

TÉCNICAS DE PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS

09/04/2024 y 11/04/2024

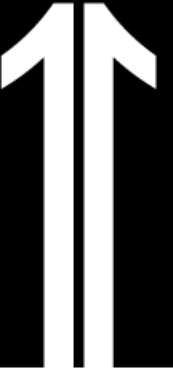
UPN.EDU.PE

UNIDAD 1: FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS Y RELACIONES BÁSICAS ENTRE CLASES



- Colecciones
- Diagramas de clases y sus relaciones.
- Asociación.
- Relación binaria

REFLEXIONA



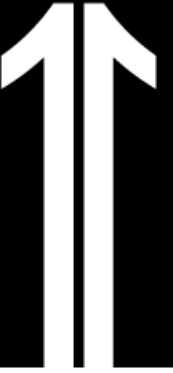
¿Qué es un arreglo?

¿Qué tipos de arreglos conoces?

¿Para qué utilizamos las clases?

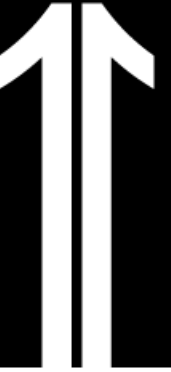
¿Cómo se asocian las clases?

LOGRO DE SESIÓN



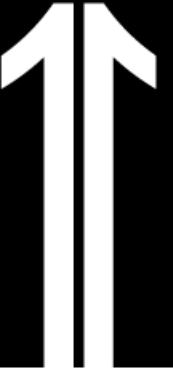
Al término de la sesión, el estudiante implementa un programa, aplicando colecciones y clases relacionadas, utilizando el lenguaje Java y lo evidencia codificando con lógica y buenas prácticas.

AGENDA



- Diagramas de clases y sus relaciones.
- Asociación.
- Relación Binaria y reflexiva

TEMARIO



1. Colecciones
2. Diagramas de clases y sus relaciones.
3. Asociación.
4. Relación binaria



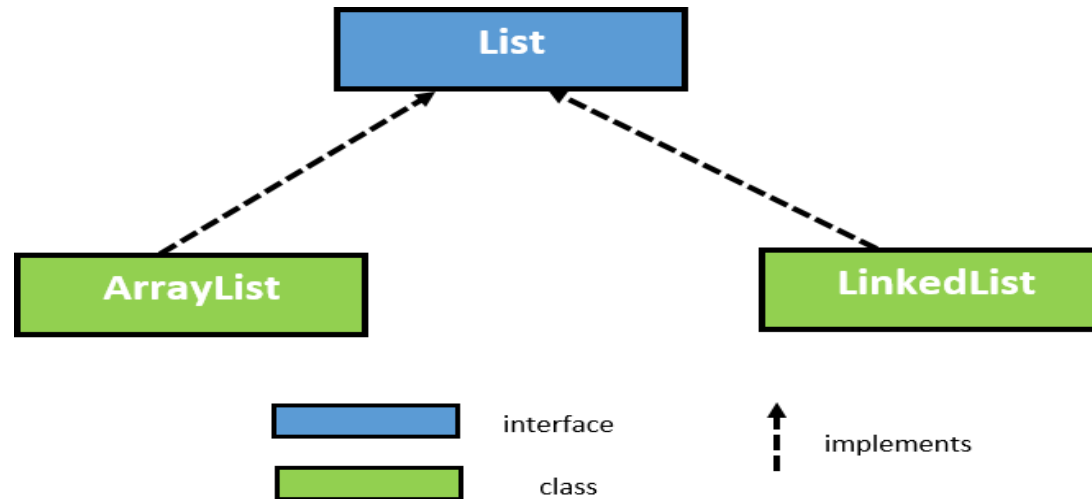
ARREGLOS:

Un arreglo es una colección de datos del mismo tipo , éstos datos se almacenan en posiciones consecutivas de memoria y reciben un nombre variable común, es decir, varios datos estarán controlados por una sola variable.

Para hacer referencia a un objeto debe utilizar el nombre del arreglo acompañado del índice, el cual especifica la posición relativa en la que se encuentra.

COLECCIONES

Las colecciones son una especie de arreglos de tamaño dinámico.



