

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE
INGENIERÍA

MI. Marco Antonio Martínez
Quintana

Estructura de Datos y
Algoritmos

Asignatura:
Estructura de Datos y Algoritmos 1



Actividad Miércoles
#6 Curso Python 2



Alumna
Citlali Cuahtepitzi Cuatlapantzi

Fecha
(05/agosto/2021)



Curso Python (Introducción a Python)

M.I. Marco Antonio Martínez Quintana

Ing. Guadalupe Cruz Mendoza



Estructuras de selección

Estructuras de selección

Las estructuras de selección nos permiten tomar decisiones durante la ejecución de nuestros programas.

- if
- if – else
- if – elif – else

Operaciones lógicas

Operador	Operación
==	Igual que
!=	Diferente a
<	Menor que
>	Mayor que
<=	Menor o igual a
>=	Mayor o igual a
!	Diferente
and	Y
or	O

Estructura if – else

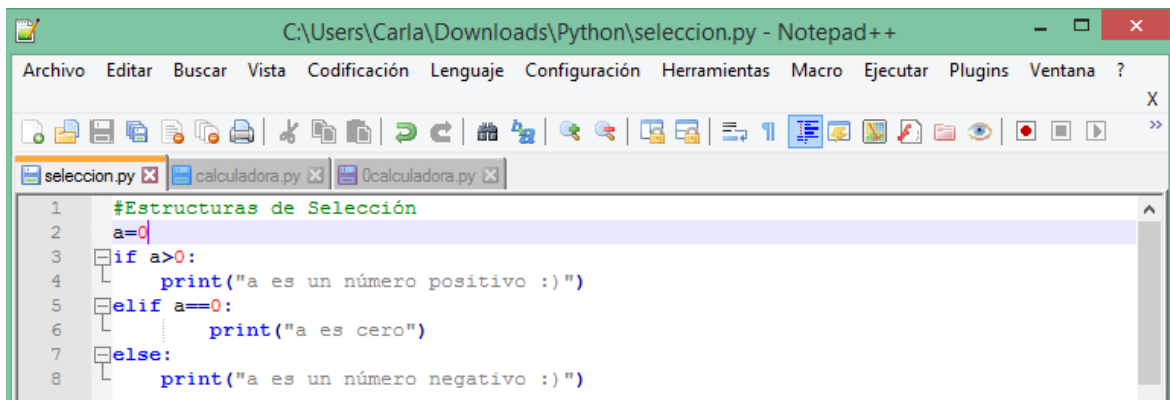
```
if (condición):  
    #sentencias
```

Estructura if – elif – else

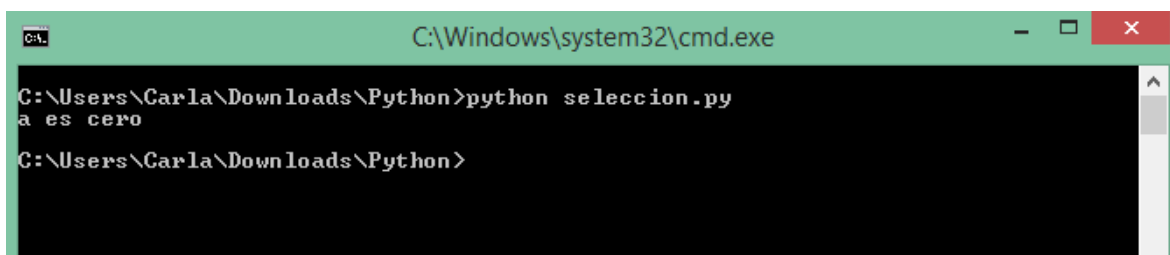
```
if (condición):  
    #sentencias  
elif (condición):  
    #sentencias  
else:  
    #sentencias
```

```
if (condición):  
    #sentencias  
else:  
    #sentencias
```

¿Cómo la implementamos? Vamos a realizar un detector de valores positivos y negativos utilizando las sentencias de control.



```
C:\Users\Carla\Downloads\Python\seleccion.py - Notepad++  
Archivo  Editar  Buscar  Vista  Codificación  Lenguaje  Configuración  Herramientas  Macro  Ejecutar  Plugins  Ventana  ?  
seleccion.py x calculadora.py x 0calculadora.py x  
1  #Estructuras de Selección  
2  a=0  
3  if a>0:  
4      print("a es un número positivo :)")  
5  elif a==0:  
6      print("a es cero")  
7  else:  
8      print("a es un número negativo :)")
```



```
C:\Windows\system32\cmd.exe  
C:\Users\Carla\Downloads\Python>python seleccion.py  
a es cero  
C:\Users\Carla\Downloads\Python>
```

Ejercicio 5

Ahora que ya sabes cómo implementar la estructura de selección realizar un ajuste a tu calculadora para que detecte la división entre cero.

```
1  #Mi primer calculadora
2  #Detecta la división entre 0
3  import os
4  os.system("cls")
5
6  #Mensaje de bienvenida
7  print("\n\t\tBienvenido a mi primer calculadora\n\n")
8  print("\tSuma\tResta\tMultiplicación\tDivisión\tMódulo\tPotencia\n\n")
9
10 #Solicitar dos números
11 n1=float(input("Ingrese el número 1 de las distintas operaciones: "))
12 n2=float(input("Ingrese el número 2 de las distintas operaciones: "))
13
14 #Detecta la división entre 0
15 if n2==0:
16     print("\n\nLa división entre cero no existe! ")
17     n2=float(input("\nIngrese el número 2 de las distintas operaciones: "))
18
19 #Calcular la suma, resta, multiplicación, división, el módulo y la potencia
20 suma=n1+n2
21 resta=n1-n2
22 multiplicacion=n1*n2
23 division=n1/n2
24 modulo=n1%n2
25 potencia=n1**n2
26
27 #Mostrar los resultados
28 print("\n\tLa suma es: "+str(suma))
29 print("\tLa resta es: "+str(resta))
30 print("\tLa multiplicación es: "+str(multiplicacion))
31 print("\tLa división es: "+str(division))
32 print("\tEl módulo es: "+str(modulo))
33 print("\tLa potencia es: "+str(potencia))
```

```

                                Bienvenido a mi primer calculadora

Suma
Resta
Multiplicación
División
Módulo
Potencia

Ingrese el número 1 de las distintas operaciones: 6
Ingrese el número 2 de las distintas operaciones: 0

La división entre cero no existe!
Ingrese el número 2 de las distintas operaciones: 3

La suma es: 9.0
La resta es: 3.0
La multiplicación es: 18.0
La división es: 2.0
El módulo es: 0.0
La potencia es: 216.0
```


Estructuras de repetición

Estructuras de repetición

Las estructuras de repetición nos permiten como su nombre lo indica, repetir una o más instrucciones, ya sea un número determinado de veces o mientras se cumpla una condición.

