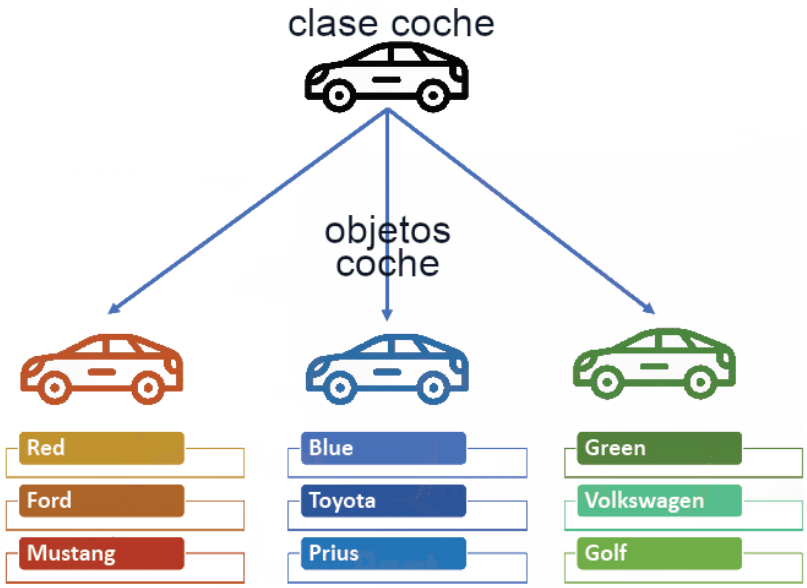
UD05
Anexo: Utilización avanzada de clases



Este material está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-Compartir-Igual 4.0 Internacional.
Derivado a partir de material de David Martínez Peña (https://github.com/martinezpenya).

1. Wrappers (Envoltorios)

Los wrappers permiten "envolver" datos primitivos en objetos, también se llaman clases contenedoras. La diferencia entre un tipo primitivo y un wrapper es que este último es una clase y por tanto, cuando trabajamos con wrappers estamos trabajando con objetos.

> Como son objetos debemos tener cuidado en el paso como parámetro en métodos ya que en el wrapper se realiza por referencia.

Una de las principales ventajas del uso de wrappers son la facilidad de conversión entre tipos primitivos y cadenas.

Hay una clase contenedora por cada uno de los tipos primitivos de Java. Los datos primitivos se escriben en minúsculas y los wrappers se escriben con la primera letra en mayúsculas.

Tipo primitivo	Wrapper asociado
byte	Byte
short	Short
int	Integer
long	Long
float	Float
double	Double
char	Char
boolean	Boolean

Cada clase wrapper tiene dos constructores, uno se le pasa por parámetro el dato de tipo primitivo y otro se le pasa un `String`.

Para wrapper `Integer`:

```
Integer(int)
Integer(String)
```

Ejemplo:

```
Integer i1 = new Integer(42);
Integer i2 = new Integer ("42");
Float f1 = new Float(3.14f);
Float f2 = new Float ("3.14f");
```

Antiguamente, una vez asignado un valor a un objeto o wrapper `Integer`, este no podía cambiarse. Actualmente e internamente realizar un apoyo en variables y wrapers internos para poder variar el valor de un wrapper.

```
Integer y = new Integer(567);        //Crea el objeto
y++;                                 //Lo desenvuelve, incrementa y lo vuelve a
envolver
System.out.println("Valor: " + y);  //Imprime el valor del Objeto y
```

Los wrapper disponen de una serie de métodos que permiten realizar funciones de conversión de datos. Por ejemplo, el wrapper `Integer` dispone de los siguientes métodos:

Método	Descripción
Integer(int) Integer(String)	Constructores
byteValue() shortValue() intValue() longValue() doubleValue() floatValue()	Funciones de conversión con datos primitivos
Integer decode(String) Integer parseInt(String) Integer parseInt(String, int) Integer valueOf(String) String toString()	Conversión a String
String toBinaryString(int) String toHexString(int) String toOctalString(int)	Conversión a otros sistemas de numeración
MAX_VALUE, MIN_VALUE, TYPE	Constantes

1.1. Métodos `valueOf()`

El método `valueOf()` permite crear objetos wrapper y se le pasa un parámetro `String` y opcionalmente otro parámetro que indica la base en la que será representado el primer parámetro.