COLECCIONES Y SU RELACIÓN CON LA GIU



Lista de profesiones:

Ingeniero

Abogado

Ingeniero

Arquitecto

Docente



Agregar Persona:

Nombre:

Apellidos:

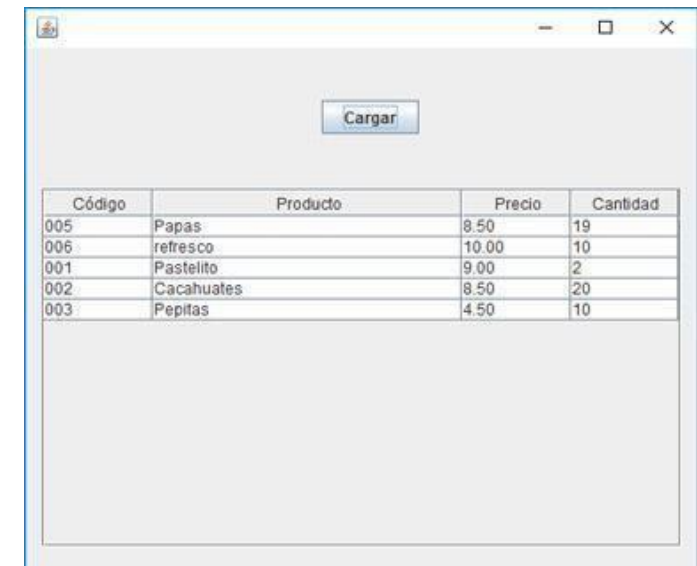
Edad:

Añadir

Alumno 1

Alumno 2

Alumno 3



Cargar

Código	Producto	Precio	Cantidad
005	Papas	8.50	19
006	refresco	10.00	10
001	Pastelito	9.00	2
002	Cacahuates	8.50	20
003	Pepitas	4.50	10

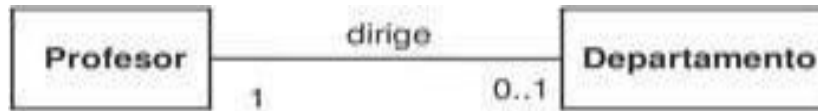
DIAGRAMA DE CLASES



```
public class Libro{
    private String isbn;
    private String titulo;
    private int anio;
    private int precio;
    private Editorial editorial;
}
```

```
public class Editorial{
    private int codigo;
    private String nombre;
    private int anio;
}
```

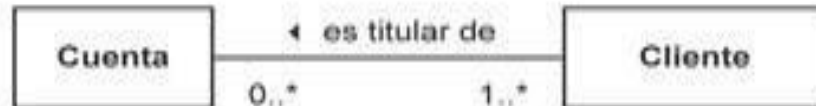
RELACIONES ENTRE CLASES



Todo departamento tiene un director.
Un profesor puede dirigir un departamento.



Todo profesor pertenece a un departamento.
A un departamento pueden pertenecer varios profesores.



Relación opcional
Un cliente puede o no
ser titular de una cuenta

Relación obligatoria
Una cuenta ha de tener
un titular como mínimo

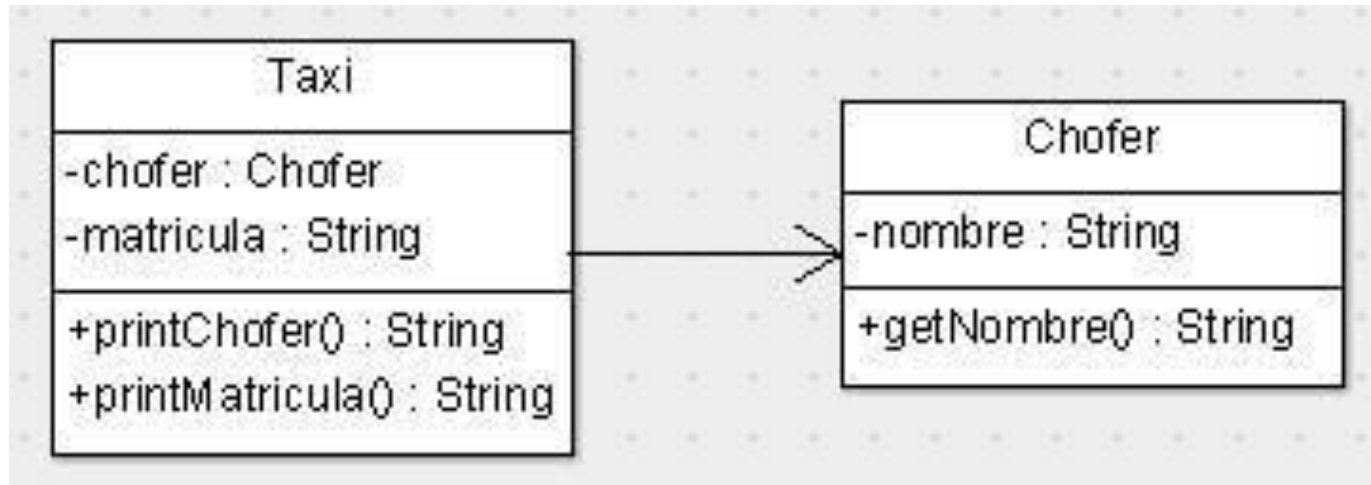
Multiplicidad	Significado
1	Uno y sólo uno
0..1	Cero o uno
N..M	Desde N hasta M
*	Cero o varios
0..*	Cero o varios
1..*	Uno o varios (al menos uno)

