Instrucciones condicionales)

## 1.6.3. Instrucciones Condicionales

**else:**

```

if n == 4:
    print('Jueves')
else:
    if n == 5:
        print('Viernes')
    else:
        if n == 6:
            print('Sábado')
        else:

```

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
 CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# 1.6. Bloque ejecutivo

## 1.6.3. Instrucciones Condicionales

Cuando se trata de casos múltiples y excluyentes unos a otros (como en este último ejemplo) en la mayoría de los lenguajes estructurados se dispone de otra sentencia que permite especificar múltiples alternativas, se trata de la instrucción **segun**, cuya sintaxis es:

**segun expresión hacer**

**cte | cte, cte, ...: instrucciones**

**cte | cte, cte,....: instrucciones**

.....

**[si\_no]: instrucciones**

**fin según**

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# Ejemplos ilustrativos

## 1.6.3. Instrucciones Condicionales

### Ejemplo 3 con instrucción según:

**Algoritmo** dia\_semana\_bis;

**Variable** dia: entero

**Inicio**

**Leer** (dia)

**Segun** dia **hacer**

- 1: **Escribir** ("Lunes")
- 2: **Escribir** ("Martes")
- 3: **Escribir** ("Miércoles")
- 4: **Escribir** ("Jueves")
- 5: **Escribir** ("Viernes")
- 6: **Escribir** ("Sábado")



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

## 1.6.3. Instrucciones Condicionales

### En PYTHON:

Carece de esta sentencia. Para simular esta instrucción podemos utilizar la secuencia de instrucciones:

#### if-elif-else

La instrucción **elif** es una contracción de las instrucciones **else** e **if**, con la ventaja de que no es necesario añadir un nivel de indentación al momento de utilizarla. Si no existiera la instrucción **elif**, el código de arriba se tendría que escribir de una forma un tanto menos conveniente

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, green, serif font. The '99' is significantly larger and more prominent than the 'Cartagena' part. The text is set against a light blue and white background with a subtle wave-like pattern.

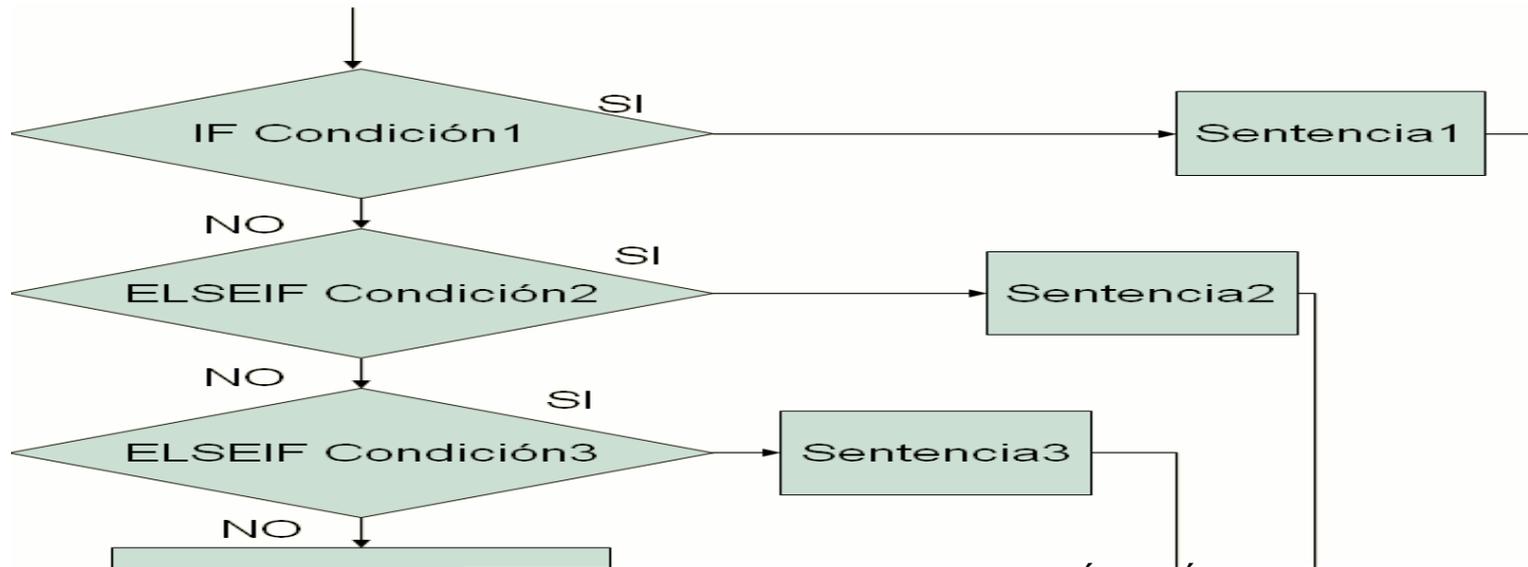
CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# Ejemplos ilustrativos (Instrucciones condicionales)