Ejemplo:

```
// Convierte el 101011 (base 2) a 43 y le asigna el valor al objeto Integer i1
Integer i3 = Integer.valueOf("101011", 2);
System.out.println(i3);

// Asigna 3.14 al objeto Float f2
Float f3 = Float.valueOf("3.14f");
System.out.println(f3);
```

Métodos `xxxValue()`.

Los métodos `xxxValue()` permiten convertir un wrapper en un dato de tipo primitivo y no

Ejemplo:

```
Integer i4 = 120; // Crea un nuevo objeto wrapper
byte b = i4.byteValue(); // Convierte el valor de i2 a un primitivo byte
short s1 = i4.shortValue(); // Otro de los métodos de Integer
double d = i4.doubleValue(); // Otro de los métodos xxxValue de Integer
System.out.println(s1); // Muestra 120 como resultado

Float f4 = 3.14f; // Crea un nuevo objeto wrapper
short s2 = f4.shortValue(); // Convierte el valor de f2 en un primitivo short
System.out.println(s2); // El resultado es 3 (truncado, no redondeado)
```

1.2. Métodos `parseXxxx()`

Los métodos `parseXxxx()` permiten convertir un wrapper en un dato de tipo primitivo y le pasamos como parámetro el `String` con el valor que deseamos convertir y opcionalmente la base a la que convertiremos el valor (2, 8, 10 o 16).

Ejemplo:

```
double d4 = Double.parseDouble("3.14"); // Convierte un String a primitivo
System.out.println("d4 = " + d4);   // El resultado será d4 = 3.14
long l2 = Long.parseLong("101010", 2);  // un String binario a primitivo
System.out.println("l2 = " + l2);   // El resultado es L2 42
```

1.3. Métodos `toString()`

El método `toString()` permite retornar un `String` con el valor primitivo que se encuentra en el objeto contenedor. Se le pasa un parámetro que es el wrapper y opcionalmente para `Integer` y `Long` un parámetro con la base a la que convertiremos el valor (2, 8, 10 o 16).

Ejemplo:

```
Double d1 = new Double("3.14");
System.out.println("d1 = " + d1.toString() ); // El resultado es d = 3.14
String d2 = Double.toString(3.14); // d2 = "3.14"
System.out.println("d2 = " + d2); // El resultado es d = 3.14
String s3 = "hex = " + Long.toString(254, 16); // s = "hex = fe"
System.out.println("s3 = " + s3); // El resultado es d = 3.14
```

1.4. Métodos `toXxxxxString()` (Binario, Hexadecimal y Octal)

Los métodos `toXxxxxString()` permiten a las clases contenedoras `Integer` y `Long` convertir números en base 10 a otras bases, retornando un `String` con el valor primitivo que se encuentra en el objeto contenedor.

Ejemplo:

```
String s4 = Integer.toHexString(254); // Convierte 254 a hex
System.out.println("254 es " + s4); // Resultado: "254 es fe"
String s5 = Long.toOctalString(254); // Convierte 254 a octal
```

Para resumir, los métodos esenciales para las conversiones son:

- `primitive xxxValue()` – Para convertir de Wrapper a primitive
- `primitive parseXxx(String)` – Para convertir un String en primitive
- **Wrapper** `valueOf(String)` – Para convertir String en Wrapper

2. Clase `Date`

La clase Date es una utilidad contenida en el paquete `java.util` y permiten trabajar con fechas y horas. La fechas y hora se almacenan en un entero de tipo `Long` que almacena los milisegundos transcurridos desde el 1 de Enero de de 1970 que se obtienen con `getTime()`. (Importamos `java.util.Date`).