ASOCIACIÓN

- Una asociación es una conexión estructural simple entre clases. Las instancias de las clases implicadas en una asociación estarán probablemente comunicándose en el momento de ejecución.
- La asociación expresa una conexión bidireccional entre objetos.
- Una asociación es una abstracción de la relación existente en los enlaces entre los objetos.



EJEMPLO DE ASOCIACIÓN





TIPOS DE ARREGLOS UNIDIMENSIONAL

A

0	1000.00
1	1200.00
2	49.00
3	3400.00
4	1200.00

- Unidimensionales o también llamados vectores.
- Basados en un conjunto de elementos almacenados consecutivamente uno a continuación de otro , donde cada elemento conserva su propio espacio con el mismo nombre para todos los elementos.
- Se dice dimensional porque tiene un sólo índice.

A

1000.00	1200.00	49.00	3400.00	1200.00
0	3	1	4	2

DECLARACIÓN E INICIALIZACIÓN

```
private int[] n = {25, 27, 22, 24, 29, 20, 23};
```

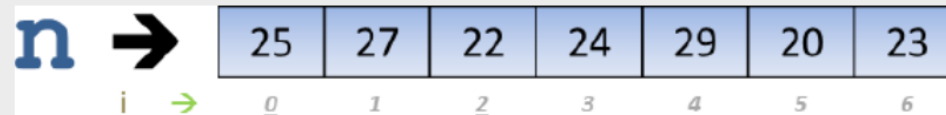
Gráficamente:



- Java enumera internamente las posiciones a partir de 0.
- A ésta posición le llamaremos índice i .
- Los siete elementos del arreglo son: $n[0]$, $n[1]$, $n[2]$, $n[3]$, $n[4]$, $n[5]$, $n[6]$
- $n[7]$ no se define en el arreglo.
- $n.length$ devuelve el tamaño del arreglo (en este caso 7).

RECORRIDO

Consiste en contar las posiciones de izquierda a derecha o viceversa.



EN ASCENSO (De izquierda a derecha)

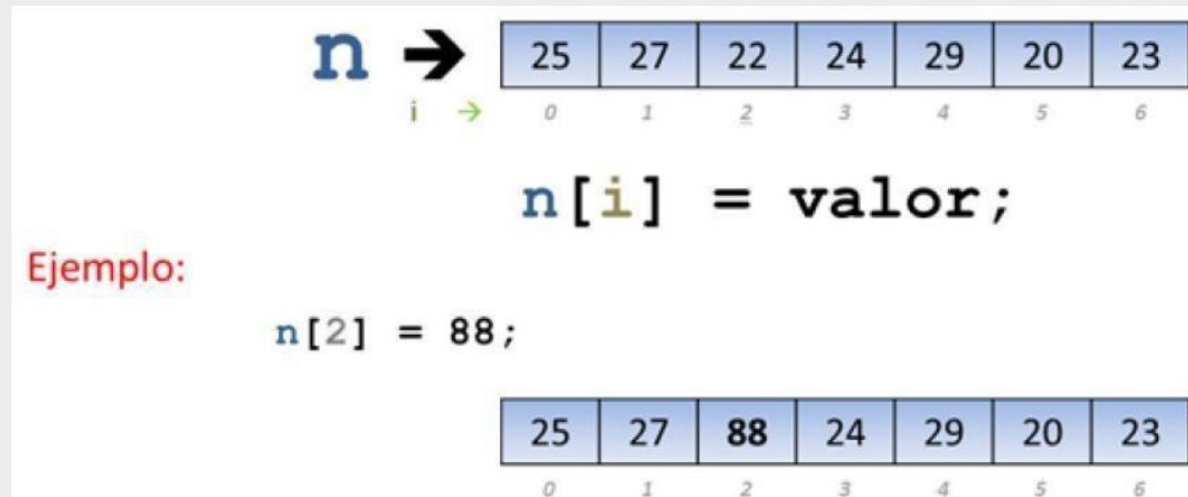
```
for (int i=0; i<n.length; i++) {  
    ...  
}
```

EN DESCENSO (De derecha a izquierda)

```
for (int i=n.length-1; i>=0; i--) {  
    ...  
}
```


RECORRIDO

Consiste en modificar el contenido de un valor a otro. Se realiza a través de la posición.