## 1.6.3. Instrucciones Condicionales



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# Ejemplos ilustrativos (Instrucciones condicionales)

## 1.6.3. Instrucciones Condicionales

```
# Programa día de la semana
n = int(input('introduzca el día de la semana '))
if n<0 or n>7:
    print ('dia incorrecto ')
elif n == 1:
    print('LUNES')
elif n == 2:
    print('MARTES')
elif n == 3:
    print('MIÉRCOLES')
elif n == 4:
    print('JUEVES')
elif n == 5:
    print('VIERNES')
```

### Ejemplo 3 con instrucción elif:

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

<http://edupython.blogspot.com.es/2014/07/donde-queda-el-switch-case.html>

# TRABAJO PERSONAL

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# Trabajo personal

## Lectura recomendada

Cap 4, Apartado 4.1: Libro Introducción Programación Python (Andrés Marzal).

## Laboratorio: Hoja Tema 1 parte 2.

**Resolver ejemplos** con Python empleando la instrucción condicional más adecuada:

1. Dado un dato entero ver si es positivo.
2. Dada una nota numérica obtener su calificación nominal.
3. Dado el lado de un cubo, mostrar su área y su volumen, teniendo en cuenta que el lado sea mayor que 0.
4. *Obtener las soluciones reales o complejas de una ecuación de 2º grado  $ax^2+bx+c=0$  dados  $a$ ,  $b$  y  $c$ .*
5. Desarrollar un algoritmo que tras leer 3 enteros los escriba por pantalla ordenados.

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

## 1.6. Bloque ejecutivo

1.6.1. Instrucciones de E/S.

1.6.2. Instrucciones de Asignación.

1.6.3. Instrucciones condicionales.

1.6.4. Excepciones

1.6.5. Bucles

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# 1.6. Bloque ejecutivo

## 1.6.4. Excepciones

Las excepciones son errores detectados por Python durante la ejecución del programa. Cuando el intérprete se encuentra con una situación excepcional, como el intentar dividir un número entre 0 o el intentar acceder a un archivo que no existe, este genera o lanza una excepción, informando al usuario de que existe algún problema.

En Python, contamos con 3 palabras reservadas (y una palabra opcional) para el manejo de excepciones:

**try:** Dentro del bloque try se ubica todo el código que pueda llegar a *levantar* una excepción, se utiliza el término *levantar* para referirse a la acción de generar una excepción.

**except:** Se encarga de capturar la excepción y nos da la oportunidad de procesarla mostrando por ejemplo un mensaje adecuado al usuario

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, green, serif font. The '99' is significantly larger and more prominent than the 'Cartagena' part. The text is set against a light blue and white background with a subtle wave or cloud-like pattern.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# 1.6. Bloque ejecutivo

## 1.6.4. Excepciones

### #Constantes

```
Año_actual = 2015
```

### #Cuerpo del programa

```
x = input("Introduzca el año en que nacio: ")
```

```
try:
```

```
    año_nacimiento = int(x)
```

```
except: print("Algo ha fallado: no es posible calcular su edad")
```

```
edad = Año_actual - año_nacimiento
```

```
print("Su edad es: ", edad , " años")
```

```
>>>
```

```
Introduzca el año en que nacio: ASD
```

```
Algo ha fallado: no es posible calcular su edad
```

```
Traceback (most recent call last):
```

```
File "C:/Windows/System32/EX.py", line 8, in <module>
```