- for
- while

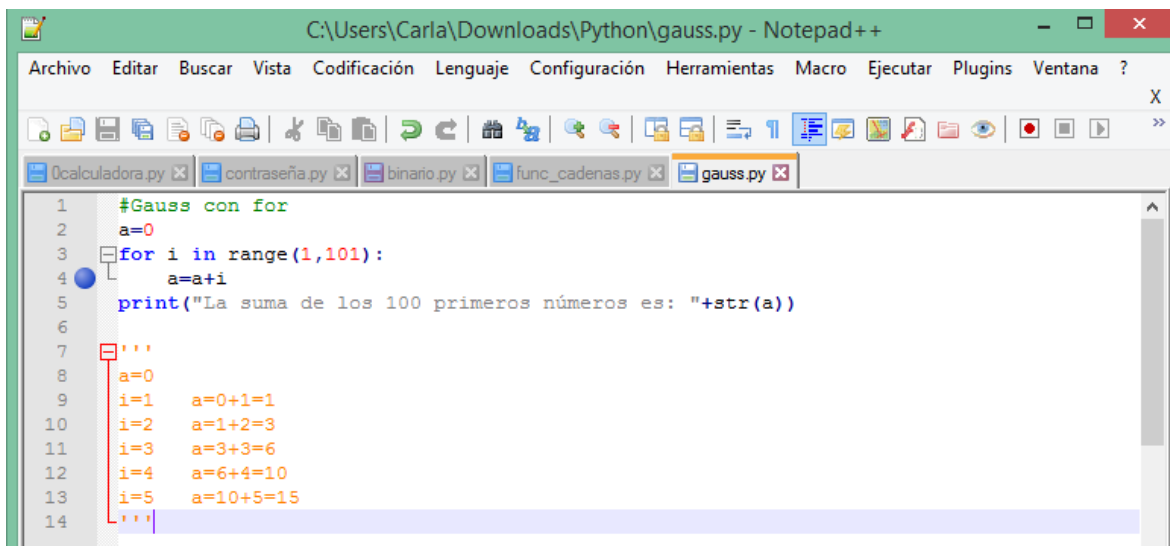
Ciclo for

Nos permite repetir una o más instrucciones un determinado número de veces.

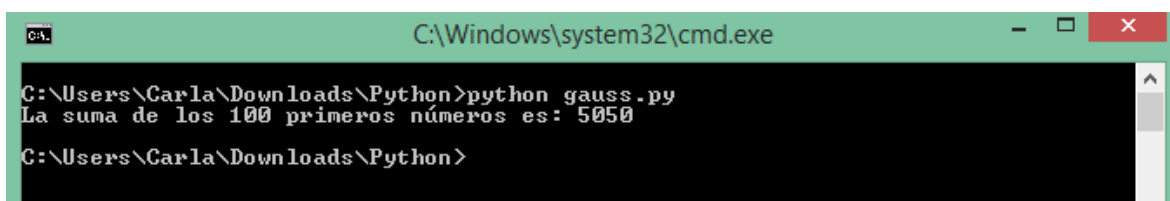
```
for i in lista:  
    #Instrucciones a repetir
```

```
for i in range(i,n-1,inc):  
    #Instrucciones a repetir
```

¿Cómo lo implementamos? Vamos a sumar los primeros 100 números como lo hizo Gauss pero utilizando el ciclo for en Python.



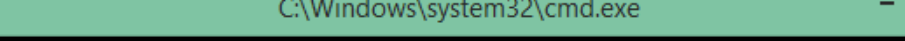
```
1 #Gauss con for  
2 a=0  
3 for i in range(1,101):  
4     a=a+i  
5     print("La suma de los 100 primeros números es: "+str(a))  
6  
7  
8 '''  
9 a=0  
10 i=1    a=0+1=1  
11 i=2    a=1+2=3  
12 i=3    a=3+3=6  
13 i=4    a=6+4=10  
14 i=5    a=10+5=15  
15 '''
```



```
C:\Windows\system32\cmd.exe  
  
C:\Users\Carla\Downloads\Python>python gauss.py  
La suma de los 100 primeros números es: 5050  
  
C:\Users\Carla\Downloads\Python>
```

Ahora que ya sabes utilizar el ciclo for realiza un programa que calcule el factorial de un número.