Ejemplo:

```
Date fecha = new Date(2021, 8, 19);
System.out.println(fecha);           //Mon Sep 19 00:00:00 CEST 3921
System.out.println(fecha.getTime()); //61590146400000
```

2.1. Clase `GregorianCalendar`

Para utilizar fechas y horas se utiliza la clase `GregorianCalendar` que dispone de variable enteras como: `DAY_OF_WEEK`, `DAY_OF_MONTH`, `YEAR`, `MONTH`, `HOUR`, `MINUTE`, `SECOND`, `MILLISECOND`, `WEEK_OF_MONTH`, `WEEK_OF_YEAR`, ... (Importamos Clase `java.util.Calendar` y `java.util.GregorianCalendar`)

Ejemplo 1:

```
Calendar calendar = new GregorianCalendar(2021, 8, 19);
System.out.println(calendar.getTime()); //Sun Sep 19 00:00:00 CEST 2021
```

Ejemplo 2:

```
Date d = new Date();
GregorianCalendar c = new GregorianCalendar();
System.out.println("Fecha: "+d);  //Fecha: Thu Aug 19 20:06:14 CEST 2021
System.out.println("Info: "+c); //Info:
//java.util.GregorianCalendar[time=1629396374723,areFieldsSet=true
//,areAllFieldsSet=true
//,lenient=true,zone=sun.util.calendar.ZoneInfo[id="Europe/Madrid",offset=3600000
//,dstSavings=3600000,useDaylight=true,transitions=163
//,lastRule=java.util.SimpleTimeZone[id=Europe/Madrid,offset=3600000
//,dstSavings=3600000,useDaylight=true,startYear=0,startMode=2,startMonth=2
//,startDay=-1,startDayOfWeek=1,startTime=3600000,startTimeMod2.1e=2,endMode=2
//,endMonth=9,endDay=-1,endDayOfWeek=1,endTime=3600000,endTimeMode=2]]
//,firstDayOfWeek=2,minimalDaysInFirstWeek=4,ERA=1,YEAR=2021,MONTH=7,WEEK_OF_YEAR
=33
//,WEEK_OF_MONTH=3,DAY_OF_MONTH=19,DAY_OF_YEAR=231,DAY_OF_WEEK=5
//,DAY_OF_WEEK_IN_MONTH=3,AM_PM=1,HOUR=8,HOUR_OF_DAY=20,MINUTE=6,SECOND=14
//,MILLISECOND=723,ZONE_OFFSET=3600000,DST_OFFSET=3600000]
c.setTime(d);
System.out.print(c.get(Calendar.DAY_OF_MONTH));
System.out.print("/");
System.out.print(c.get(Calendar.MONTH)+1);
System.out.print("/");
System.out.println(c.get(Calendar.YEAR)+1); //19/8/2022
```

2.2. Paquete `java.time`

El paquete `java.time` dispone de las clases `LocalDate`, `LocalTime`, `LocalDateTime`, `Duration` y `Period` para trabajar con fechas y horas.

Estas clases no tienen constructores públicos, y por tanto, no se puede usar `new` para crear objetos de estas clases. Necesitas usar sus métodos `static` para instanciarlas.

No es válido llamar directamente al constructor usando `new`, ya que no tienen un constructor público.

Ejemplo:

```
LocalDate d = new LocalDate(); //NO compila
```

2.2.1. `LocalDate`

`LocalDate` representa una fecha determinada. Haciendo uso del método `of()`, esta clase puede crear un `LocalDate` teniendo en cuenta el año, mes y día. Finalmente, para capturar el `LocalDate` actual se puede usar el método `now()`:

Ejemplo:

```
LocalDate date = LocalDate.of(1989, 11, 11); //1989-11-11
System.out.println(date.getYear()); //1989
System.out.println(date.getMonth()); //NOVEMBER
System.out.println(date.getDayOfMonth()); //11
date = LocalDate.now();
System.out.println(date); //2021-08-19
```