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

```
>>>
```

# 1.6. Bloque ejecutivo

## 1.6.4. Excepciones

```
dividendo = 5
divisor = 0
try:
    cociente = dividendo / divisor
except:
    print ('No se permite la división por cero')
```

```
>>>
```

```
>>>
```

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

## 1.6. Bloque ejecutivo

1.6.1. Instrucciones de E/S.

1.6.2. Instrucciones de Asignación.

1.6.3. Instrucciones condicionales.

1.6.4. Excepciones

1.6.5. Bucles

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# 1.6. Bloque ejecutivo

## 1.6.5. Bucles

Un **bucle** engloba una secuencia de *acciones que se describen una sola vez*, pero que *se pueden ejecutar varias veces*.

Las acciones englobadas se llaman **CUERPO del** bucle y cada ejecución del cuerpo se denomina **ITERACIÓN**.

Manejaremos tres tipos de bucles en programación estructurada:

Bucle **desde**

Bucle **mientras**

Bucle **repetir**

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

## 1.6. Bloque ejecutivo

### 1.6.5. Bucles

Diferencia fundamental de estos 3 tipos de estructuras de control repetitivas:

***“Es que permiten ejecutar las acciones un número de veces que puede estar definido a priori o indefinido hasta que se cumpla una determinada condición booleana.”***

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# 1.6. Bloque ejecutivo

## 1.6.5.1. Bucle For

Los bucles FOR se utilizan cuando queremos que se repita una serie de instrucciones un número determinado de veces

**Sintaxis** más habitual :

```
for contador in elemento recorrible (lista, cadena, range, etc.):  
    cuerpo del bucle (bloque acciones indentadas)
```

- No es necesario definir la variable de control antes del bucle.
- Se puede utilizar como variable de control una variable ya definida en el programa.

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, green, serif font. The '99' is significantly larger and more prominent than the 'Cartagena' part. The text is set against a light blue and white background with a subtle wave-like pattern.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# 1.6. Bloque ejecutivo

## 1.6.5.1. Bucle For

Cuando se programa un bucle FOR, se escribe una primera instrucción con la que se dan los tres parámetros fundamentales del bucle FOR.

1º **EI VALOR INICIAL** de la variable del bucle. Este será el valor que tendrá la variable la primera vez que ejecutan las instrucciones que se encuentran dentro del bucle.

2º **EI VALOR FINAL** de la variable del bucle. Mientras que la variable del bucle FOR sea MENOR O IGUAL al valor final, se ejecutarán las instrucciones que se encuentran dentro del bucle.

3º **EI PASO** del bucle. Esta es una herramienta fundamental dentro del bucle FOR y que hace que sea muy diferente a un bucle WHILE. Y es que **la variable del bucle MODIFICA SU VALOR AUTOMÁTICAMENTE POR CADA PASO DEL BUCLE.**

