



ESCUELA DE INGENIERÍA



Aplicaciones de conjuntos



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CHILE



Cristian Ruz Ruz

Profesor Asistente Adjunto, Departamento de
Ciencia de la Computación
Facultad de Ingeniería
Pontificia Universidad Católica de Chile

Índice



Consultas entre conjuntos



Eliminación de duplicados



Comparación con listas



Introducción

- ¿Para qué sirven los conjuntos?
- ¿Cuándo es conveniente utilizar conjuntos?



Consultas entre conjuntos



Consultas entre conjuntos

Listas de plantas para cada época de sembrado

```
verano = ['acelga', 'apio', 'espinaca', 'repollo', 'lechuga']  
otoño = ['acelga', 'ajo', 'apio', 'cebolla', 'lechuga', 'papa']  
invierno = ['pimentón', 'acelga', 'ají', 'espinaca', 'lechuga']  
primavera = ['albahaca', 'acelga', 'cebolla', 'lechuga', 'tomate']
```



- ¿Cuántas plantas distintas hay?
- ¿Qué plantas se pueden sembrar todo el año?
- ¿Qué plantas son exclusivas de primavera y verano?

Operación de unión y longitud

Conjuntos de plantas para cada época de sembrado

```
verano = set(['acelga', 'apio', 'espinaca', 'repollo', 'lechuga'])  
otoño = set(['acelga', 'ajo', 'apio', 'cebolla', 'lechuga', 'papa'])  
invierno = set(['pimentón', 'acelga', 'ají', 'espinaca', 'lechuga'])  
primavera = set(['albahaca', 'acelga', 'cebolla', 'lechuga', 'tomate'])
```



Conjunto de plantas distintas

```
plantas = verano | otoño | invierno | primavera  
print(plantas)  
print(len(plantas))
```

```
{'pimentón', 'lechuga', 'espinaca', 'cebolla', 'acelga', 'ajo',  
'albahaca', 'repollo', 'tomate', 'apio', 'ají', 'papa'}  
12
```

Operación de intersección

Conjuntos de plantas para cada época de sembrado

```
verano = set(['acelga', 'apio', 'espinaca', 'repollo', 'lechuga'])  
otoño = set(['acelga', 'ajo', 'apio', 'cebolla', 'lechuga', 'papa'])  
invierno = set(['pimentón', 'acelga', 'ají', 'espinaca', 'lechuga'])  
primavera = set(['albahaca', 'acelga', 'cebolla', 'lechuga', 'tomate'])
```



Plantas disponibles todo el año

```
todoel año = verano & otoño & invierno & primavera  
print(todoel año)
```

```
{'lechuga', 'acelga'}
```


Operaciones de unión y diferencia



Conjuntos de plantas para cada época de sembrado

```
verano = set(['acelga', 'apio', 'espinaca', 'repollo', 'lechuga'])
otoño = set(['acelga', 'ajo', 'apio', 'cebolla', 'lechuga', 'papa'])
invierno = set(['pimentón', 'acelga', 'ají', 'espinaca', 'lechuga'])
primavera = set(['albahaca', 'acelga', 'cebolla', 'lechuga', 'tomate'])
```

Plantas disponibles exclusivamente en primavera y verano

```
priver = (primavera | verano) - otoño - invierno
print(priver)
```

```
{'albahaca', 'repollo', 'tomate'}
```

**Eliminación de
duplicados**



Eliminación de duplicados

Análisis de palabras en un párrafo

```
texto = '''El amor es un mejor profesor que el deber. Información no es conocimiento. Nunca pierdas la sagrada curiosidad. Si no puedes explicarlo de forma simple, no lo entiendes lo suficientemente bien. Todos deben ser respetados como individuos, pero no idolatrados. '''
```



