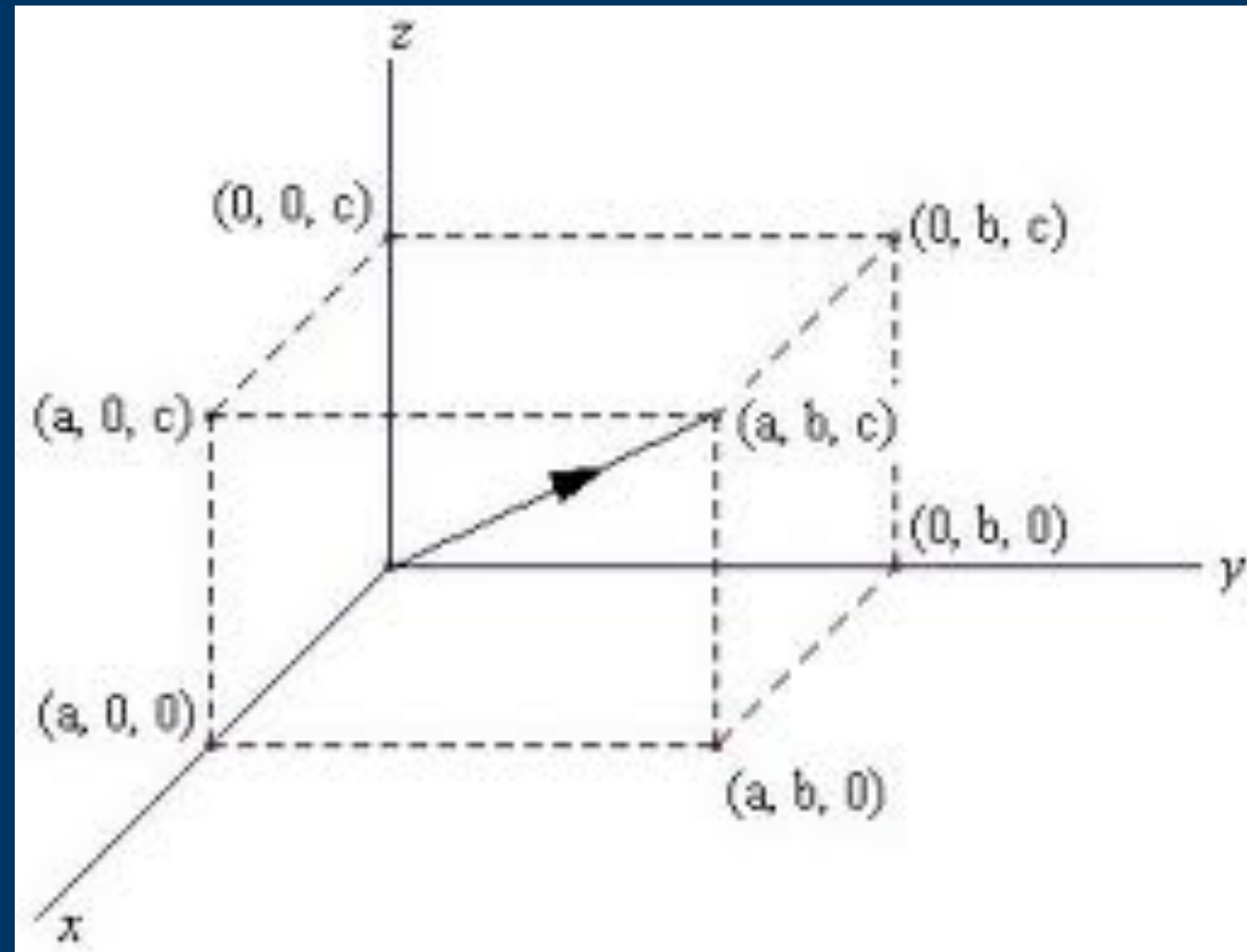


# Programación orientada a Objetos (OOP)

Carlos Feinstein - 2021

# Vectores en física



Un punto en el espacio puede describirse con un vector, el cual con sus tres componentes escalares puede describir su posición. La formulación matemática adecuada describiría su movimiento.

Pero en la vida diaria podemos tener otro tipo de “vectores”  
Por ejemplo en un guía telefónica

A este tipo de vectores los llamaremos objetos.