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

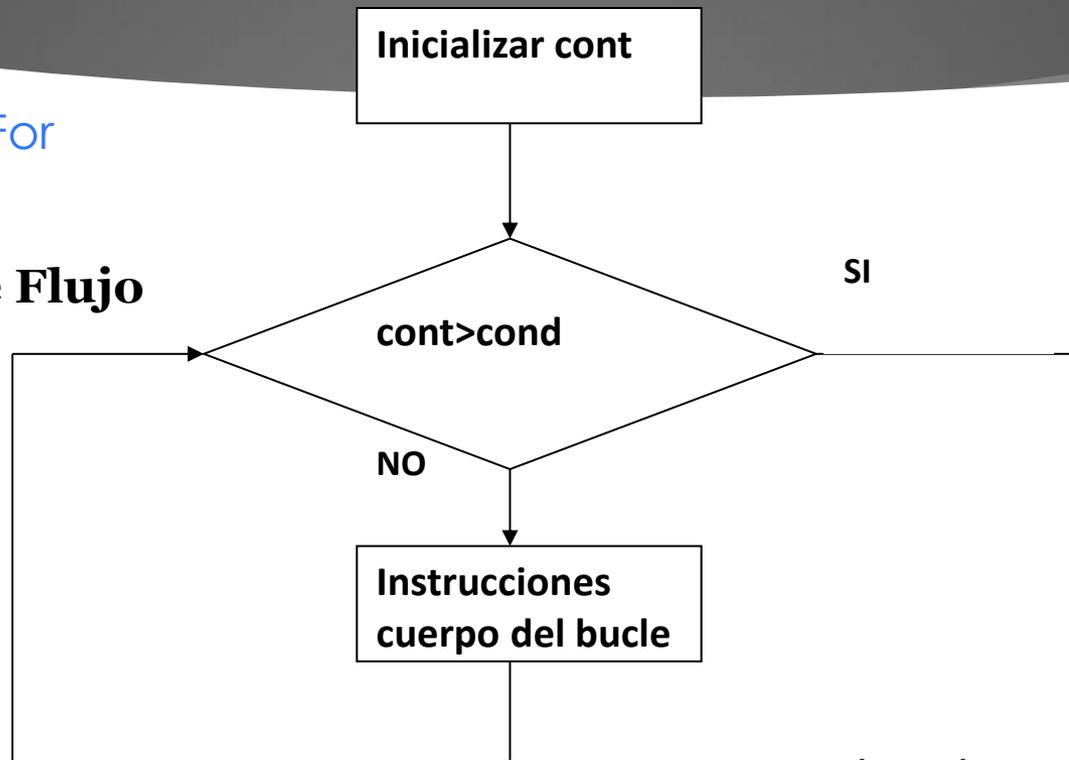
- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# 1.6. Bloque ejecutivo

## 1.6.5.1. Bucle For

### Diagrama de Flujo



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

# Ejemplo ilustrativo

## 1.6.5.1. Bucle For

### El tipo range()

con un único argumento se escribe `range(n)` y crea una lista creciente de  $n$  términos enteros que empieza en 0 y acaba antes de llegar a  $n$  (los términos aumentan de uno en uno). Es decir,

**`range(n)`** = `range(0, n)` =  $[0, 1, \dots, n-1]$ .

**`range(m, n)`** =  $[m, m+1, \dots, n-1]$

**`range(m, n, p)`** =  $[m, m+p, \dots, x]$  siendo  $x$  tal que  $n - p \leq x < n$  (si  $p$  es negativo,  $n - p \geq x > n$ )

### Ejemplo 1: Escribir sentencias un número de veces.

```
for i in range(5):
    print ("No volveré a mascar chicle en clase.")
```

Salida: No volveré a mascar chicle en clase.

No volveré a mascar chicle en clase.

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# Ejemplo ilustrativo

## 1.6.5.1. Bucle For

**Ejemplo 2: Calcular el factorial de un número.**

```
# Algoritmo factorial
fact = 1
n= int(input('Introduzca el número para calcular el factorial :'))
if n != 0:
    for i in range(2,n+1):
        fact = fact*i
print(fact)
```

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# Ejemplo ilustrativo (bucle For)

## 1.6.5.1. Bucle For

### Ejemplo 3: Escribir las tablas de multiplicar

```
#Programa tablas_multiplicar;
for i in range(1,11):
    print('Tabla del :', i)
    for j in range(1,11):
        prod = i*j
        print( i,'*', j, '=', i*j)
```

*Nota: Para desarrollar el algoritmo hemos utilizado bucles anidados.*

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# Ejemplo ilustrativo

## 1.6.5.1. Bucle For

### Ejemplo 4: Imprimir números pares del 2 al 10

# Dos formas de imprimir los números pares del 2 al 10

#1ª FORMA

```
for i in range(2,12,2):
    print(i)
```

#2ª FORMA

```
for i in range(5):
    print ((i + 1) * 2)
```

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# 1.6. Bloque ejecutivo

## 1.6.5.2. Bucle while

Un bucle **while** se usa cuando el programa debe iterarse hasta que se alcanza una determinada condición.

