

# Listas Complejas

CS1100 - Introducción a Ciencia de la Computación  
UTEC

## Listas con Python



## Logro de la Sesión

Al finalizar esta sesión, estarás en la capacidad de:

- Desarrollar programas utilizando **listas** para almacenar un conjunto de datos.
- Desarrollar programas utilizando funciones de **listas**.

## Logro de la Sesión

Al finalizar esta sesión, estarás en la capacidad de:

- Desarrollar programas utilizando **listas** para almacenar un conjunto de datos.
- Desarrollar programas utilizando funciones de **listas**.

# Recordando

Para obtener los elementos de una lista utilice las siguientes instrucciones:

```
1 # Para obtener los elementos de una lista utilizar los []
2 lista_letras = ['a', 'b', 'c', 'd', 'e', 'f', 'g', 'h', 'i', 'j', 'k']
3 # Obtener el primer elemento de la lista
4 print(lista_letras[0])
5 # Obtener el último elemento de la lista
6 print(lista_letras[-1])
7 # obtener los 5 primeros elementos de la lista
8 print(lista_letras[:5])
9 # obtener los 5 últimos elementos de la lista
10 print(lista_letras[ len(lista_letras)-5: ])
11 # obtener los elementos desde la posición 3 a la 7 de la lista
12 print(lista_letras[3:8])
```

El resultado de ejecutar las instrucciones es:

```
1 a
2 k
3 ['a', 'b', 'c', 'd', 'e']
4 ['g', 'h', 'i', 'j', 'k']
5 ['d', 'e', 'f', 'g', 'h']
```

## Recordando

Para crear una variable que apunte a una lista utilizar el operador de asignación `=`.

```
1 lista_numeros = [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]
2 lista_puntero = lista_numeros
3 print(lista_puntero)
4 lista_numeros[2] = 22
5 lista_numeros[4] = 44
6 print(lista_puntero)
```

## Recordando

Para crear una variable que apunte a una lista utilizar el operador de asignación `=`.

```
1 lista_numeros = [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]
2 lista_puntero = lista_numeros
3 print(lista_puntero)
4 lista_numeros[2] = 22
5 lista_numeros[4] = 44
6 print(lista_puntero)
```

Los cambios en la variable `lista_numeros` afecta a la variable `lista_puntero`.

El resultado de ejecutar las instrucciones es:

```
1 [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]
2 [1, 2, 22, 4, 44, 6, 7, 8, 9, 10]
```



## Recordando

Para copiar los elementos de una lista a otra variable utilizar el modificador [:]

```
1 lista_numeros = [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]
2 lista_copia = lista_numeros[:]
3 print(lista_copia)
4 lista_numeros[2] = 22
5 lista_numeros[4] = 44
6 print(lista_copia)
```



## Recordando

Para copiar los elementos de una lista a otra variable utilizar el modificador [:]

```
1 lista_numeros = [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]
2 lista_copia = lista_numeros[:]
3 print(lista_copia)
4 lista_numeros[2] = 22
5 lista_numeros[4] = 44
6 print(lista_copia)
```

El cambio en la variable `lista_numeros` NO afecta a la variable `lista_copia`, porque cada variable tiene su propia lista.

El resultado de ejecutar las instrucciones es:

```
1 [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]
2 [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]
```

## Recordando

Para copiar los elementos de una lista a otra variable, también puede utilizar la función `copy()`.

```
1 lista_numeros = [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]
2 lista_copia = lista_numeros.copy()
3 print(lista_copia)
4 lista_numeros[2] = 22
5 lista_numeros[4] = 44
6 print(lista_copia)
```

El cambio en la variable `lista_numeros` NO afecta a la variable `lista_copia`, porque cada variable tiene su propia lista.

El resultado de ejecutar las instrucciones es:

```
1 [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]
2 [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]
```

## Recordando

Para agregar uno o varios elementos al final de la lista (Concatenar) utilizar el operador `+=` seguido de una lista con el o los elementos a agregar.

```
1 lista_letras = ['a', 'b', 'c', 'd', 'e', 'f', 'g', 'h', 'i', 'j', 'k']
2 print(lista_letras)
3 lista_letras += ['n', 'o', 'p']
4 print(lista_letras)
```

El resultado de ejecutar las instrucciones es:

```
1 ['a', 'b', 'c', 'd', 'e', 'f', 'g', 'h', 'i', 'j', 'k']
2 ['a', 'b', 'c', 'd', 'e', 'f', 'g', 'h', 'i', 'j', 'k', 'n', 'o', 'p']
```

## Recordando

Para agregar un elemento al final de la lista también puede utilizar la función `append()` y pasando como parámetro el elemento a agregar.