$$5! = 5(4)(3)(2)(1) = 120$$



```
C:\Windows\system32\cmd.exe
```

FACTORIAL

Para calcular el factorial, ingresa un número: 5

120

C:\Users\Carla\Downloads\Python>_

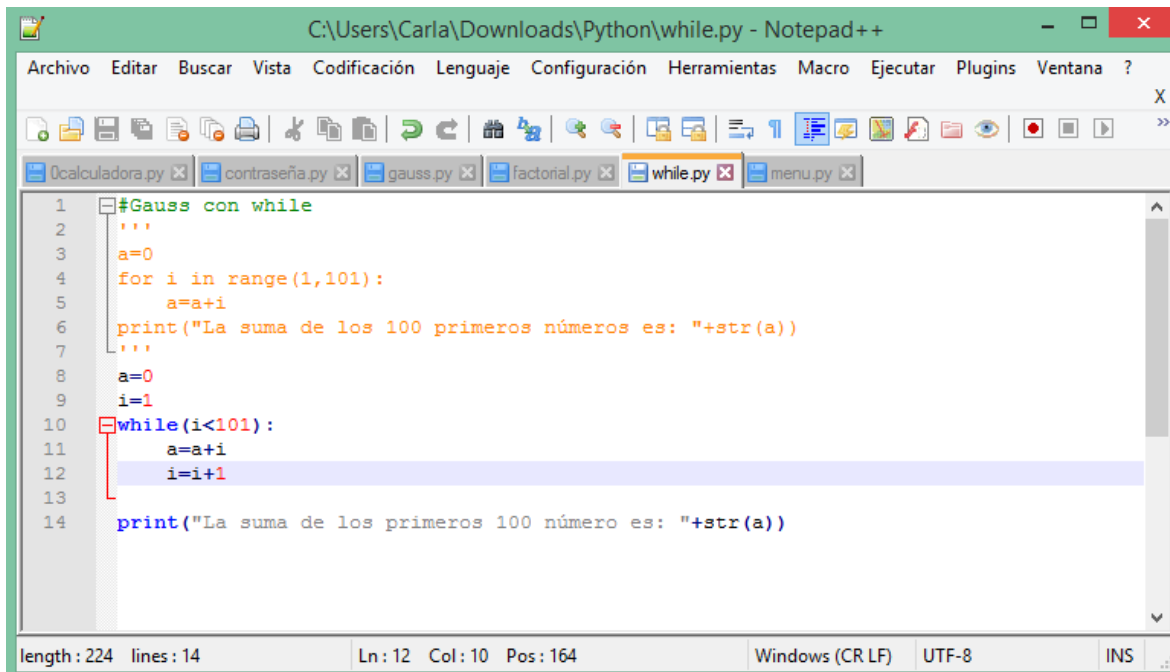
Ciclo while

Esta estructura de repetición nos permite validar una condición o condiciones antes de realizar el ciclo.

`while(condición o condiciones):`

`#Instrucciones a repetir`

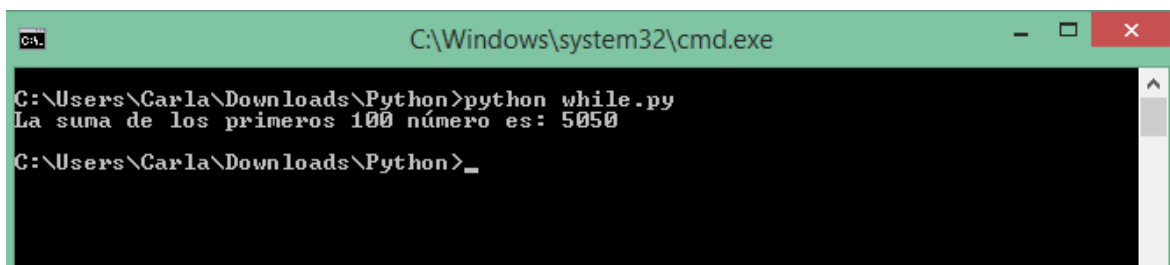
¿Cómo lo implementamos? Vamos a sumar los primeros 100 números como lo hizo Gauss pero ahora utilizando el ciclo while para hacer la comparativa.



The screenshot shows a Notepad++ window titled "C:\Users\Carla\Downloads\Python\while.py - Notepad++". The menu bar includes Archivo, Editar, Buscar, Vista, Codificación, Lenguaje, Configuración, Herramientas, Macro, Ejecutar, Plugins, and Ventana. The toolbar contains various icons for file operations and editing. The tab bar shows several files: 0calculadora.py, contraseña.py, gauss.py, factorial.py, while.py (selected), and menu.py. The code in the editor is as follows:

```
1 #Gauss con while
2 '''
3 a=0
4 for i in range(1,101):
5     a=a+i
6     print("La suma de los 100 primeros números es: "+str(a))
7 '''
8 a=0
9 i=1
10 while(i<101):
11     a=a+i
12     i=i+1
13
14 print("La suma de los primeros 100 número es: "+str(a))
```

The status bar at the bottom indicates: length: 224 lines: 14, Ln: 12 Col: 10 Pos: 164, Windows (CR LF), UTF-8, and INS.

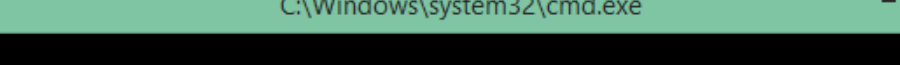


The screenshot shows a Windows command prompt window titled "C:\Windows\system32\cmd.exe". The command prompt shows the following text:

```
C:\Users\Carla\Downloads\Python>python while.py
La suma de los primeros 100 número es: 5050
C:\Users\Carla\Downloads\Python>_
```


Convertir su programa del factorial ahora utilizando el ciclo while.

$$5! = 5(4)(3)(2)(1) = 120$$



The screenshot shows a Windows command prompt window with a green title bar. The title bar contains the text "C:\Windows\system32\cmd.exe" and standard window controls (minimize, maximize, close). The command prompt has a black background with white text. The text displayed is as follows:

```
FACTORIAL con while

Para calcular el factorial, ingresa un número: 5
120

C:\Users\Carla\Downloads\Python>
```

Menú

```
C:\Users\Carla\Downloads\Python\menu.py - Notepad++
Archivo  Editar  Buscar  Vista  Codificación  Lenguaje  Configuración  Herramientas  Macro  Ejecutar  Plugins  Ventana  ?
X
Dcalculadora.py X contraseña.py X gauss.py X factorial.py X while.py X menu.py X
1  import os
2  #Menú
3  op='1'
4  while(op!='6'):
5      os.system("cls")
6      print("\n\n\t\tBienvenidos a mi calculadora\n")
7      print(" 1) Suma\n 2) Resta\n 3) Multiplicación\n 4) División\n 5) Conversión\n 6)
8      op=input("Elige una opción: ")
9      if op=='1':
10         print("Elegiste Suma")
11         input("Presiona enter para continuar...")
12     elif op=='2':
13         print("Elegiste Resta")
14         input("Presiona enter para continuar...")
15     elif op=='3':
16         print("Elegiste Multiplicación")
17         input("Presiona enter para continuar...")
18     elif op=='4':
19         print("Elegiste División")
20         input("Presiona enter para continuar...")
21     elif op=='5':
22         print("Elegiste Conversión")
23         input("Presiona enter para continuar...")
24         op2='0'
25         while(op2!='3'):
26             os.system("cls")
27             print("\n\t\tSistema de Conversiones\n")
28             print(" 1) Binario-Decimal\n 2) Octal-Decimal\n 3) Salir\n")
29             op2=input("Elige una opción: ")
30
31         if op2=='1':
32             print("Elegiste Binario- Decimal")
33             input("Presiona enter para continuar...")
34         elif op2=='2':
35             print("Elegiste Octal- Decimal")
36             input("Presiona enter para continuar...")
37         elif op2=='3':
38             print("Elegiste Salir")
39             input("Presiona enter para regresar al menú principal")
40         else:
41             print("Opción no válida")
42             input("Presiona enter para continuar...")
43     elif op=='6':
44         print("Elegiste Salir, Gracias por usar mi programa")
45         input("Presiona enter para salir...")
46     else:
47         print("Opción no válida")
48         input("Presiona enter para continuar...")
```

```
C:\Windows\system32\cmd.exe - python menu.py

Bienvenidos a mi calculadora

1> Suma
2> Resta
3> Multiplicación
4> División
5> Conversión
6> Salir

Elige una opción: 5
Elegiste Conversión
Presiona enter para continuar..._
```

```
C:\Windows\system32\cmd.exe - python menu.py

Sistema de Conversiones

1> Binario-Decimal
2> Octal-Decimal
3> Salir

Elige una opción: 3
Elegiste Salir
Presiona enter para regresar al menú principal_
```

```
C:\Windows\system32\cmd.exe

Bienvenidos a mi calculadora

1> Suma
2> Resta
3> Multiplicación
4> División
5> Conversión
6> Salir

Elige una opción: 6
Elegiste Salir, Gracias por usar mi programa
Presiona enter para salir...

C:\Users\Carla\Downloads\Python>_
```