**Sintaxis :**

**while condición:**  
*acciones (indentadas)*

En esta estructura las instrucciones sólo se ejecutarán si se cumple una determinada **condición**. Hay que estudiar detenidamente la condición (expresión lógica) para que el bucle termine, esto significa que se debe de ir modificando el valor de los elementos de la condición en las instrucciones.

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TECNICAS ONLINE  
 LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

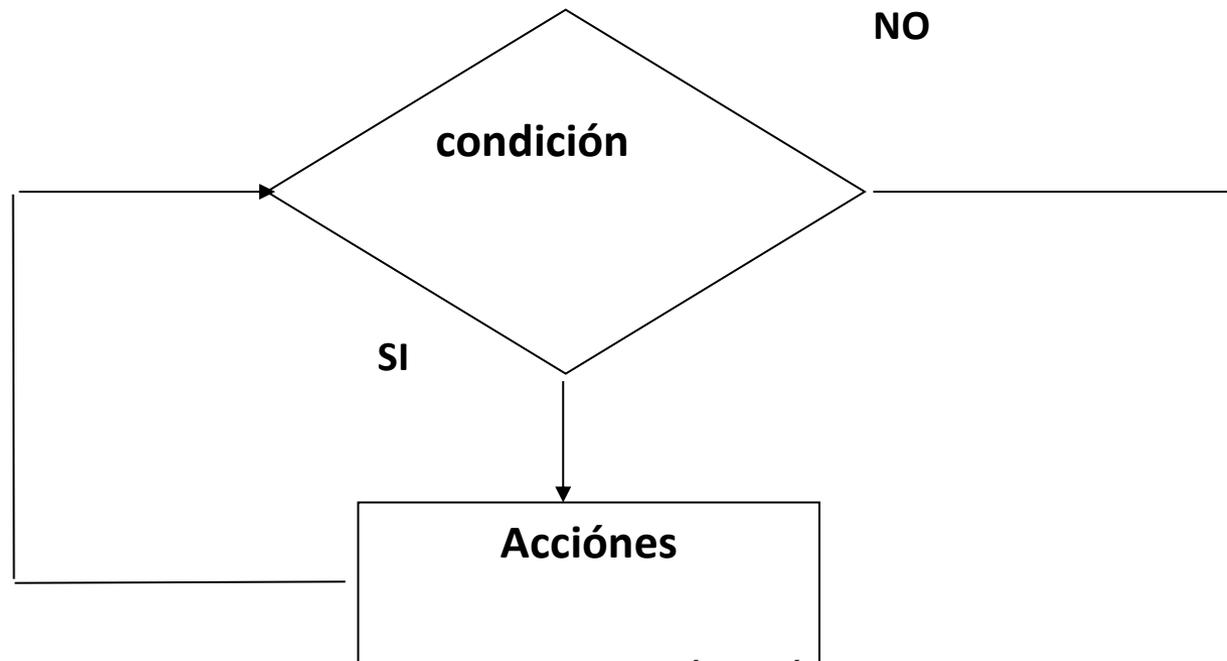
---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
 CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# 1.6. Bloque ejecutivo

## 1.6.5.2. Bucle while

### Diagrama de Flujo



**Cartagena99**

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# 1.6. Bloque ejecutivo

## 1.6.5.2. Bucle while

Técnicas para control de bucles en programación Estructurada:

1. **Utilización de un valor centinela**, es decir un valor especial utilizado para indicar el final de una lista de datos y que no se procesa como dato válido. Vista en ejemplo anterior.
2. **Utilización de una bandera o interruptor**, es decir una variable (generalmente lógica) que indica el estado: si es verdadero, se sigue iterando. Por ejemplo, parar cuando el usuario introduzca un número impar:

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, green, serif font. The '99' is significantly larger and more prominent than the word 'Cartagena'. The text is set against a light blue and white background with a subtle wave-like pattern.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# 1.6. Bloque ejecutivo

## 1.6.5.2. Bucle while

Técnicas para control de bucles:

**1. Utilización de un valor centinela**, es decir un valor especial utilizado para indicar el final de una lista de datos y que no se procesa como dato válido. Ver ejemplo ilustrativo 1.