Copie y ejecute el siguiente código:

```
1 lista_letras = ['a', 'b', 'c', 'd', 'e', 'f', 'g', 'h', 'i', 'j', 'k']
2 print(lista_letras)
3 lista_letras.append('n')
4 lista_letras.append('o')
5 lista_letras.append('p')
6 print(lista_letras)
```

## Recordando

Para agregar un elemento al final de la lista también puede utilizar la función `append()` y pasando como parámetro el elemento a agregar.

Copie y ejecute el siguiente código:

```
1 lista_letras = ['a', 'b', 'c', 'd', 'e', 'f', 'g', 'h', 'i', 'j', 'k']
2 print(lista_letras)
3 lista_letras.append('n')
4 lista_letras.append('o')
5 lista_letras.append('p')
6 print(lista_letras)
```

El resultado de ejecutar las instrucciones es:

```
1 ['a', 'b', 'c', 'd', 'e', 'f', 'g', 'h', 'i', 'j', 'k']
2 ['a', 'b', 'c', 'd', 'e', 'f', 'g', 'h', 'i', 'j', 'k', 'n', 'o', 'p']
```

## Recordando

Para agregar un elemento en una posición específica de la lista utilizar la función `insert()` y pasando como parámetro la posición y el elemento a agregar.

```
1 lista_letras = ['a', 'b', 'c', 'd', 'e', 'f', 'g', 'h', 'i', 'j', 'k']
2 print(lista_letras)
3 lista_letras.insert(1, 'A')
4 lista_letras.insert(3, 'B')
5 lista_letras.insert(5, 'C')
6 print(lista_letras)
```



## Recordando

Para agregar un elemento en una posición específica de la lista utilizar la función `insert()` y pasando como parámetro la posición y el elemento a agregar.

```
1 lista_letras = ['a', 'b', 'c', 'd', 'e', 'f', 'g', 'h', 'i', 'j', 'k']
2 print(lista_letras)
3 lista_letras.insert(1, 'A')
4 lista_letras.insert(3, 'B')
5 lista_letras.insert(5, 'C')
6 print(lista_letras)
```

El resultado de ejecutar las instrucciones es:

```
1 ['a', 'b', 'c', 'd', 'e', 'f', 'g', 'h', 'i', 'j', 'k']
2 ['a', 'A', 'b', 'B', 'c', 'C', 'd', 'e', 'f', 'g', 'h', 'i', 'j', 'k']
```



## Buscar un elementos en una Lista

Para buscar un elemento en una lista utilizar el operador `in`, luego utilizar la función `index()` para obtener la posición.

```
1 # Buscando la letra 'e' en la lista
2 lista_letras = ['a', 'b', 'c', 'd', 'e', 'f', 'g', 'h', 'i', 'j', 'k']
3 posicion = -1
4 if 'e' in lista_letras:
5     posicion = lista_letras.index( 'e' )
6     print( "Está en la posición: ", posicion )
7 else:
8     print( "No hay el elemento en la lista" )
```

## Buscar un elementos en una Lista

Para buscar un elemento en una lista utilizar el operador `in`, luego utilizar la función `index()` para obtener la posición.

```
1 # Buscando la letra 'e' en la lista
2 lista_letras = ['a', 'b', 'c', 'd', 'e', 'f', 'g', 'h', 'i', 'j', 'k']
3 posicion = -1
4 if 'e' in lista_letras:
5     posicion = lista_letras.index( 'e' )
6     print( "Está en la posición: ", posicion )
7 else:
8     print( "No hay el elemento en la lista" )
```

El resultado de ejecutar las instrucciones es:

```
1 Está en la posición:  4
```