Funciones

Funciones

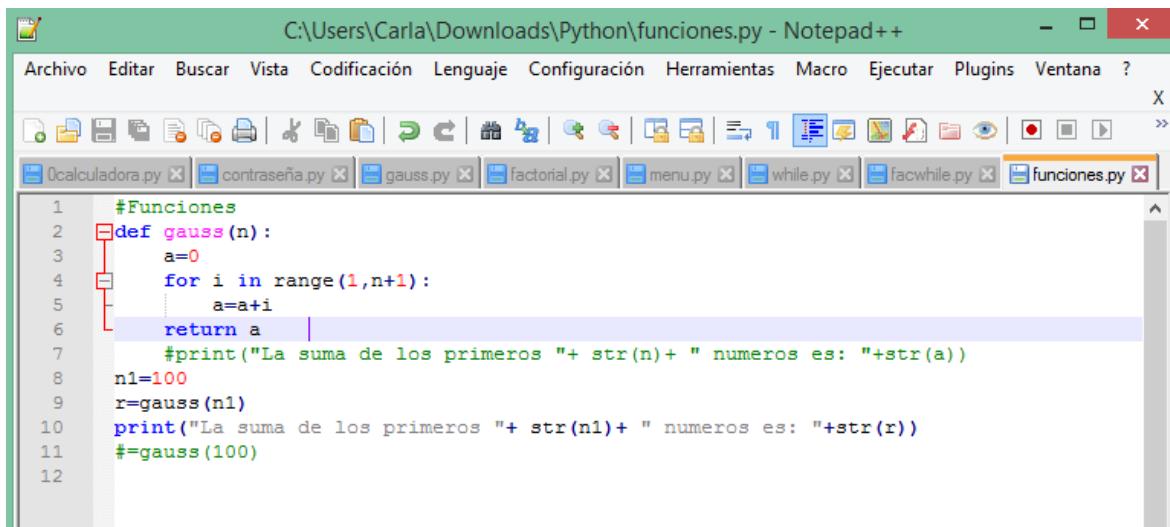
Una función es un conjunto de código que se quiere reutilizar y por lo general tiene entradas y salidas.

nombreFunción(argumentos):

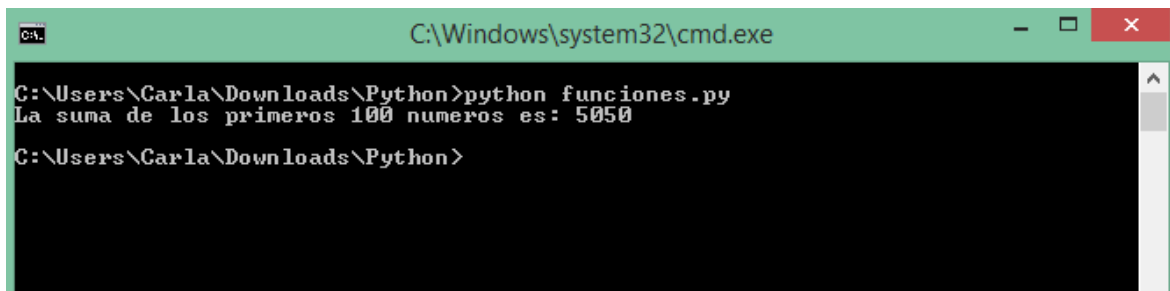
#Instrucciones

return valorRetorno

¿Cómo las implementamos? Vamos a programar nuestra primera función utilizando el código de la sumatoria de los primeros n números.



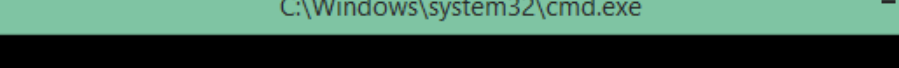
```
C:\Users\Carla\Downloads\Python\funciones.py - Notepad++
Archivo  Editar  Buscar  Vista  Codificación  Lenguaje  Configuración  Herramientas  Macro  Ejecutar  Plugins  Ventana  ?
1  #Funciones
2  def gauss(n):
3      a=0
4      for i in range(1,n+1):
5          a=a+i
6      return a
7      #print("La suma de los primeros "+ str(n)+ " numeros es: "+str(a))
8  n1=100
9  r=gauss(n1)
10 print("La suma de los primeros "+ str(n1)+ " numeros es: "+str(r))
11 #=gauss(100)
12
```



```
C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\Carla\Downloads\Python>python funciones.py
La suma de los primeros 100 numeros es: 5050
C:\Users\Carla\Downloads\Python>
```

Crear una función con su código del factorial y probarla en su calculadora.

$$5! = 5(4)(3)(2)(1) = 120$$



A screenshot of a Windows command prompt window. The title bar is green and shows the path 'C:\Windows\system32\cmd.exe'. The window has standard Windows window controls (minimize, maximize, close) on the right. The command prompt itself has a black background with white text. The text displayed is as follows:

```

                                FACTORIAL con Funciones

Para calcular el factorial, ingresa un número: 5
120

C:\Users\Carla\Downloads\Python>

