



ESCUELA DE INGENIERÍA



Conjuntos y operaciones



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



Concepto de conjunto



Estructura **set**



Operaciones sobre conjuntos



Introducción

- Conocer el concepto de conjunto.
- Cómo se implementan conjuntos en Python.
- Qué operaciones podemos aplicar sobre conjuntos.

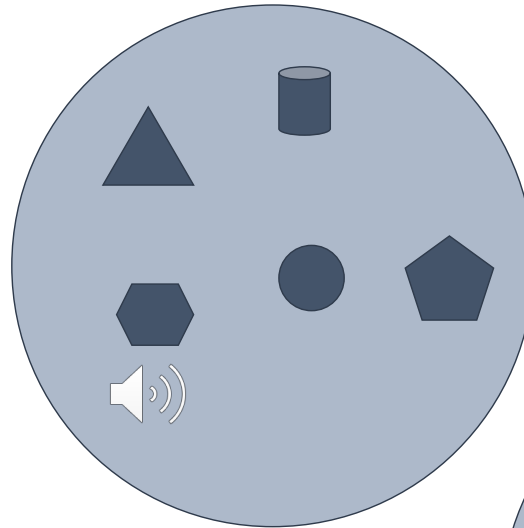


Concepto de conjunto

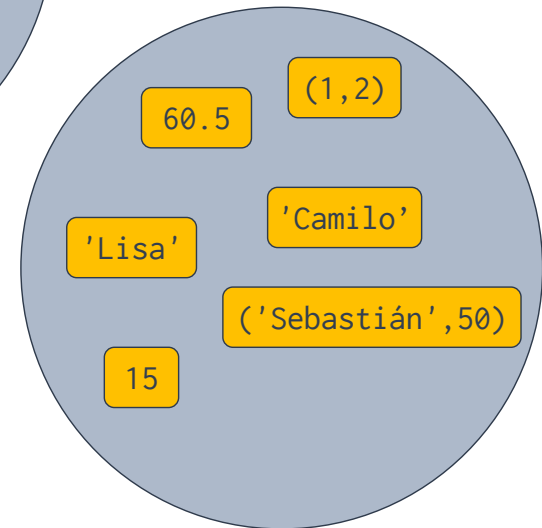


¿Qué es un conjunto?

- Estructura de datos
- No secuencial. **No hay orden entre elementos.**
- Elementos almacenados **una única vez.**



*espacio de valores de hash
(enteros)*



Estructura set



Conjuntos en Python:

set()



1

Creación de un conjunto vacío

```
conjunto = set()
```

2

Mostrando el contenido

```
print(conjunto)
```

```
{}
```

3

Mostrando el tipo de dato

```
print(type(conjunto))
```

```
<class 'set'>
```


Conjuntos en Python: set()

4

Creación de un conjunto con elementos

```
profesores = {'Jaime', 'Cristian', 'Denis'}  
conjunto_vacio = set()  
mezcla = set(['Chile', 8, 4.15, 'Abril'])  
subtupla = {15, ('Arica', 9), 'Febrero'}
```



```
print(profesores)  
print(conjunto_vacio)  
print(mezcla)  
print(subtupla)
```

```
{'Jaime', 'Denis', 'Cristian'}  
set()  
{8, 4.15, 'Chile', 'Abril'}  
{'Febrero', ('Arica', 9), 15}
```

Operaciones sobre conjuntos



Consultas sobre conjuntos

```
mezcla = {'Chile', 8, 4.15, 'Abril', (3, 5), '2020', 'MOOC'}
```

Longitud de un conjunto

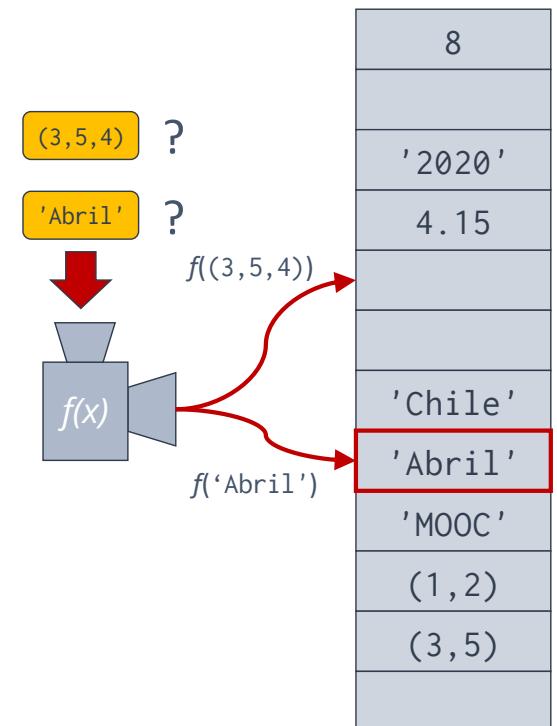
```
largo = len(mezcla)
print(largo)
```