## Eliminar elementos de una Lista

Para eliminar un elemento, varios elementos o toda la lista, utilizar la palabra reservada `del` a la sublista o lista a eliminar.

```
1 lista_letras = ['a', 'b', 'c', 'd', 'e', 'f', 'g', 'h', 'i', 'j', 'k']
2 # Eliminar el elemento de la posición 3 de la lista
3 del lista_letras[3]
4 print( lista_letras )
5 # Eliminar los 2 primeros elementos de la lista
6 del lista_letras[:2]
7 print( lista_letras )
8 # Eliminar los elementos desde la posición 2 hasta el 4 de la lista
9 del lista_letras[2:6]
10 print( lista_letras )
11 # Eliminar la variable lista_letras
12 del lista_letras
13 if 'lista_letras' not in locals() or 'lista_letras' not in globals():
14     print( "La Variable no existe" )
```

El resultado de ejecutar las instrucciones es:

```
1 ['a', 'b', 'c', 'e', 'f', 'g', 'h', 'i', 'j', 'k']
2 ['c', 'e', 'f', 'g', 'h', 'i', 'j', 'k']
3 ['c', 'e', 'j', 'k']
4 La Variable no existe
```

## Eliminar elementos de una Lista

Para eliminar un elemento por valor de la lista, utilice el siguiente algoritmo:

```
1 # Eliminar la letra 'e' de la lista
2 lista_letras = ['a', 'b', 'c', 'd', 'e', 'f', 'g', 'h', 'i', 'j', 'k']
3 posicion = -1
4 if 'e' in lista_letras:
5     posicion = lista_letras.index( 'e' )
6     del lista_letras[posicion]
7     print(lista_letras)
8 else:
9     print( "No hay el elemento en la lista" )
```

El resultado de ejecutar las instrucciones es:

```
1 ['a', 'b', 'c', 'd', 'f', 'g', 'h', 'i', 'j', 'k']
```

## Eliminar elementos de una Lista

Para eliminar un elemento por valor de la lista, también puede utilizar la función `remove()` y pasar como parámetro el valor a eliminar.

```
1 # Eliminar la letra 'g' de la lista
2 lista_letras = ['a', 'b', 'c', 'd', 'e', 'f', 'g', 'h', 'i', 'j', 'k']
3 lista_letras.remove('g')
4 print( lista_letras )
```

El resultado de ejecutar las instrucciones es:

```
1 ['a', 'b', 'c', 'd', 'e', 'f', 'h', 'i', 'j', 'k']
```

## Eliminar elementos de una Lista

Para obtener y eliminar un elemento de la lista utilizar la función `pop()` sin o con parámetro

```
1 lista_letras = ['a', 'b', 'c', 'd', 'e', 'f', 'g', 'h', 'i', 'j', 'k']
2 # Obtiene y elimina el último elemento de la lista
3 elemento = lista_letras.pop()
4 print( elemento )
5 elemento = lista_letras.pop()
6 print( elemento )
7 # Obtiene y elimina el tercer y cuarto elemento de la lista
8 elemento = lista_letras.pop(3)
9 print( elemento )
10 elemento = lista_letras.pop(4)
11 print( elemento )
12 print( lista_letras )
```

El resultado de ejecutar las instrucciones es:

```
1 k
2 j
3 d
4 f
5 ['a', 'b', 'c', 'e', 'g', 'h', 'i']
```



## Sumar elementos de una Lista

Para sumar los elementos de la lista, utilice los siguientes algoritmos:

```
1 # Para obtener la suma de los elementos de la lista, recorrer la lista y
2 # sumar los elementos en una variable
3 lista_numeros = [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]
4 suma = 0
5 for numero in lista_numeros:
6     suma = suma + numero
7 print( suma )
8
9 # Para obtener la suma de los elementos de la lista también puede
10 # utilizar la función sum() y pasando como parámetro la lista
11 suma = sum(lista_numeros)
12 print( suma )
```

El resultado de ejecutar las instrucciones es:

```
1 55
2 55
```



## Promedio de los elementos de una Lista

Para obtener el promedio de los elementos de una lista, recorrer la lista y sumar los elementos en una variable y finalmente dividirlo entre la cantidad de elementos.

```
1 lista_numeros = [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]
2 suma = 0
3 for numero in lista_numeros:
4     suma = suma + numero
5 promedio = suma / len(lista_numeros)
6 print( promedio )
```