2.2.2. `LocalTime`

`LocalTime`, representa un tiempo determinado. Haciendo uso del método `of()`, esta clase puede crear un `LocalTime` teniendo en cuenta la hora, minuto, segundo y nanosegundo. Finalmente, para capturar el `LocalTime` actual se puede usar el método `now()`.

```
LocalTime time = LocalTime.of(5, 30, 45, 35); //05:30:45:35
System.out.println(time.getHour()); //5
System.out.println(time.getMinute()); //30
System.out.println(time.getSecond()); //45
System.out.println(time.getNano()); //35
time = LocalTime.now();
System.out.println(time); //20:13:53.118044
```

2.2.3. `LocalDateTime`

`LocalDateTime`, es una clase compuesta, la cual combina las clases anteriormente mencionadas `LocalDate` y `LocalTime`. Podemos construir un `LocalDateTime` haciendo uso de todos los campos (año, mes, día, hora, minuto, segundo, nanosegundo).

Ejemplo:

```
LocalDateTime dateTime = LocalDateTime.of (1989, 11, 11, 5, 30, 45, 35);
```

También, se puede crear un objeto `LocalDateTime` basado en los tipos `LocalDate` y `LocalTime`, haciendo uso del método `of()` (`LocalDate date`, `LocalTime time`):

Ejemplo:

```
LocalDate date = LocalDate.of(1989, 11, 11);
LocalTime time = LocalTime.of(5, 30, 45, 35);
LocalDateTime dateTime = LocalDateTime.of(date, time);
LocalDateTime dateTime = LocalDateTime.now();
```

2.2.4. `Duration`

`Duration`, hace referencia a la diferencia que existe entre dos objetos de tiempo. La duración denota la cantidad de tiempo en horas, minutos y segundos.

Ejemplo:

```
LocalTime localTime1 = LocalTime.of(12, 25);
LocalTime localTime2 = LocalTime.of(17, 35);
Duration duration1 = Duration.between(localTime1, localTime2);
System.out.println(duration1); //PT5H10M
System.out.println(duration1.toDays()); //0

LocalDateTime localDateTime1 = LocalDateTime.of(2016, Month.JULY, 18, 14, 13);
LocalDateTime localDateTime2 = LocalDateTime.of(2016, Month.JULY, 20, 12, 25);
Duration duration2 = Duration.between(localDateTime1, localDateTime2);
System.out.println(duration2); //PT46H12M
System.out.println(duration2.toDays()); //1
```

También, se puede crear `Duration` basado en los métodos `ofDays(long days)`, `ofHours(long hours)`, `ofMilis(long milis)`, `ofMinutes(long minutes)`, `ofNanos(long nanos)`, `ofSeconds(long seconds)`.

Ejemplo:

```
Duration duracion3 = Duration.ofDays(1);
System.out.println(duracion3); //PT24H
System.out.println(duracion3.toDays()); //1
```

2.2.5. `Period`

`Period`, hace referencia a la diferencia que existe entre dos fechas. Esta clase denota la cantidad de tiempo en años, meses y días.

```
LocalDate localDate1 = LocalDate.of(2016, 7, 18);
LocalDate localDate2 = LocalDate.of(2016, 7, 20);
Period periodo1 = Period.between(localDate1, localDate2);
System.out.println(periodo1); //P2D
```

Se puede crear `Period` basado en el método `of(int years, int months, int days)`. En el siguiente ejemplo, se crea un período de 1 año 2 meses y 3 días:

```
Period periodo2 = Period.of(1, 2, 3);
System.out.println(periodo2); //P1Y2M3D
```

Se puede crear `Period` basado en los métodos `ofDays(int days)`, `ofMonths(int months)`, `ofWeeks(int weeks)`, `ofYears(int years)`.