7

¿Existe el elemento e?

```
print('Abril' in mezcla)
print(8 in mezcla)
print(4.15 in mezcla)
print((3,5) in mezcla)
print((3,5,4) in mezcla)
```

True
True
False
True
False



```
mezcla = {'Chile', 8, 4.15, 'Abril', (3, 5), '2020', 'MOOC'}
```

Modificar elementos:

sets no son
indexables



Modificar elementos de un conjunto

```
mezcla[3] = 'Mayo'  
print(mezcla)
```



TypeError: 'set' object does not support item assignment

Sets no son indexables

- Los elementos de un conjunto **no poseen orden**.
- No podemos referenciar elementos por su posición.
- Podemos sacar un elemento y luego agregar otro como reemplazo.

Recorriendo conjuntos

```
for _ in set:
```

```
mezcla = {'Chile', 8, 4.15, 'Abril', (3, 5), '2020', 'MOOC'}
```

Recorriendo con for _ in set:

```
for elemento in mezcla:  
    print(elemento)
```

4.15
Chile
8
MOOC
Abril
2020
(3, 5)



- Orden se mantiene durante el programa, pero puede ser distinto en ejecuciones distintas (pero esto **no debe importar**).
- Orden de los elementos puede variar al modificar el set.
- Garantizado que cada elemento se recorre solo una vez.

Agregar y sacar elementos

Agregar elementos: add

```
opciones = {'Si', 'No'}  
opciones.add('No sé')  
print(opciones)  
opciones.add('No')  
print(opciones)
```

```
{'No sé', 'Si', 'No'}  
{'No sé', 'Si', 'No'}
```



Eliminar elementos: remove, discard

```
cuando = {'Mañana', 'Pasado', 'Hoy'}  
cuando.remove('Pasado')  
print(cuando)  
cuando.discard('Ayer')  
print(cuando)
```

```
{'Hoy', 'Mañana'}  
{'Hoy', 'Mañana'}
```

Unión

Unión de conjuntos: |, union

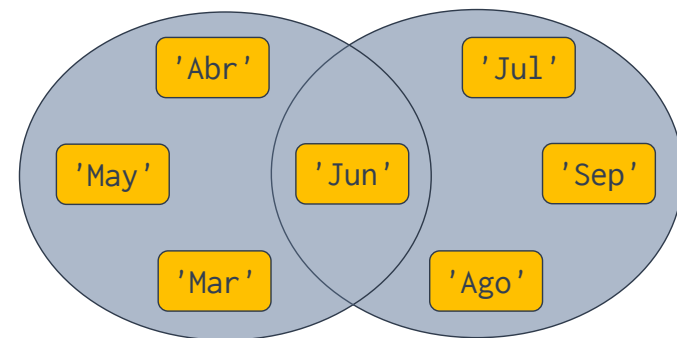
```
otoño = {'Mar', 'Abr', 'May', 'Jun'}  
invierno = {'Jun', 'Jul', 'Ago', 'Sep'}  
oterno = otoño | invierno  
print(oterno)  
oterno = otoño.union(invierno)  
print(oterno)
```



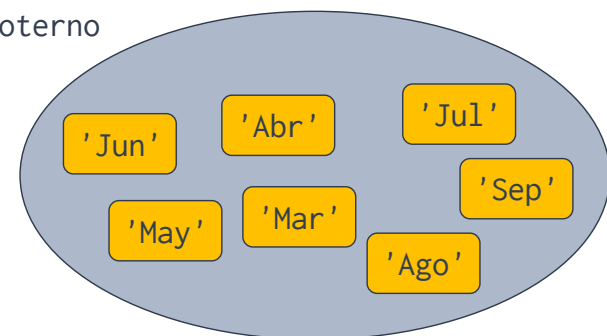
```
{'Ago', 'Jul', 'Mar', 'Jun', 'Sep', 'Abr', 'May'}  
{'Ago', 'Jul', 'Mar', 'Jun', 'Sep', 'Abr', 'May'}
```