Se pueden notar varias cosas:

- Hay elementos que no son números y otros que si lo son. No me sirve el concepto de vector que se usa en Fortran
- Hay subcomponentes

<b>Bronkhorst C</b> Bonenkamp 20 6681 WS	40 47 10	<b>Buijs GA</b> Godden Appel 120 6681 WP	47 12 17
<b>Bronswijk Th J van</b> Van Doornickstraat 9 6681 AM	46 15 66	<b>Buijs PHM</b> Klappenburgstraat 60 6681 XT	46 32 85
<b>Brood- en Banketbakk Maison Bulter</b> Dorpsstraat 31/A 6681 BL	46 17 55	<b>Buys RW</b> Kuiplaan 16 6681 GR	46 49 59
<b>Brood- en Banketbakk</b> <b>Gerdsen VOF</b> Markt 43 6681 AG	<b>46 18 92</b>	<i>insp zürich leven</i>	
<b>Brouwer HMT</b> Tuinlaan 134/A 6681 EX	46 59 74	<b>Buijs RP</b> Meerweg 17 6681 BC	46 12 56
<b>Brouwer RHS</b> Zeishof 42 6681 EM	46 41 43	<b>Buys JH</b> Meidoornstraat 27 6681 ZN	46 22 72
<b>Bruggen T van</b> Hoogselaan 21 6681 DD	46 40 86	<b>Buijs A</b> De Pollenbrink 2/9 6681 JA	46 33 54
<b>Brugmans Th GM</b> Van Ambestraat 37 6681 AK	46 34 17	<b>Buyzer R</b> Bouwhof 37 6681 WL	46 16 11
<b>Bruin JA de</b> Dorpsstraat 7 6681 BK	46 20 51	<b>Bijsters PMF</b> Vossenhol 27 6681 DJ	46 25 58
<b>Bruin C de</b> Het Hoog 21 6681 DE	46 11 54	<b>Café Bar Fuske</b> ♦ Dorpsstraat 61 6681 BL	46 62 08
<b>Bruin G de</b> Hoplaan 34 6681 EC	46 33 56	<b>Café Roskam De</b> Dorpsstraat 95 6681 BM	<b>46 14 77</b>
<b>Bruin A M de</b> Imkerstraat 28 6681 AZ	46 49 47	<b>Café Stuupke</b> ♦ Dorpsstraat 57 6681 BL	46 19 97
<b>Bruin PJCG</b> Moutlaan 36 6681 GZ	06 - 22 20 07 10	<b>Cafeteria Hartje Bemmell Lunchroom</b> Markt 41 6681 AG	46 44 19
<i>mobile telefoon</i>		<b>Cafeteria Kwalitaria Polly</b> Klappenburgstraat 34 6681 XS	46 11 59
<b>Bruin W J de</b> Dr Poellstraat 10 6681 BV	46 18 73	fax	45 13 34
<b>Bruin GH de</b> Dr Poellstraat 12 6681 BV	46 37 28	<b>Cafeteria Moos</b> Dorpsstraat 58 6681 BP	46 21 62
<b>Bruin Y A M de</b> Tuinlaan 26 6681 ET	46 40 38	fax	46 21 62
<b>Bruin André en Sandra de</b> Zeishof 13 6681 EP	46 58 33	<b>Calis GM</b> Papenstraat 37 6681 DA	46 40 93
<b>Bruining GRMP</b> Dorpsstraat 17 6681 BK	46 23 47	<b>Calseyde H J vd</b> Wardstraat 28 6681 CJ	46 31 79
<b>Bruining GJ</b> Markt 91 6681 AG	46 17 54	<b>Campen JVCV van</b> Dijkstraat 11 6681 W	46 27 80
<b>Bruining WH</b> Deken Dr Mulderstraat 28 6681 AB	46 28 47	<b>Campschreur ALP</b> Pomona 25 6681 PD	46 42 03
<b>Bruining HW</b> De Plak 56 6681 DP	46 18 11	<b>Canevari G</b> Van Doornickstraat 53/3 6681 AM	46 34 91
<b>Bruining-Demon AG</b> Plakselaan 2 6681 DS	46 19 98	<b>Car-Bon Healthfilter</b> Nijverheidstraat 52/E 6681 LN	(026) 325 66 92
<b>Bruins JA</b> Van Ambestraat 10 6681 AL	46 12 57	<b>Caravans Vouwwagens BEGA Bemmell</b> Nijverheidstraat 52 6681 LN	(026) 325 02 05
<b>Bruins HJM</b> Brouwerslaan 46 6681 EA	46 10 34	fax	(026) 325 80 16
<b>Bruins H</b> Zeishof 11 6681 EP	46 39 74	<b>Cartwright PW</b> Het Hoog 16 6681 DE	06 - 52 78 06 41
<b>Bruinsma J</b> Oostervelden 52 6681 WX	46 16 23	<i>mobile telefoon</i>	
<b>Bruna</b> Dorpsstraat 45 6681 BL	45 02 67	<b>Cartwright KF</b> Het Hoog 16 6681 DE	46 21 24
<b>Bruining Gerard</b> Oostervelden 23 6681 WS	46 24 09	<b>Castron JHA</b> Dijkstraat 15 6681 W	46 55 26

# Objetos y Clases

Objeto → Serían las Variables que guardan las diferentes entradas en la Guía Telefónica.