Ejemplo:

```
Period periodo3 = Period.ofYears(1);
System.out.println(periodo3); //P1Y
```

2.3. `ChronoUnit`

Permite devolver el tiempo transcurrido entre dos fechas en diferentes formatos (`DAYS`, `MONTHS`, `YEARS`, `HOURS`, `MINUTES`, `SECONDS`, ...). Debemos importar la clase `time.temporal.ChronoUnit`;

Ejemplo:

```
LocalDate fechaInicio = LocalDate.of(2016, 7, 18);
LocalDate fechaFin = LocalDate.of(2016, 7, 20);
// Calculamos el tiempo transcurrido entre las dos fechas
// con la clase ChronoUnit y la unidad temporal en la que
// queremos que nos lo devuelva, en este caso DAYS.
long tiempo = ChronoUnit.DAYS.between(fechaInicio, fechaFin);
System.out.println(tiempo); //2
```

2.4. Introducir fecha como Cadena

Podemos introducir la fecha como una cadena con el formato que deseemos y posteriormente convertir a fecha con la sentencia `parse`. Debemos importar las clases `time` y `time.format`.

Ejemplo:

```
DateTimeFormatter formato = DateTimeFormatter.ofPattern("d/MM/u");
String fechaCadena = "16/08/2016";
LocalDate mifecha = LocalDate.parse(fechaCadena, formato);
System.out.println(formato.format(mifecha)); //16/08/2016
```

> Ojo! a partir de Java 8 `y` es para el año de la era (BC AD), y para el año debemos usar `u`

Más detalles sobre los formatos: https://docs.oracle.com/javase/8/docs/api/java/time/format/DateTimeFormatter.html

2.5. Manipulación

1. Manipulando `LocalDate`

   Haciendo uso de los métodos `withYear(int year)`, `withMonth(int month)`, `withDayOfMonth(int dayOfMonth)`, `with(TemporalField field, long newValue)` se puede modificar el `LocalDate`.

   Ejemplo:

```
LocalDate date = LocalDate.of(2016, 7, 25);
LocalDate date1 = date.withYear(2017);
LocalDate date2 = date.withMonth(8);
LocalDate date3 = date.withDayOfMonth(27);
System.out.println(date);  //2016-07-25
System.out.println(date1); //2017-07-25
System.out.println(date2); //2016-08-25
System.out.println(date3); //2016-07-27
```

2. Manipulando `LocalTime`

   Haciendo uso de los métodos `withHour(int hour)`, `withMinute(int minute)`, `withSecond(int second)`, `withNano(int nanoOfSecond)` se puede modificar el `LocalTime`.

   Ejemplo:

```
LocalTime time = LocalTime.of(14, 30, 35);
LocalTime time1 = time.withHour(20);
LocalTime time2 = time.withMinute(25);
LocalTime time3 = time.withSecond(23);
LocalTime time4 = time.withNano(24);
System.out.println(time);  //14:30:35
System.out.println(time1); //20:30:35
System.out.println(time2); //14:25:35
System.out.println(time3); //14:30:23
System.out.println(time4); //14:30:35.000000024
```

3. Manipulando `LocalDateTime`

   `LocalDateTime` provee los mismo métodos mencionados en las clases `LocalDate` y `LocalTime`.

   Ejemplo:

```
LocalDateTime dateTime = LocalDateTime.of(2016, 7, 25, 22, 11, 30);
LocalDateTime dateTime1 = dateTime.withYear(2017);
LocalDateTime dateTime2 = dateTime.withMonth(8);
LocalDateTime dateTime3 = dateTime.withDayOfMonth(27);
LocalDateTime dateTime4 = dateTime.withHour(20);
LocalDateTime dateTime5 = dateTime.withMinute(25);
LocalDateTime dateTime6 = dateTime.withSecond(23);
LocalDateTime dateTime7 = dateTime.withNano(24);
System.out.println(dateTime);  //2016-07-25T22:11:30
System.out.println(dateTime1); //2017-07-25T22:11:30
System.out.println(dateTime2); //2016-08-25T22:11:30
System.out.println(dateTime3); //2016-07-27T22:11:30
System.out.println(dateTime4); //2016-07-25T20:11:30
System.out.println(dateTime5); //2016-07-25T22:25:30
System.out.println(dateTime6); //2016-07-25T22:11:23
System.out.println(dateTime7); //2016-07-25T22:11:30.000000024
```

2.6. Operaciones

Realizar operaciones como suma o resta de días, meses, años, etc es muy fácil con la nueva `Date` API. Los siguientes métodos `plus(long amountToAdd, TemporalUnit unit)`, `minus(long amountToSubtract, TemporalUnit unit)` proveen una manera general de realizar estas operaciones. (Debemos importar la clase `java.time.temporal.ChronoUnit` para poder utilizar las unidades: `ChronoUnit.YEARS`, `ChronoUnit.MONTHS`, `ChronoUnit.DAYS`).