OPERACIONES PÚBLICAS BÁSICAS

Ejemplo: método que retorna la cantidad de elementos

```
public int tamaño() {  
    return n.length;  
}
```

Ejemplo: método que recibe una posición y retorna una copia del número que allí se ubica

```
public int obtener(int i) {  
    return n[i];  
}
```



OTROS EJEMPLOS

Ejemplo: método que retorna la posición del primer número menor a 25. En caso no existe retorna -1

```
public double posPrimerNumeroMenorA25() {  
    for (int i=0; i<tamaño(); i++)  
        if (n[i] < 25)  
            return i;  
    return -1;  
}
```

Ejemplo: método que reemplaza a todos los números del arreglo por otros aleatorios de 3 cifras

```
public void generar() {  
    for (int i=0; i<tamaño(); i++)  
        n[i] = aleatorio(100, 999);  
}
```



CASO PRÁCTICO

Implemente una aplicación que permita registrar un arreglo unidimensional básico de 6 elementos numéricos enteros y que al final determine la suma, el promedio, la longitud, y el mayor elemento registrado en el arreglo. Adicionalmente , implemente un método que permita ordenar los elementos del arreglo en forma ascendente .

Debe implementar una clase **arregloNumeros** que permita controlar todos los métodos de la aplicación. Considere los siguientes aspectos:

- Crear un arreglo dentro de los números dentro de la clase **arregloNumeros**.



CASO PRÁCTICO

Implemente los siguientes métodos dentro de **arregloNumeros**:

- Método constructor : que creará el arreglo numérico de 6 números e inicializará los valores: 10,20,70,30,80,15.
- Método tamaño
- Método para ordenar ascendentemente
- Método para determinar el mayor.
- Método para calcular el promedio
- Método para calcular la suma
- Método devuelveValor



TIPOS DE ARREGLOS-UNIDIMENSIONAL

SINTAXIS

`TipodeDatos nombreArreglo[];`

o

`TipodeDatos[] nombreArreglo;`

Tener en cuenta que todos los elementos del arreglo serán del mismo tipo.

FORMATO DE CREACIÓN DEL OBJETO DE TIPO ARREGLO:

`nombreArreglo[] = new tipoDatos[tamaño];`

`TipodeDatos nombreArreglo[] =newtipoDatos[tamaño];`



TIPOS DE ARREGLOS-BIDIMENSIONAL

SINTAXIS

- Es considerado un vector de vectores
- Conjunto de elementos todos del mismo tipo.
- Necesita 2 índices (fila . columna)

(0,0) 100	(0,1) 50	(0,2) 75
(1,0) 42	(1,1) 30	(1,2) 80
(2,0) 82	(2,1) 51	(2,2) 12



TIPOS DE ARREGLOS-BIDIMENSIONAL

SINTAXIS

`TipodeDatos nombreArreglo[][];`

o

`TipodeDatos[][]nombreArreglo;`

Tener en cuenta que todos los elementos del arreglo serán del mismo tipo.

FORMATO DE CREACIÓN DEL OBJETO DE TIPO ARREGLO:

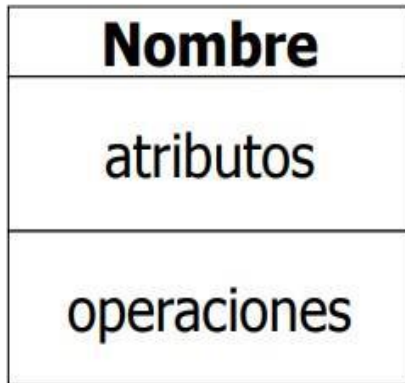
`nombreArreglo[] = new tipoDatos[tamañoF][tamañoC];`

`TipodeDatos nombreArreglo[][] = new tipoDatos[tamañoF][tamañoC];`



CLASE:

- En UML, una clase es un tipo de clasificador cuyas características son atributos y operaciones.
- Símbolos UML de clase y objeto.



```
class Nombre {  
    private tipo1 atributo1;  
    private tipo2 atributo2;  
    ...  
    public tipoX operacion1() {...}  
    public tipoY operacion2(...) {...}  
    ...  
} // Java
```



ATRIBUTOS Y MÉTODOS:

- Atributos o variables: datos necesarios para describir los objetos (instancias) creados a partir de la clase.
- Operaciones o métodos: acciones que un objeto conoce cómo ha de ejecutar.