```

Estructura de Datos y Archivos

Estructuras de datos en Python

- Listas
- Tuplas
- Diccionarios

Listas

Una lista es un conjunto de datos ya sean del mismo tipo o diferentes

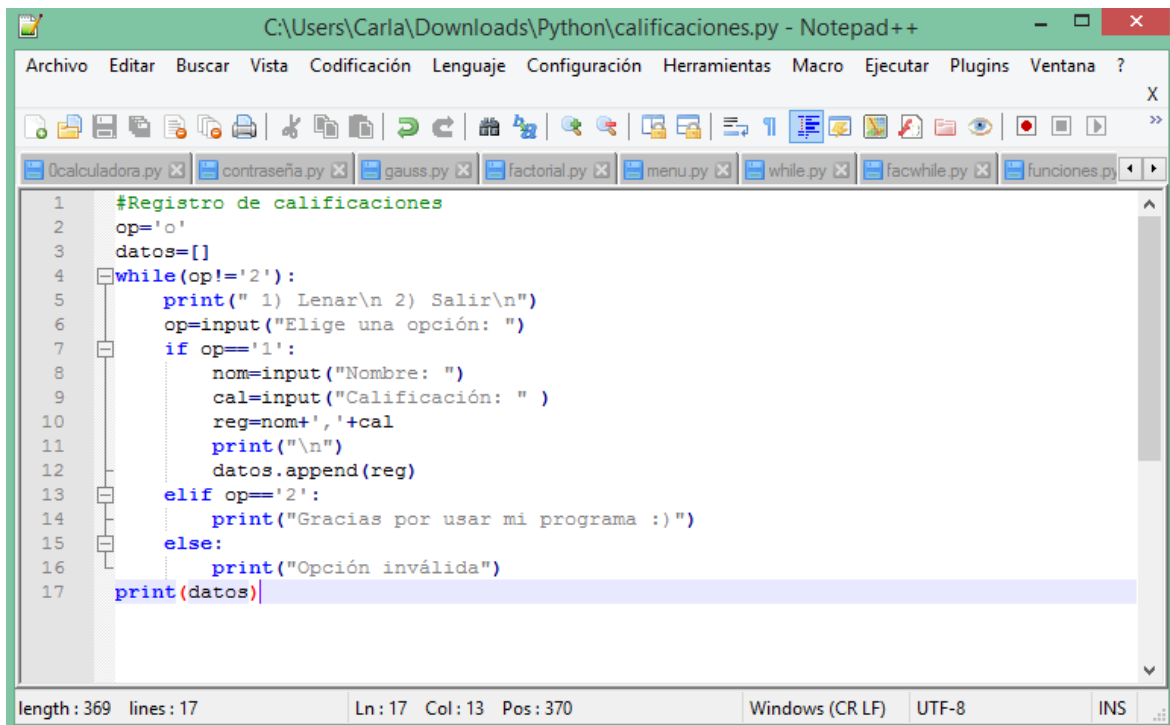
- `a = [1,'Hola',10.05,True]`
- `a.append(e)`
- `a.insert(pos, e)`
- `a.remove(e)`
- `a.index(e)`
- `len(a)`
- `b=sorted(a)`
- `a.sort()`
- `min(a)`
- `max(a)`

```
1 #Listas
2 a=[1,4,-3,2]          #Crea la lista
3 print(a)
4 print("\n")
5 for i in a:           #Accede a cada elemento de la lista
6     print(i+10)       #Suma 10 a cada elemento de la lista
7
8 a.append(10)          #Agrega elemento a la lista a al final
9 print(a)
0 a.remove(10)          #Remueve el primer diez que encuentra
1 print(a)
2 a.insert(3,10)        #Inserta elemento en el lugar 3
3 print(a)
4 print("El número -3 se encuentra en la posición"+str(a.index(-3)))
5 print("El tamaño de nuestra lista es: "+str(len(a)))
6 b=sorted(a)           #Ordena los elementos de la lista
7 print(b)
8 a.sort()              #Ordena los elementos de la lista
9 print(a)
0 print(min(a))
1 print(max(a))
2
```

```
C:\Users\Carla\Downloads\Python>python listas.py
[1, 4, -3, 2]

11
14
7
12
[1, 4, -3, 2, 10]
[1, 4, -3, 2]
[1, 4, -3, 10, 2]
El número -3 se encuentra en la posición2
El tamaño de nuestra lista es: 5
[-3, 1, 2, 4, 10]
[-3, 1, 2, 4, 10]
-3
10
```

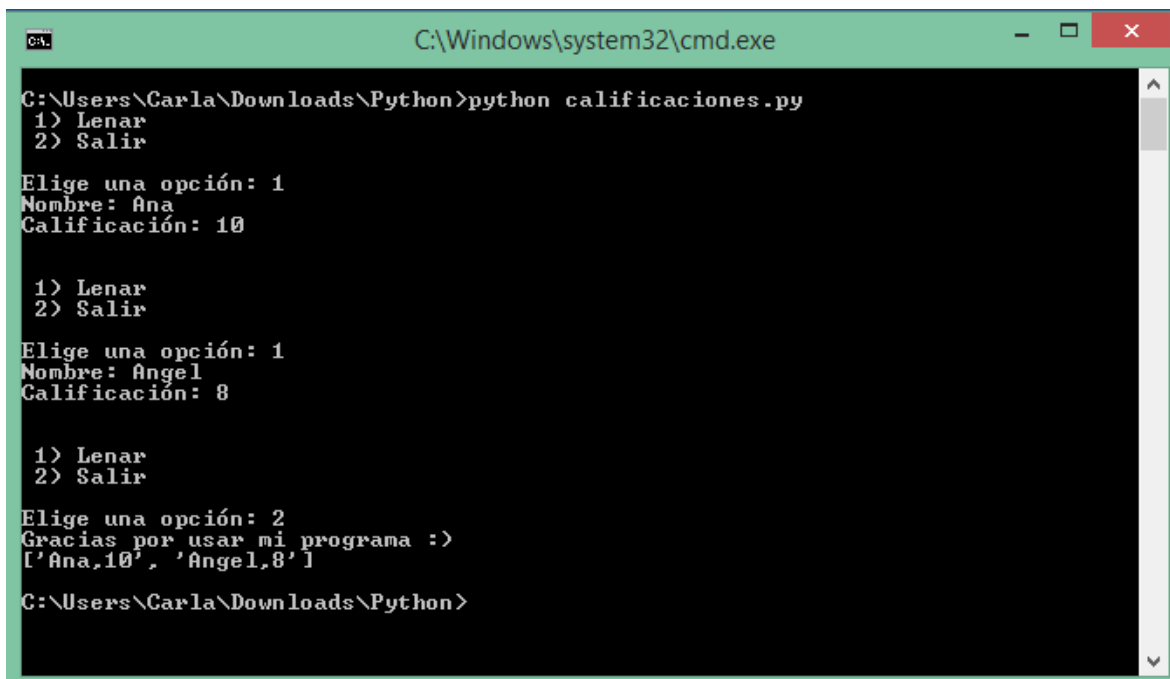
¿Cómo las implementamos? Ahora que ya vimos el potencial de las listas, vamos a realizar un programa que lleve el registro de calificaciones de alumnos.