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# 1.6. Ejemplo ilustrativo

## 1.6.5.2. Bucle while

**Ejemplo1: Calcular la media aritmética de una serie de números que se introducen por teclado hasta que el usuario introduzca -1.**

```
#Programa media aritmética;
cont = 0
suma = 0
n = int(input('Introduce un número positivo (-1 para terminar): '))
while n != -1: #CENTINELA
    suma = suma + n
    cont = cont + 1
    n = int(input('Introduce un número positivo (-1 para terminar): '))
media = suma /cont
```

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# Ejemplo ilustrativo

## 1.6.5.2. Bucle while

**2. Empleo de bandera :** es decir una variable (generalmente lógica) que indica el estado: si es verdadero, se sigue iterando. Por ejemplo, parar cuando el usuario introduzca un número impar:

### Ejemplo2 :

```
seguir = True
```

```
while seguir:
```

```
    n=int(input('leer un número: '))
```

```
    if n % 2 != 0:
```

```
        seguir = False
```

```
print(' Cuando salga del bucle el número ',n,' es impar ')
```

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# Ejemplo ilustrativo

## 1.6.5.2. Bucle while

### Ejemplo3 : Obtener si un número es primo o no

```
#Programas número_primo;
```

```
n = int(input('Lee el numero '))
```

```
aux = 2
```

```
primo = True
```

```
while (aux < n) and (primo):
```

```
#La variable "primo" se considera un interruptor (switch) o bandera (flag)
```

```
if n % aux != 0:
```

```
    aux = aux + 1
```

```
else:
```

```
    primo = False
```

```
#cuando hav dos condiciones de salida suele ser necesario averiguar por cual de las dos se ha salido
```

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TECNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# 1.6. Bloque ejecutivo

## 1.6.5.3. Bucle Repetir

Una de las estructuras de control de ejecución que no está presente en el lenguaje de programación Python es el bucle REPETIR.

Este bucle aparece en la mayoría de los lenguajes de programación (do while en lenguajes como C ó JAVA)

La diferencia de este bucle con el bucle while es que en este bucle las instrucciones se ejecutan al menos una vez, puesto que la condición de parada se evalúa al final, después de la primera ejecución;

primero se ejecutan las instrucciones y después se evalúa la condición, si es falsa, se vuelve a repetir

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TECNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

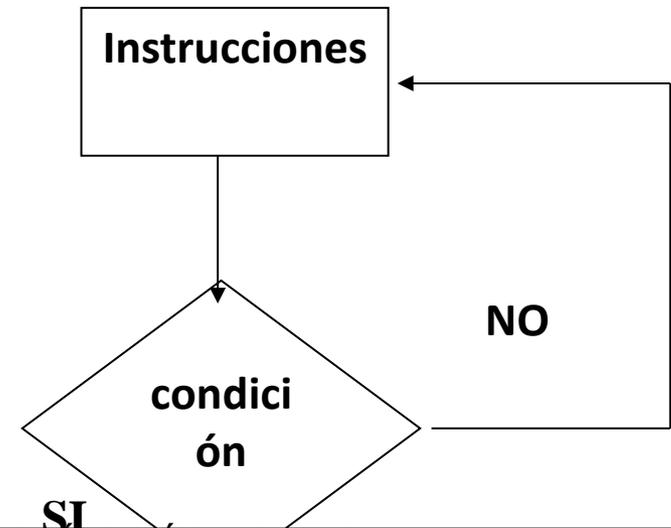
# 1.6. Bloque ejecutivo

## 1.6.5.3. Bucle Repetir

Sintaxis :

**Repetir**  
*instrucciones*  
**hasta** *condición*

## Diagrama de Flujo



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TÉCNICAS ONLINE  
 LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
 CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# 1.6. Bloque ejecutivo

## 1.6.5.3. Bucle Repetir

Diferencias entre bucle *repetir* y bucle *while*:

1ª- la condición se evalúa después de ejecutar el cuerpo del bucle, al menos éste se realiza una vez aunque la condición sea siempre verdadera.