Persona	Fichero	Objeto geometrico
nombre edad	nombre fichero tamaño en bytes ultima actualizacion	color posicion
cambiar de trabajo() cambiar de direccion()	imprimir()	mover (delta: vector) seleccionar (p:punto): Boolean rotar (angulo)

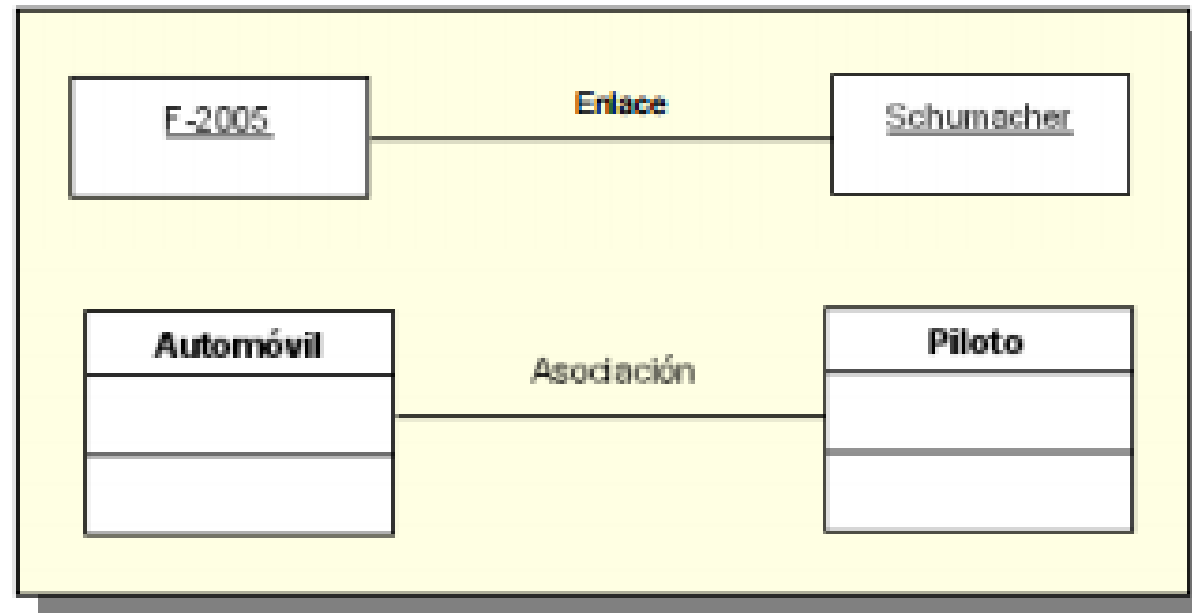


ASOCIACIÓN:

- Una asociación es una conexión estructural simple entre clases. Las instancias de las clases implicadas en una asociación estarán probablemente comunicándose en el momento de ejecución.

ASOCIACIÓN:

- La asociación expresa una conexión bidireccional entre objetos.
- Una asociación es una abstracción de la relación existente en los enlaces entre los objetos.



MULTIPLICIDAD:

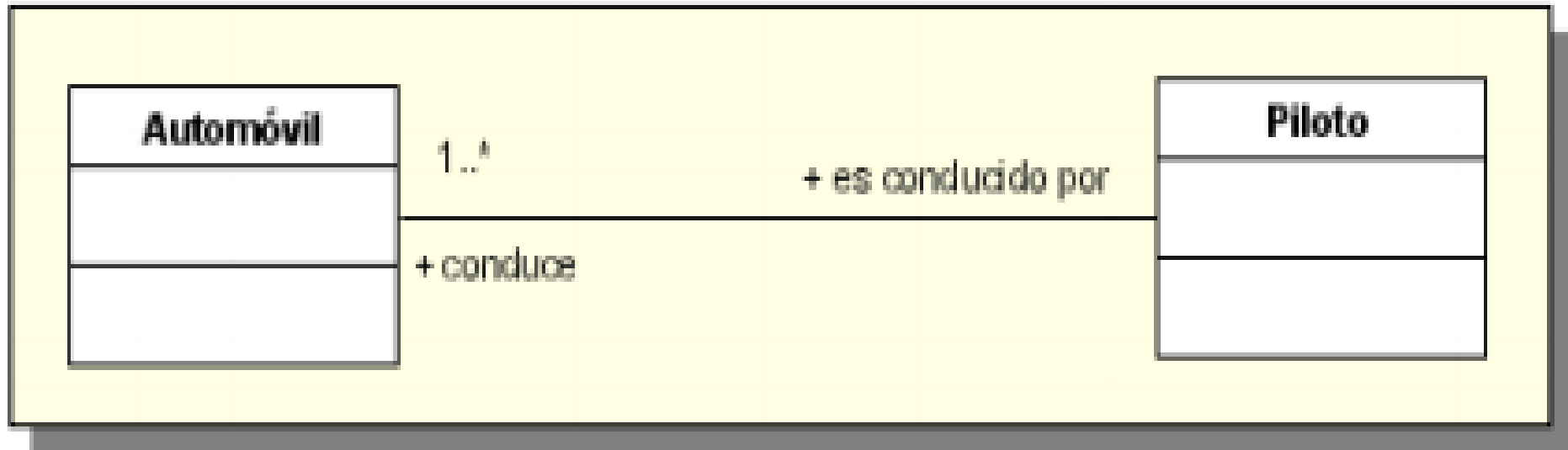
1	Un elemento relacionado.
0..1	Uno o ningún elemento relacionado.
0..*	Varios elementos relacionados o ninguno.
1..*	Varios elementos relacionados pero al menos uno.
*	Varios elementos relacionados.
M..N	Entre M y N elementos relacionados.