The screenshot shows a Notepad++ window titled "C:\Users\Carla\Downloads\Python\calificaciones.py - Notepad++". The menu bar includes Archivo, Editar, Buscar, Vista, Codificación, Lenguaje, Configuración, Herramientas, Macro, Ejecutar, Plugins, and Ventana. The toolbar contains various icons for file operations and editing. The script content is as follows:

```
1 #Registro de calificaciones
2 op='o'
3 datos=[]
4 while(op!='2'):
5     print(" 1) Lenar\n 2) Salir\n")
6     op=input("Elige una opción: ")
7     if op=='1':
8         nom=input("Nombre: ")
9         cal=input("Calificación: ")
10        reg=nom+', '+cal
11        print("\n")
12        datos.append(reg)
13    elif op=='2':
14        print("Gracias por usar mi programa :)")
15    else:
16        print("Opción inválida")
17    print(datos)
```

The status bar at the bottom indicates "length: 369 lines: 17", "Ln: 17 Col: 13 Pos: 370", "Windows (CR LF)", "UTF-8", and "INS".



The screenshot shows a Windows Command Prompt window titled "C:\Windows\system32\cmd.exe". The prompt is at "C:\Users\Carla\Downloads\Python>". The user enters "python calificaciones.py". The program output is as follows:

```
C:\Users\Carla\Downloads\Python>python calificaciones.py
1> Lenar
2> Salir

Elige una opción: 1
Nombre: Ana
Calificación: 10

1> Lenar
2> Salir

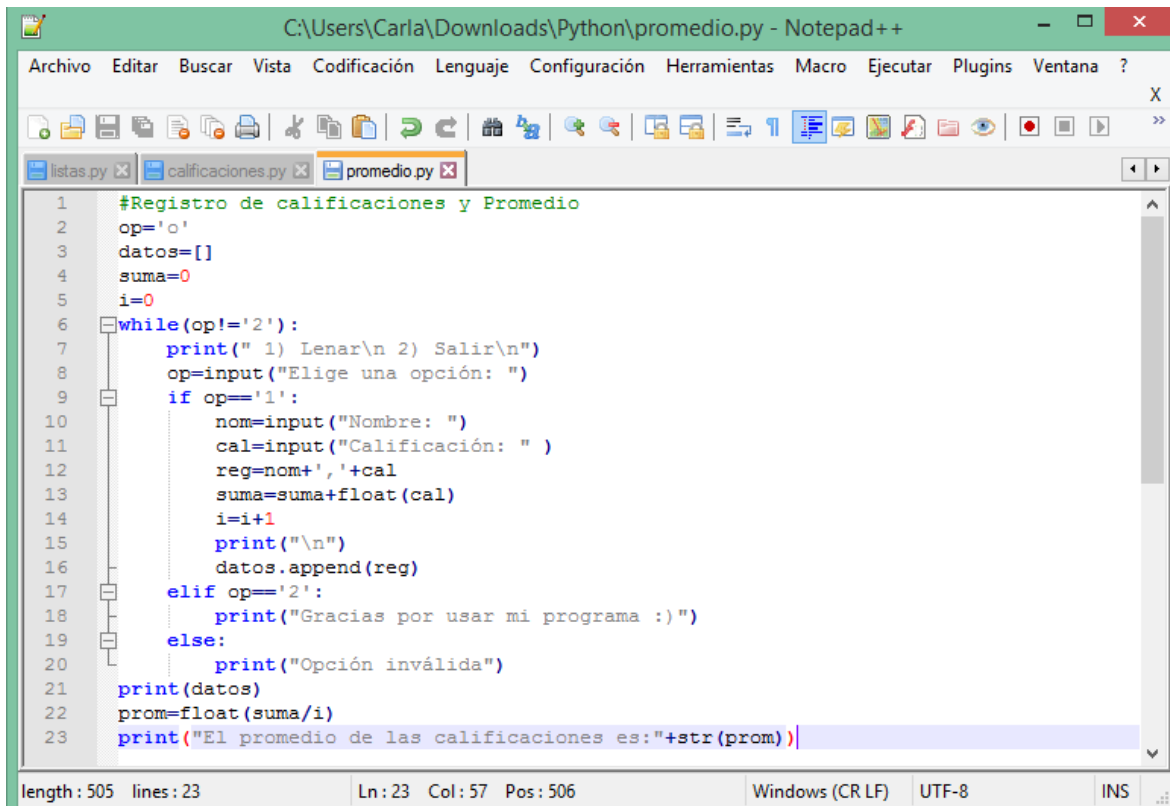
Elige una opción: 1
Nombre: Angel
Calificación: 8

1> Lenar
2> Salir

Elige una opción: 2
Gracias por usar mi programa :)
['Ana,10', 'Angel,8']
C:\Users\Carla\Downloads\Python>
```