2ª- La segunda, es que para que se siga ejecutando, la condición ha de ser falsa y no verdadera.

También en este bucle la expresión lógica habrá de ser variable es decir se deberá modificar dentro del cuerpo del bucle, para evitar que sea un bucle infinito.

The logo for 'Cartagena99' features the text 'Cartagena99' in a stylized, green, serif font. The '99' is significantly larger and more prominent than the 'Cartagena' part. The text is set against a light blue and white background with a subtle wave or cloud-like pattern. Below the text, there is a horizontal orange and yellow gradient bar.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# 1.6. Bloque ejecutivo

## 1.6.5.3. Bucle Repetir

### IMPLEMENTACIÓN DEL BUCLE REPETIR EN PYTHON

1. En Python no existe este bucle.
2. Para los algoritmos que lo requieran en Python, implementaremos bucle “infinito” (usando un instrucción while True:) y añadiremos una instrucción if con un break al final del cuerpo

#En este ejemplo siempre leeremos una cadena, el programa para cuando escriba si

#### # 1ª forma de simular repeat

while True:

    entrada = input("¿Quieres salir? ")

    if entrada == "si":

        break

# 2ª forma de simular repeat

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

## 1.6. Bloque ejecutivo

### 1.6.5.3. Bucle Repetir

#### NOTA IMPORTANTE:

**EN PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA ESTÁ PROHIBIDO UTILIZAR BREAK.**

Nosotros solamente podremos utilizar este procedimiento para simular el bucle repetir ya que Python no tiene esta instrucción, que es muy importante a la hora de utilizar un lenguaje estructurado.

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, green, serif font. The '99' is significantly larger and more prominent than the 'Cartagena' part. The text is set against a light blue and white background with a subtle wave or cloud-like pattern. Below the text, there is a horizontal orange and yellow gradient bar.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# Ejemplo ilustrativo

## 1.6.5.3. Bucle Repetir

**Ejemplo1 : Encontrar el mayor número positivo N tal que la suma de  $1+2+\dots+N$  sea estrictamente menor que un valor positivo límite dado. (IMPLEMENTACIÓN EN PYTHON)**

```
#Programa Mayor_positivo;
```

```
while True:
```

```
    lim=int(input('Introduzca el valor del límite '))
```

```
    if lim >0:
```

```
        break
```

```
num = 0
```

```
suma= 0
```

```
while True:
```

```
    num += 1;#num=num+1
```

```
    suma += num; #suma=suma+ num
```

```
    if suma >= lim:
```



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# Ejemplo ilustrativo (Bucle repetir)

## 1.6.5.3. Bucle Repetir

**Ejemplo2: Realizar la media de 10 números impares que introduzca el usuario.**

```
#Programa Media_impar;
```

```
suma = 0
```

```
cont = 0
```

```
while True:
```

```
    while True:
```

```
        n = int(input(' Dame un número entero '))
```

```
        if n % 2 != 0:
```

```
            break
```

```
        suma = suma +n
```

```
        cont = cont +1
```

```
        if cont ==10:
```

```
            break
```

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# TRABAJO PERSONAL

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# Trabajo personal

## Lectura recomendada

Cap 4, Apartado 4.2: Libro Introducción Programación Python (Andrés Marzal).

## Laboratorio: Hoja Tema 1 parte 3.

**Resolver ejemplos** con Python empleando la sentencia repetitiva más adecuada:

1. Realizar producto de 2 enteros empleando únicamente la función suma. Modificarlo para incluir datos negativos
2. Dado un número, calcular su función de Fibonacci.
3. Dados 2 números introducidos por teclado se pide desarrollar un algoritmo que obtenga el mayor y el menor hasta que se introduzca 1111.
4. *Mostrar un cronometro con horas, minutos y segundos por pantalla..*

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, green, serif font. The '99' is significantly larger and more prominent than the word 'Cartagena'. The text is set against a light blue and white background with a subtle wave-like pattern.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70