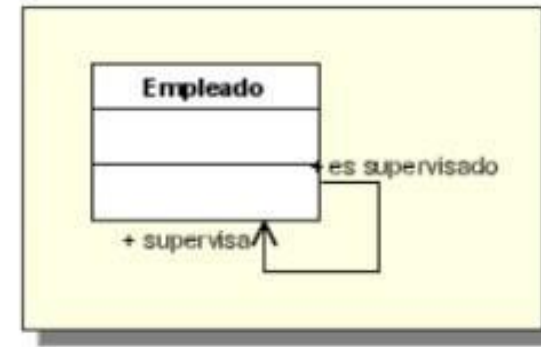
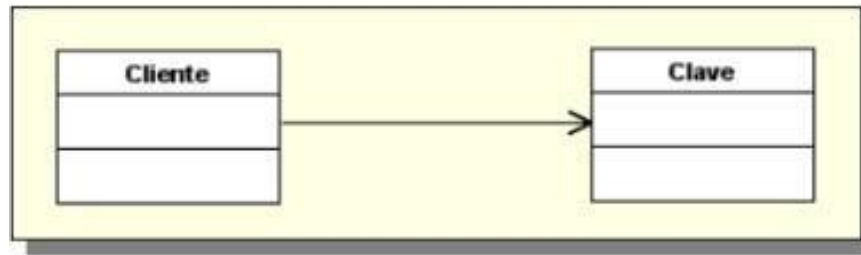
ASOCIACIÓN ROL:

- Identificado como un nombre a los finales de la asociación, describe la semántica de la relación en el sentido indicado.
- Cada asociación tiene dos roles; cada rol es una dirección en la asociación.



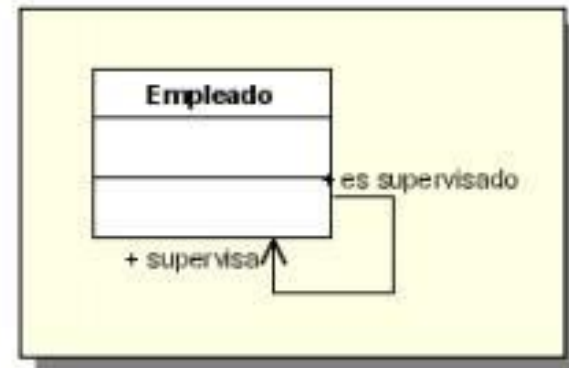
ASOCIACIÓN ROL:

- Se asume que una asociación es bidireccional, es decir que se puede navegar desde cualquiera de clases implicadas a la otra, pero es posible indicar que la navegación ocurrirá en una sola dirección.



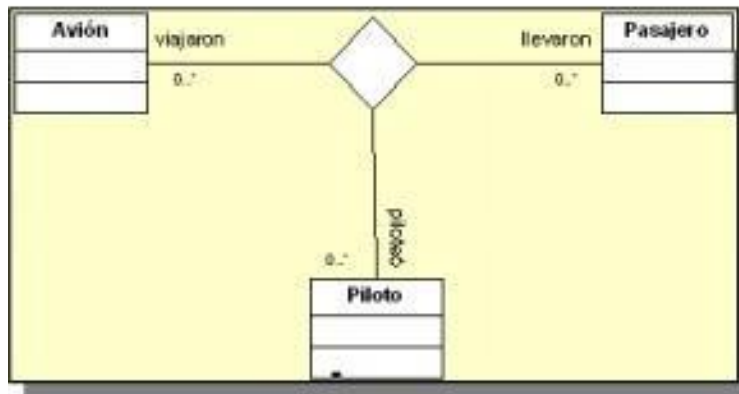
RELACIÓN MULTIPLICIDAD:

- Se asume que una asociación es bidireccional, es decir que se puede navegar desde cualquiera de las clases implicadas a la otra, pero es posible indicar que la navegación ocurrirá en una sola dirección.