Ejercicio 9

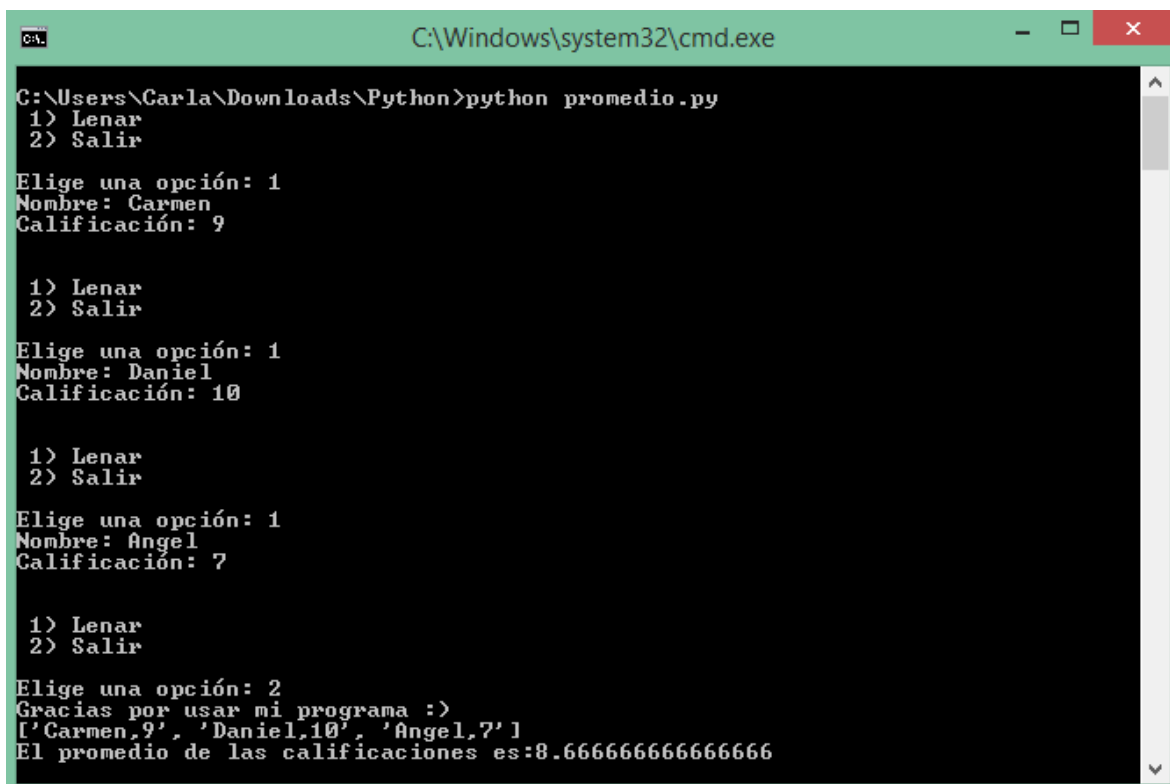
Tomar el programa que acabamos de hacer y calcular el promedio del grupo.



The screenshot shows a Notepad++ window titled "C:\Users\Carla\Downloads\Python\promedio.py - Notepad++". The menu bar includes Archivo, Editar, Buscar, Vista, Codificación, Lenguaje, Configuración, Herramientas, Macro, Ejecutar, Plugins, and Ventana. The toolbar contains various icons for file operations and editing. The tab bar shows three files: listas.py, calificaciones.py, and promedio.py. The code in promedio.py is as follows:

```
1 #Registro de calificaciones y Promedio
2 op='o'
3 datos=[]
4 suma=0
5 i=0
6 while(op!='2'):
7     print(" 1) Lenar\n 2) Salir\n")
8     op=input("Elige una opción: ")
9     if op=='1':
10         nom=input("Nombre: ")
11         cal=input("Calificación: ")
12         reg=nom+', '+cal
13         suma=suma+float(cal)
14         i=i+1
15         print("\n")
16         datos.append(reg)
17     elif op=='2':
18         print("Gracias por usar mi programa :)")
19     else:
20         print("Opción inválida")
21 print(datos)
22 prom=float(suma/i)
23 print("El promedio de las calificaciones es:"+str(prom))
```

The status bar at the bottom indicates: length: 505 lines: 23 Ln: 23 Col: 57 Pos: 506 Windows (CR LF) UTF-8 INS.



The screenshot shows a Windows Command Prompt window titled "C:\Windows\system32\cmd.exe". The command prompt shows the execution of the script "C:\Users\Carla\Downloads\Python>python promedio.py". The output is as follows:

```
C:\Users\Carla\Downloads\Python>python promedio.py
1) Lenar
2) Salir

Elige una opción: 1
Nombre: Carmen
Calificación: 9

1) Lenar
2) Salir

Elige una opción: 1
Nombre: Daniel
Calificación: 10

1) Lenar
2) Salir

Elige una opción: 1
Nombre: Angel
Calificación: 7

1) Lenar
2) Salir

Elige una opción: 2
Gracias por usar mi programa :)
['Carmen,9', 'Daniel,10', 'Angel,7']
El promedio de las calificaciones es:8.666666666666666
```


Archivos

Para crear un archivo y escribir en él o leer de él utilizamos la función `open()` y ejecutamos las siguientes acciones:

- Abrir nuestro archivo en modo: r (lectura) w (escritura) a (añadir)
- Escribir o leer nuestro archivo
- Cerrar nuestro archivo

¿Cómo lo implementamos? Vamos a escribir nuestros resultados en un archivo del sistema de calificaciones de alumnos y al final leerlos.

```
1 #Registro de calificaciones ARCHIVOS
2 op='o'
3 datos=[]
4 while(op!='2'):
5     print(" 1) Lenar\n 2) Salir\n")
6     op=input("Elige una opción: ")
7     if op=='1':
8         nom=input("Nombre: ")
9         cal=input("Calificación: ")
10        reg=nom+', '+cal+'\n'
11        datos.append(reg)
12    elif op=='2':
13        print("Gracias por usar mi programa :)")
14    else:
15        print("Opción inválida")
16    print(datos)
17
18    a=open("cal.csv","a")
19    a.writelines(datos)
20    a.close()
21
22    a=open("cal.csv","r")
23    contenido=a.read()
24    a.close()
25    print(contenido)
```