Ejemplo:

```
LocalDate date = LocalDate.of(2016, 7, 18);
LocalDate datePlusOneDay = date.plus(1, ChronoUnit.DAYS);
LocalDate dateMinusOneDay = date.minus(1, ChronoUnit.DAYS);
System.out.println(date);            // 2016-07-18
System.out.println(datePlusOneDay);  // 2016-07-19
System.out.println(dateMinusOneDay); // 2016-07-17
```

También se puede hacer cálculos basados en un `Period`. En el siguiente ejemplo, se crea un `Period` de 1 día para poder realizar los cálculos.

Ejemplo:

```
LocalDate date = LocalDate.of(2016, 7, 18);
LocalDate datePlusOneDay = date.plus(Period.ofDays(1));
LocalDate dateMinusOneDay = date.minus(Period.ofDays(1));
System.out.println(date);            // 2016-07-18
System.out.println(datePlusOneDay);  // 2016-07-19
System.out.println(dateMinusOneDay); // 2016-07-17
```

Finalmente, haciendo uso de métodos explícitos como `plusDays(long daysToAdd)` y `minusDays(long daysToSubtract)` se puede indicar el valor a incrementar o reducir.

Ejemplo:

```
LocalDate date = LocalDate.of(2016, 7, 18);
LocalDate datePlusOneDay = date.plusDays(1);
LocalDate dateMinusOneDay = date.minusDays(1);
System.out.println(date);            // 2016-07-18
System.out.println(datePlusOneDay);  // 2016-07-19
System.out.println(dateMinusOneDay); // 2016-07-17
```

2. Operaciones con `LocalTime`

   La nueva `Date` API perimite realizar operaciones como suma y resta de horas, minutos, segundos, etc. Al igual que `LocalDate`, los siguientes métodos `plus(long amountToAdd, TemporalUnit unit)`, `minus(long amountToSubtract, TemporalUnit unit)` proveen una manera general de realizar estas operaciones.

   (Debemos importar la clase `java.time.temporal.ChronoUnit` para poder utilizar las unidades: `ChronoUnit.HOURS`, `ChronoUnit.MINUTES`, `ChronoUnit.SECONDS`, `ChronoUnit.NANOS`).

   Ejemplo:

```
LocalTime time = LocalTime.of(15, 30);
LocalTime timePlusOneHour = time.plus(1, ChronoUnit.HOURS);
LocalTime timeMinusOneHour = time.minus(1, ChronoUnit.HOURS);
System.out.println(time);               // 15:30
System.out.println(timePlusOneHour);    // 16:30
System.out.println(timeMinusOneHour);   // 14:30
```

También se puede hacer cálculos basados en un `Duration`. En el siguiente ejemplo, se crea un `Duration` de 1 hora para poder realizar los cálculos.

```
LocalTime time = LocalTime.of(15, 30);
LocalTime timePlusOneHour = time.plus(Duration.ofHours(1));
LocalTime timeMinusOneHour = time.minus(Duration.ofHours(1));
System.out.println(time);               // 15:30
System.out.println(timePlusOneHour);    // 16:30
System.out.println(timeMinusOneHour);   // 14:30
```

Finalmente, haciendo uso de métodos explícitos como `plusHours(long hoursToAdd)` y `minusHours(long hoursToSubtract)` se puede indicar el valor a incrementar o reducir.