otoño

invierno



oterno

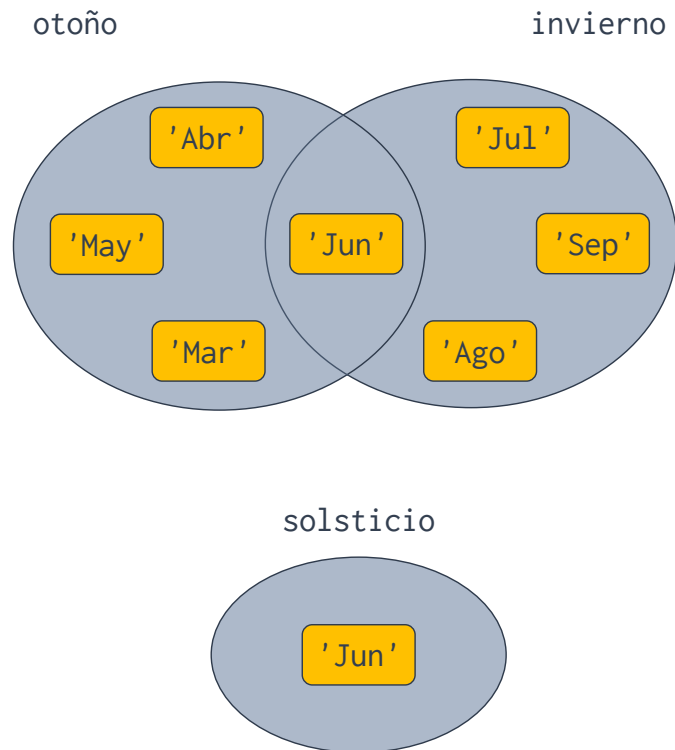


Intersección

Intersección de conjuntos: &, intersection

```
otoño = {'Mar', 'Abr', 'May', 'Jun'}  
invierno = {'Jun', 'Jul', 'Ago', 'Sep'}  
solsticio = otoño & invierno  
print(solsticio)  
solsticio = otoño.intersection(invierno)  
print(solsticio)
```

```
{'Jun'}  
{'Jun'}
```



Diferencia

Diferencia de conjuntos: -, difference

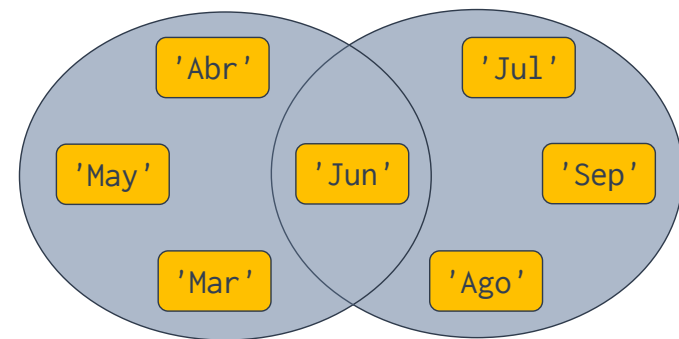
```
otoño = {'Mar', 'Abr', 'May', 'Jun'}  
invierno = {'Jun', 'Jul', 'Ago', 'Sep'}  
solotoño = otoño - invierno  
print(solotoño)  
solotoño = otoño.difference(invierno)  
print(solotoño)
```



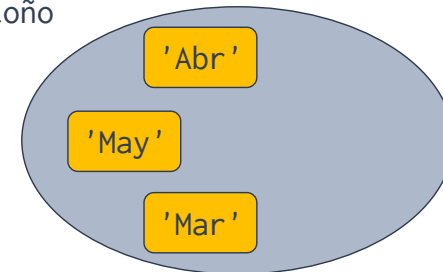
```
{'Abr', 'May', 'Mar'}  
{'Abr', 'May', 'Mar'}
```