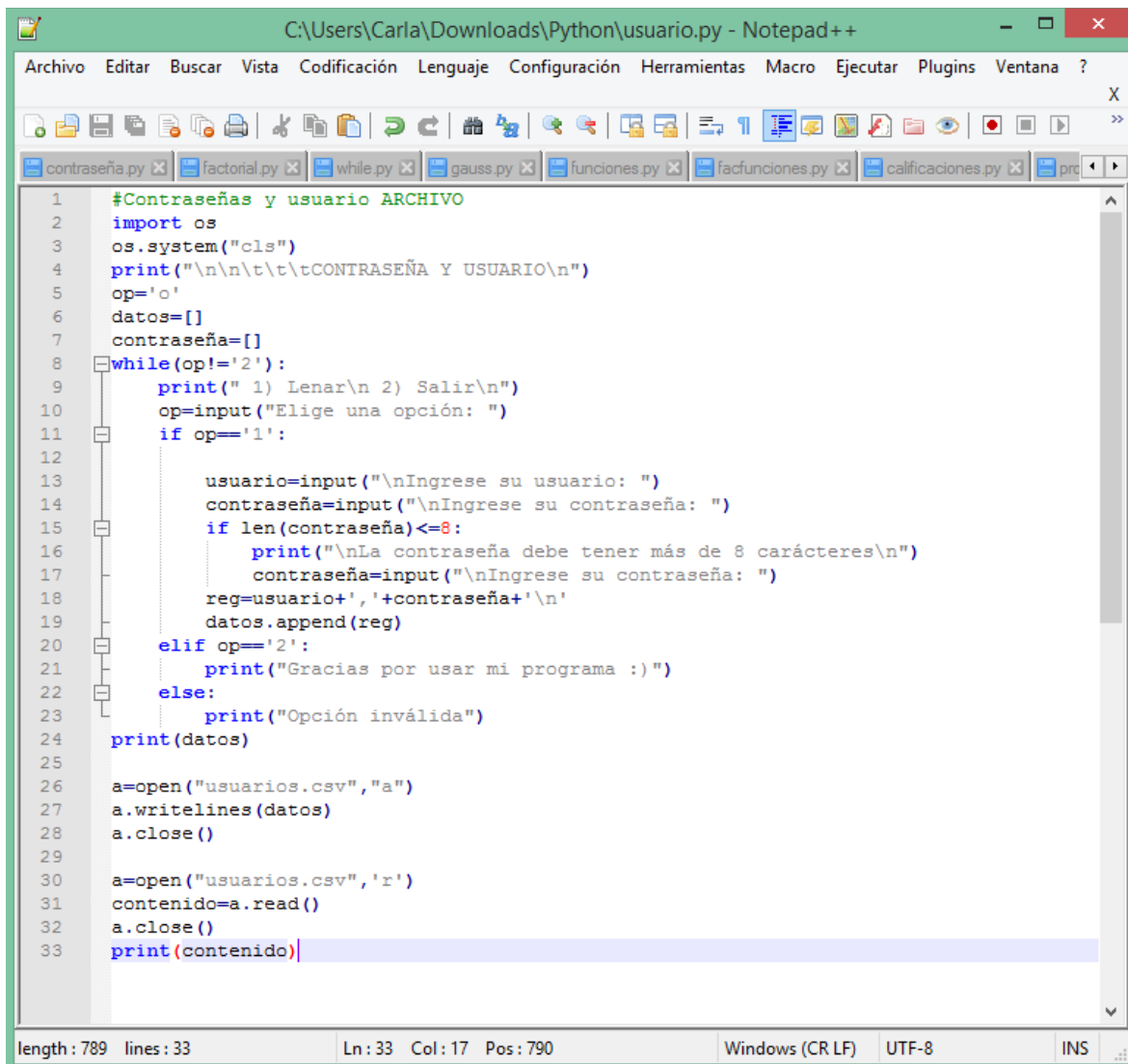
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Marco	8						
2	Antonio	9						
3	Flor	10						
4	Lupe	7						
5								

```
C:\Users\Carla\Downloads\Python>python archivos.py
1> Lenar
2> Salir

Elige una opción: 2
Gracias por usar mi programa :)
[]
Marco,8
Antonio,9
Flor,10
Lupe,7
```

Ejercicio 10

- Ahora que ya sabes leer y escribir en archivos, realizar un programa que solicite usuario y contraseña, las guarde en un archivo, pero que la contraseña tenga una longitud mayor a 8 caracteres.
- Al final, desplegar en pantalla los usuarios y contraseñas almacenadas.



```
1 #Contraseñas y usuario ARCHIVO
2 import os
3 os.system("cls")
4 print("\n\n\t\t\tCONTRASEÑA Y USUARIO\n")
5 op='o'
6 datos=[]
7 contraseña=[]
8 while(op!='2'):
9     print(" 1) Lenar\n 2) Salir\n")
10    op=input("Elige una opción: ")
11    if op=='1':
12
13        usuario=input("\nIngrese su usuario: ")
14        contraseña=input("\nIngrese su contraseña: ")
15        if len(contraseña)<=8:
16            print("\nLa contraseña debe tener más de 8 caracteres\n")
17            contraseña=input("\nIngrese su contraseña: ")
18        reg=usuario+', '+contraseña+'\n'
19        datos.append(reg)
20    elif op=='2':
21        print("Gracias por usar mi programa :)")
22    else:
23        print("Opción inválida")
24    print(datos)
25
26    a=open("usuarios.csv", "a")
27    a.writelines(datos)
28    a.close()
29
30    a=open("usuarios.csv", 'r')
31    contenido=a.read()
32    a.close()
33    print(contenido)
```

length : 789 lines : 33 Ln : 33 Col : 17 Pos : 790 Windows (CR LF) UTF-8 INS

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
CONTRASEÑA Y USUARIO

1> Lenar
2> Salir
Elige una opción: 1
Ingrese su usuario: CITLALI
Ingrese su contraseña: SAC4MN3T3CPs
1> Lenar
2> Salir
Elige una opción: 1
Ingrese su usuario: ANDY
Ingrese su contraseña: 123
La contraseña debe tener más de 8 caracteres
Ingrese su contraseña: 123456789
1> Lenar
2> Salir
Elige una opción: 2
Gracias por usar mi programa :)
['CITLALI,SAC4MN3T3CPs\n', 'ANDY,123456789\n']
CITLALI,SAC4MN3T3CPs
ANDY,123456789

C:\Users\Carla\Downloads\Python>_
```

usuarios - Excel Inic. ses.

Archivo Inicio Insertar Disposi Fórmula Datos Revisar Vista Ayuda ¿Qué de Compartir

Pegar Fuente Alineación Número Formato condicional Dar formato como tabla Estilos de celda Celdas Edición

Portapapeles Estilos

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	CITLALI	SAC4MN3T3CPs						
2	ANDY	123456789						
3								
4								
5								
6								