Conjunto de palabras utilizadas

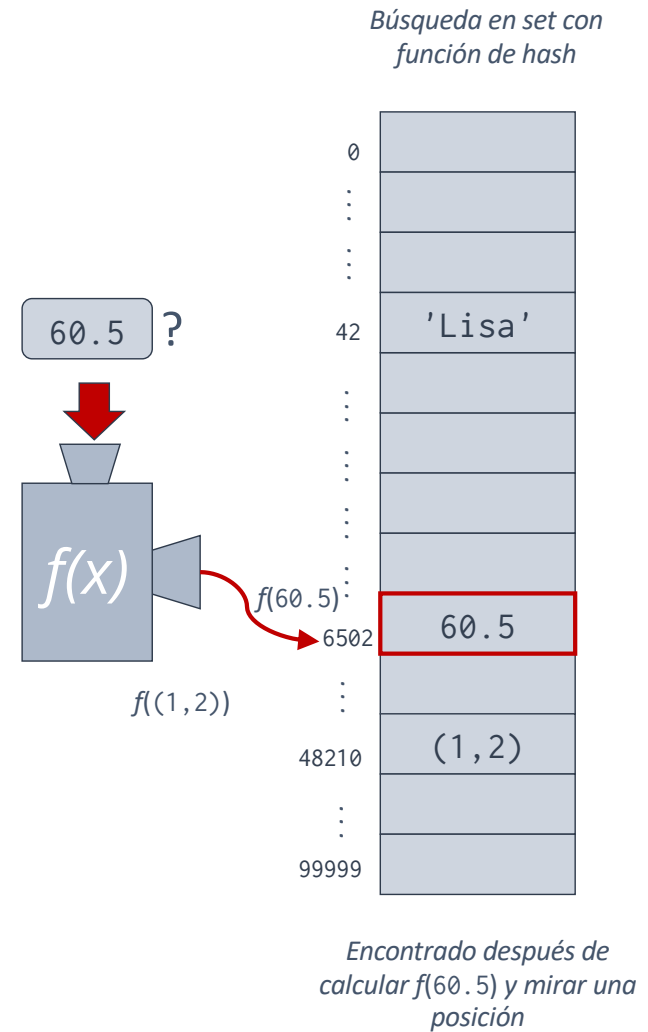
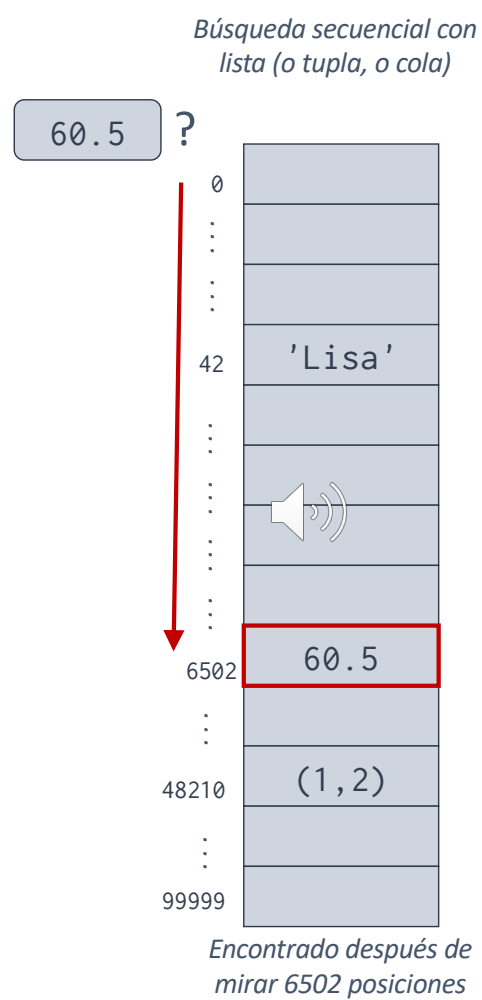
```
lista = texto.lower().replace(",","").replace(".", "").split()
print(lista)
conjunto = set(lista)
print(f"Palabras en lista: {len(lista)}")
print(f"Palabras en conjunto: {len(conj)}")
```

```
Palabras en lista: 40
Palabras en conjunto: 34
```

Comparación con listas



list vs set



list vs set

Búsqueda en lista versus búsqueda en conjunto

```
from time import time
ELEMENTOS = 10 ** 7
ELEMENTO_A_BUSCAR = ELEMENTOS // 2
lista_gigante = list(range(ELEMENTOS))
set_gigante = set(range(ELEMENTOS))

start_time = time()
ELEMENTO_A_BUSCAR in set_gigante
finish_time = time()
set_time = finish_time - start_time
print(f"set: Búsqueda de {ELEMENTO_A_BUSCAR} demoró... {set_time:.6f} segs.")
start_time = time()
ELEMENTO_A_BUSCAR in lista_gigante
finish_time = time()
list_time = finish_time - start_time
print(f"list: Búsqueda de {ELEMENTO_A_BUSCAR} demoró... {list_time:.6f} segs.")
print(f"Búsqueda en el set fue {list_time/set_time:.2f} más rápida que list.")
```

```
set: Búsqueda de 5000000 demoró... 0.000004 segs.
list: Búsqueda de 5000000 demoró... 0.134419 segs.
Búsqueda en el set fue 35237.12 más rápida que list.
```

Síntesis

- Uso de conjuntos.
- Consuta entre conjuntos.
- Eliminación de duplicados.
- Comparación de tiempo entre conjuntos y listas.



Referencias bibliográficas

- Set Types. The Python Standard Library. <https://docs.python.org/3.8/library/stdtypes.html#set-types-set-frozenset>
- Data Structures: Sets. The Python Tutorial. <https://docs.python.org/3/tutorial/datastructures.html#sets>



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CHILE