otoño

invierno



solotoño

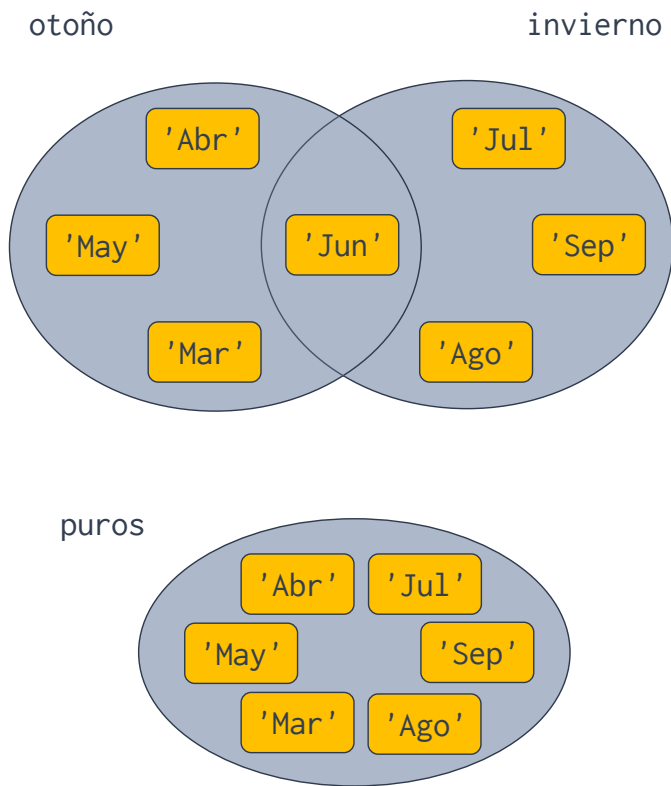


Diferencia simétrica

Diferencia simétrica: ^, symmetric_difference

```
otoño = {'Mar', 'Abr', 'May', 'Jun'}  
invierno = {'Jun', 'Jul', 'Ago', 'Sep'}  
puros = otoño ^ invierno  
print(puros)  
puros = otoño.symmetric_difference(invierno)  
print(puros)
```

```
{'Jul', 'Abr', 'May', 'Sep', 'Ago', 'Mar'}  
{'Jul', 'Abr', 'May', 'Sep', 'Ago', 'Mar'}
```

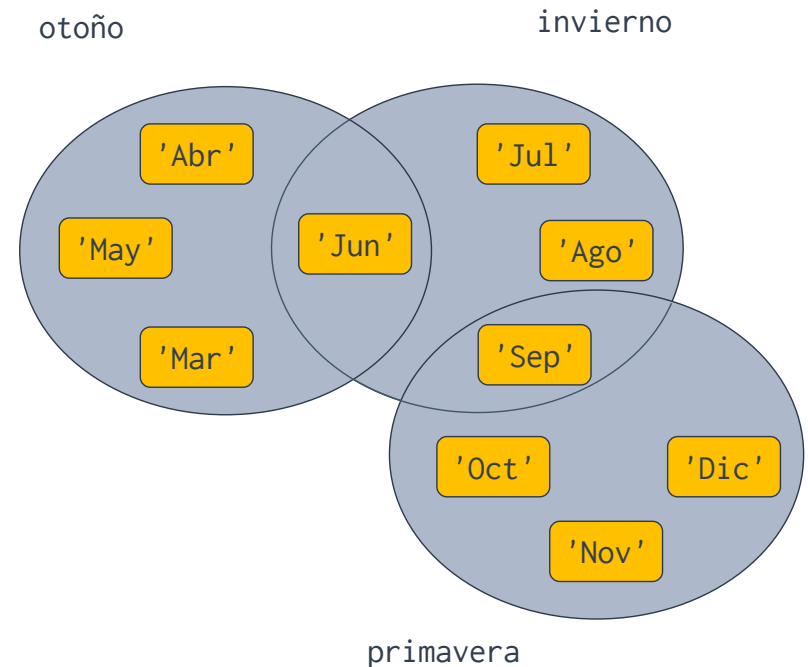


Comparaciones entre conjuntos

Comparaciones: >, >=, <, <=, ==, disjoint

```
otoño = {'Mar', 'Abr', 'May', 'Jun'}  
invierno = {'Jun', 'Jul', 'Ago', 'Sep'}  
primavera = {'Sep', 'Oct', 'Nov', 'Dic'}  
oterno = otoño | invierno  
print(oterno >= invierno)  
print(oterno == {'Mar', 'Abr', 'May', 'Jun', \\\n                'Jul', 'Ago', 'Sep'})  
print(otoño.isdisjoint(primavera))  
print(otoño.isdisjoint(invierno))
```

True
True
True
False



Síntesis

- Concepto de conjunto.
- Estructura **set**.
- Búsqueda eficiente.
- Operaciones entre conjuntos.



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