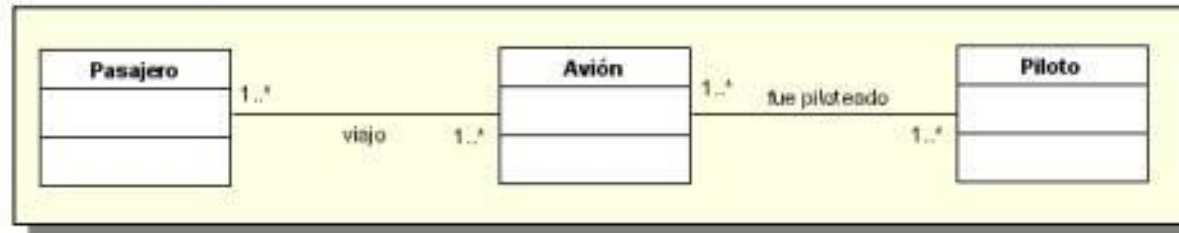


RELACIÓN N-ARIA:

- Son asociaciones que se establecen entre más de dos clases
- Una clase puede aparecer varias veces desempeñando distintos roles.
- Las asociaciones n-arias se representan a través de rombo que se une con cada una de las clases.

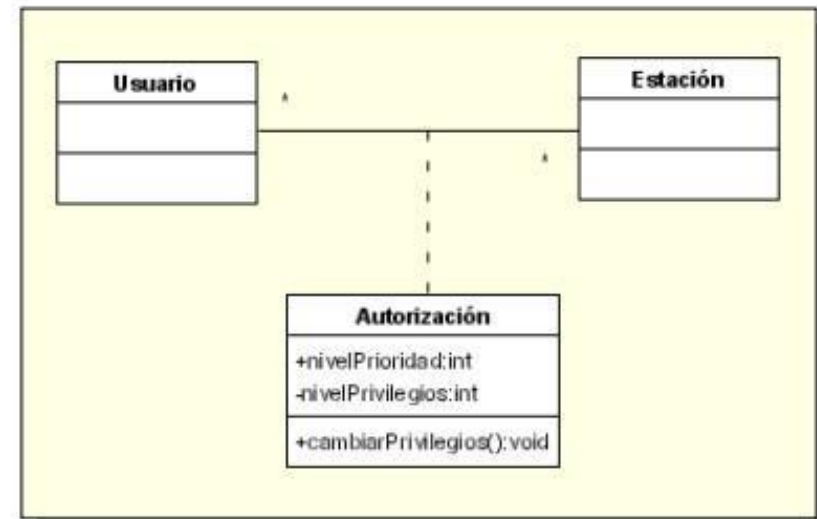
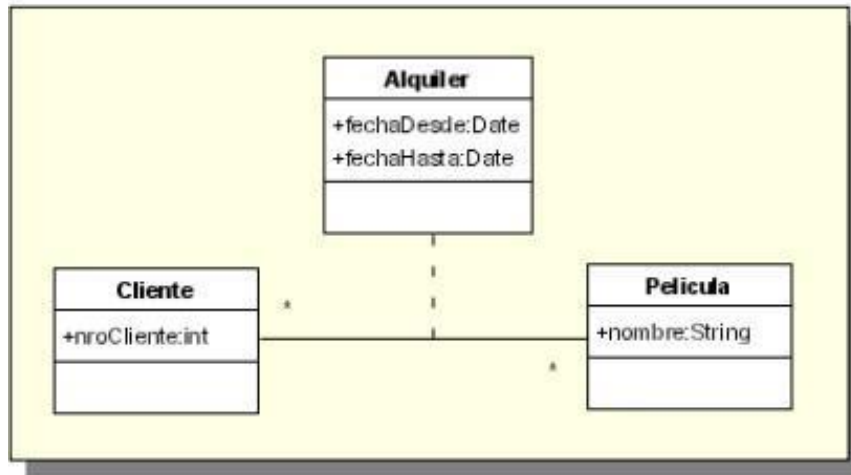


**La relaciones n-arias
pueden ser usadas
para impedir
inconsistencias en el
modelo.**

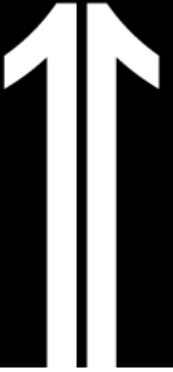


RELACIÓN N-ARIA:

- Es una asociación y una clase simultáneamente.
- Hay que tener en cuenta dónde se colocan los atributos.