El resultado de ejecutar las instrucciones es:

```
1 5.5
```

# Mayor valor de los elementos de una Lista

Para obtener el mayor elemento de la lista, utilice los siguientes algoritmos:

```
1 # Para obtener el mayor valor de los elementos de la lista
2 lista_numeros = [7, 8, 5, 6, 1, 9, 10, 2, 3, 4]
3 mayor = lista_numeros[0]
4 for numero in lista_numeros:
5     if numero > mayor:
6         mayor = numero
7 print( mayor )
8
9 # Para obtener el mayor valor de los elementos de la lista también puede
10 # utilizar la función max() y pasando como parámetro la lista
11 mayor = max(lista_numeros)
12 print( mayor )
```

El resultado de ejecutar las instrucciones es:

```
1 10
2 10
```

# Menor valor de los elementos de una Lista

Para obtener el menor elemento de la lista, utilice los siguientes algoritmos:

```
1 # Para obtener el menor valor de los elementos de la lista:
2 lista_numeros = [7, 8, 5, 6, 1, 9, 10, 2, 3, 4]
3 menor = lista_numeros[0]
4 for numero in lista_numeros:
5     if numero < menor:
6         menor = numero
7 print( menor )
8
9 # Para obtener el menor valor de los elementos de la lista también puede
10 # utilizar la función min() y pasando como parámetro la lista
11 menor = min(lista_numeros)
12 print( menor )
```

El resultado de ejecutar las instrucciones es:

```
1 1
2 1
```

## Cantidad de elementos de una Lista

Para obtener la cantidad de veces que se repite un elemento en la lista, utilice los siguientes algoritmos:

```
1 # Para obtener la cantidad de veces que se repite un elemento de la lista
  :
2 lista_letras = ['a', 'b', 'd', 'e', 'c', 'a', 'b', 'c', 'd', 'e', 'f']
3 cantidad = 0
4 for letra in lista_letras:
5     if letra == 'e':
6         cantidad += 1
7 print( cantidad )
8
9 # Para obtener la cantidad de veces que se repite un elemento de la lista
10 # también puede utilizar la función count() y pasando como parámetro el
11 # elemento a contar
12 cantidad = lista_letras.count('e')
13 print( cantidad )
```

El resultado de ejecutar las instrucciones es:

```
1 2
2 2
```

## Ejercicio 1: La cantidad de vocales y consonantes

Desarrolle un programa que obtenga la cantidad de vocales y consonantes que tiene un nombre ingresado, usando listas.

input:

```
1 Ernesto Cuadros Vargas
```

output:

```
1 8 vocales  
2 13 consonantes
```

## Ejercicio 2: Resumen de Números

Desarrollar un programa que permita leer números enteros hasta que el usuario ingrese el valor **0**, luego imprima los siguientes valores: La suma de los números, El último número ingresado, El primer número ingresado, El mayor número y El menor número.

input:

```
1 12
2 4
3 37
4 23
5 0
```

output:

```
1 76
2 23
3 12
4 37
5 4
```



## Ejercicio 3: Contar alumnos

Escribir un programa que me permita ingresar la lista de asistencia del salón de clases, hasta que se ingrese la palabra `Fin` e imprima la cantidad de alumnos registrados.

input:

```
1 Steve Jobs
2 Mark Zuckerberg
3 Bill Gates
4 Fin
```

output:

```
1 3 alumnos registrados
```



## Ejercicio 4: CRUD de Listas

Desarrolle un programa que permita leer 3 números enteros y guardelos en una lista. Luego realice las siguientes instrucciones: Agregue al **final** de la lista el **menor** de los 3 números, Inserte al **principio** de la lista el **mayor** de los 3 números, Elimine el **cuarto** elemento de la lista, Reemplace el **tercer** número de la lista con la diferencia del mayor y el menor número e Imprima los números de la lista en una sola línea.

input:

```
1 3
2 76
3 34
```

output:

```
1 76 3 73 3
```

# Cierre

## En esta sesión aprendiste:

- ¿Qué es una lista?
- ¿Qué función permite agregar un elementos a una lista?
- ¿Qué instrucción permite eliminar una sublista?
- ¿Cómo se obtiene el mayor elemento de una lista?
- ¿Cómo se busca un elemento en una ista?
- ¿Cómo obtienes la cantidad de elementos de una lista?