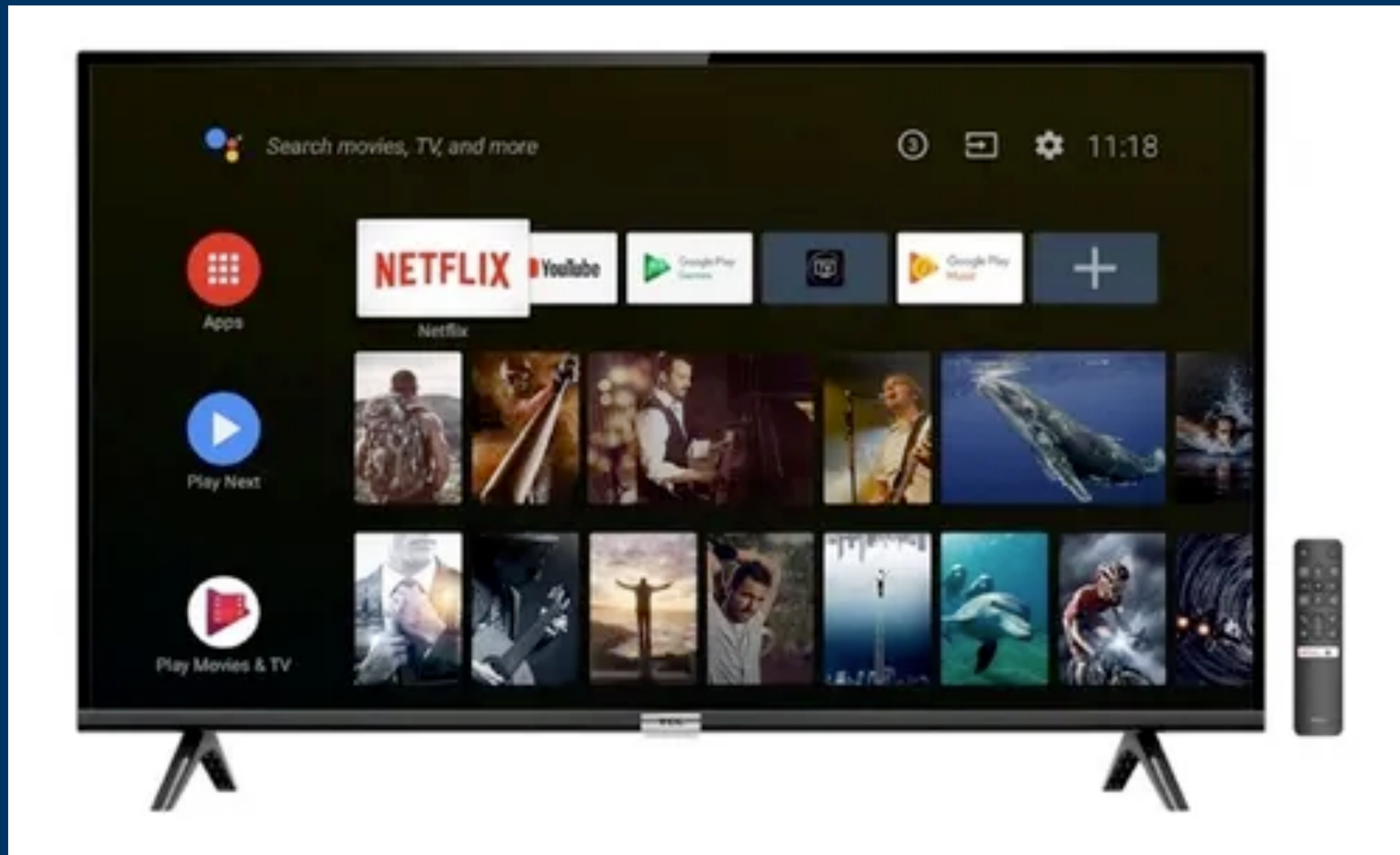
Clases → Son la definición abstracta de ese Objeto, en nuestro ejemplo:

Apellido(s) Nombre(s) Calle Número\_de\_la\_casa Código\_postal Número\_de\_teléfono

Pero para un objeto en particular tendría guardado en él:

Peréz Juan Calle 121 1870 1900 123-4567

# Clase en OOP



Planeo comprar un tele nueva...