REFERENCIAS DIGITALES:



- https://www.ctr.unican.es/asignaturas/MC_OO/Doc/M_Estructural.pdf
- <https://www.arkaitzgarro.com/java/capitulo-17.html>
- <https://elvex.ugr.es/decsai/java/pdf/3C-Relaciones.pdf>
- https://www.unirioja.es/cu/jearansa/0910/archivos/EIPR_Tema02.pdf
- <http://www2.caminos.upm.es/Departamentos/matematicas/Fdistancia/PIE/java/temasj/tjava7.pdf>
- <http://www.sel.unsl.edu.ar/licenciatura/ingsoft2/UMLDiagramaClaseObjeto.pdf>
- http://www.edutecne.utn.edu.ar/tutoriales/uml_JAVA.pdf



ACTIVIDAD DE CLASE

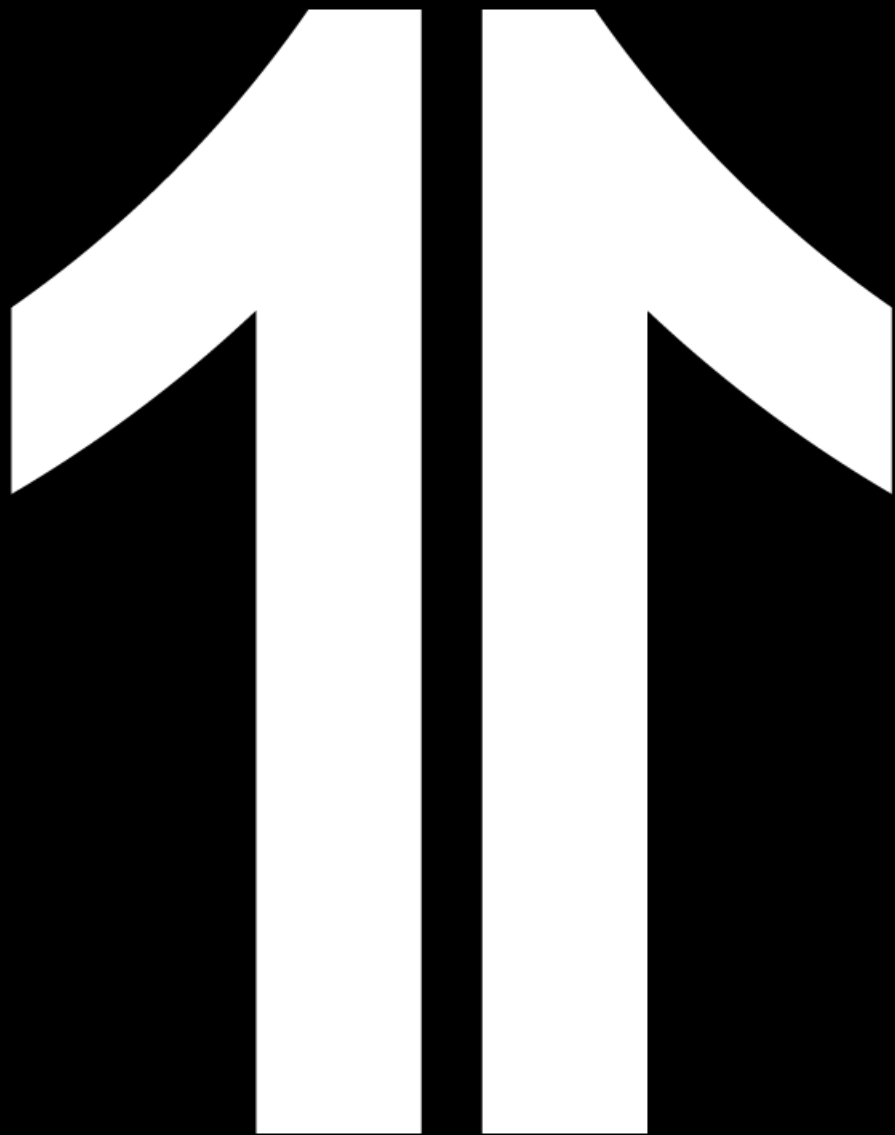
- Ingresa a Recursos / Materiales para la sesión de clase: : Allí se encuentra las indicaciones y el instrumento con que será evaluado tu producto/evidencia de aprendizaje:
- El docente establecerá la fecha y hora de entrega.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Academia Oracle:

- https://myacademy.oracle.com/lmt/clmscoursecalendar.prMain?site=oa&in_language_logged_out=es



GRACIAS