Quiero un televisor de la clase que tiene Android TV

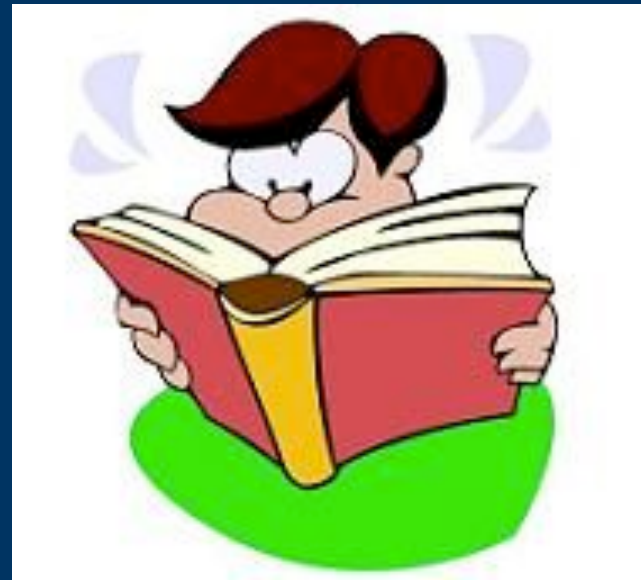
O un celular con Android



# Clases en OOP

Supongamos que queremos usar los datos de los alumnos de la Facultad para alguna actividad y uso OOP. Incluiría:

Número de alumno  
Apellido y Nombres  
Fecha de Nacimiento  
Domicilio  
DNI  
Etc



**Clase** es la definición con la cual se crea el objeto, es decir la forma de sus componentes. Si son reales, enteros, caracteres, booleanos o caracteres, donde están y con que nombre.

En nuestro ejemplo, la Universidad decidió que datos son los que debería saber de sus alumnos, con esos datos creó la clase. Esta es una definición abstracta. Ya que la clase no es el objeto, sino la forma y la definición.

OJO-> La Clase no es el objeto, es su definición que me sirve para crearlo.

Lenguajes como PYTHON y sus librerías ya tienen las clases creadas y rara vez tendrían que construir una. Pero si mirar en los respectivos manuales que datos se guardan y como.

El GRAN éxito de Python es que ya están creadas las clases para el 99% de lo uno necesita en ciencia.

No es difícil crear clases en Python, sólo laborioso !!!

Metadata



# ¿Cómo accedo a los elementos de Objeto?

Si A es un objeto que describe a un alumno de la Facultad

A.apellido seria su apellido, por cual podría asignarle datos escribiendo:

A.apellido = 'Pérez'

A.nombre = 'Juan'

A.dni = 34567890

Pero la fecha de nacimiento tiene una “subestructura”

A.fecha\_nacimiento.año= 1990

A.fecha\_nacimiento.mes = 'Feb'

A.fecha\_nacimiento.día = 22

Y de la misma manera puedo hacer cálculos:

calcu = A.dni \* 22.3

Moraleja: Si les pasan un programa y este usa variables con “.” Está en un lenguaje OOP

Ya no es como Fortran A(22)

# Propiedades —> Atributos

Una de las propiedades importantes de un objeto son lo que se llama atributos y son variables definidas en la clase del objeto que cargan los elementos de a uno y sus propiedades:

Si tengo un vector convencional, su objeto normalmente se construye para que también “sepa” la cantidad de elementos que lo constituyen y Este tipo de valores se anota en un atributo: para averiguar su nombre hay que leer los manuales.

Si A es un vector de la librería **Numpy** en Python

A.size —> en su tamaño.

A.data —> Me indica el inicio del vector en memoria.

A.ndim —> Me indica la cantidad de dimensiones del arreglo.

Tengo que leer los manuales ([www.numpy.org](http://www.numpy.org)) para saber como se llaman estos atributos.

# Propiedades —> Métodos

Los métodos son funciones construidas con el objeto, la diferencia principal con el atributo es que el método se calcula cuando se lo pide, mientras que en el atributo el valor ya está cargado.

Por ejemplo, tengo el arreglo **Numpy** A donde guardo un vector de 100 elementos

```
B = A.sum()
```

En B se asigna la suma de todos los elementos del vector.

Dentro del paréntesis puede haber parámetros. Por ejemplo, si A fuese un arreglo bidimensional podría obtener la suma de todos los elementos de la matriz con esa orden, pero si indico:

```
A.sum(axis=0) —> sumo las columnas
```

Y con

```
A.sum(axis=1) —> sumo las filas
```

¿Cómo me entero de que métodos tengo disponibles? —> Hay que leer el manual...

Si te lo puedes imaginar alguien ya lo hizo y lo agregó como atributo o método (regla no escrita sobre Python)