Ejemplo:

```
LocalTime time = LocalTime.of(15, 30);
LocalTime timePlusOneHour = time.plusHours(1);
LocalTime timeMinusOneHour = time.minusHours(1);
System.out.println(time);               // 15:30
System.out.println(timePlusOneHour);    // 16:30
System.out.println(timeMinusOneHour);   // 14:30
```

3. Operaciones con `LocalDateTime`

   `LocalDateTime`, al ser una clase compuesta por `LocalDate` y `LocalTime` ofrece los mismos métodos para realizar operaciones.

   (Debemos importar la clase `java.time.temporal.ChronoUnit` para poder utilizar las unidades: `ChronoUnit.YEARS`, `ChronoUnit.MONTHS`, `ChronoUnit.DAYS`, `ChronoUnit.HOURS`, `ChronoUnit.MINUTES`, `ChronoUnit.SECONDS`, `ChronoUnit.NANOS`).

   Ejemplo:

```
LocalDateTime dateTime = LocalDateTime.of(2016, 7, 28, 14, 30);
LocalDateTime dateTime1 = dateTime.plus(1, ChronoUnit.DAYS).plus(1,
ChronoUnit.HOURS); LocalDateTime dateTime2 = dateTime.minus(1,
ChronoUnit.DAYS).minus(1, ChronoUnit.HOURS);
System.out.println(dateTime);  // 2016-07-28T14:30
System.out.println(dateTime1); // 2016-07-29T15:30
System.out.println(dateTime2); // 2016-07-27T13:30
```

   En el siguiente ejemplo, se hace uso de `Period` y `Duration`:

```
LocalDateTime dateTime = LocalDateTime.of(2016, 7, 28, 14, 30);
LocalDateTime dateTime1 =
dateTime.plus(Period.ofDays(1)).plus(Duration.ofHours(1));
LocalDateTime dateTime2 =
dateTime.minus(Period.ofDays(1)).minus(Duration.ofHours(1));
System.out.println(dateTime);  // 2016-07-28T14:30
System.out.println(dateTime1); // 2016-07-29T15:30
System.out.println(dateTime2); // 2016-07-27T13:30
```

Finalmente, haciendo uso de los métodos `plusX(long xToAdd)` o `minusX(long xToSubtract)`:

```
LocalDateTime dateTime = LocalDateTime.of(2016, 7, 28, 14, 30);
LocalDateTime dateTime1 = dateTime.plusDays(1).plusHours(1);
LocalDateTime dateTime2 = dateTime.minusDays(1).minusHours(1);
System.out.println(dateTime);  // 2016-07-28T14:30
System.out.println(dateTime1); // 2016-07-29T15:30
System.out.println(dateTime2); // 2016-07-27T13:30
```

Además, métodos como `isBefore`, `isAfter`, `isEequal` están disponibles para comparar las siguientes clases `LocalDate`, `LocalTime` y `LocalDateTime`.

Ejemplo:

```
LocalDate date1 = LocalDate.of(2016, 7, 28);
LocalDate date2 = LocalDate.of(2016, 7, 29);
boolean isBefore = date1.isBefore(date2); //true
boolean isAfter = date2.isAfter(date1); //true
boolean isEqual = date1.isEqual(date2); //false
```

2.7. Formatos

Cuando se trabaja con fechas, en ocasiones se requiere de un formato personalizado. Podemos usar el método `ofPattern(String pattern)`, para definir un formato en particular.

Para utilizar `DateTimeFormatter.ofPattern` debemos importar la clase con `import java.time.format.DateTimeFormatter;`

Ejemplo:

```
LocalDate mifecha = LocalDate.of(2016, 7, 25);
String fechaTexto=mifecha.format(DateTimeFormatter.ofPattern("eeee',' dd 'de'
MMMM 'del' yyyy"));
System.out.println("La fecha es: "+fechaTexto); // La fecha es: lunes, 25 de
julio del 2016
```

El patrón del formato se realiza en función a la siguiente tabla de símbolos:

Símbolo	Descripción	Salida
y	Año	2004; 04
D	Día del Año	189
M	Mes del Año	7; 07; Jul; July; J
d	Día del Mes	10
w	Semana del Año	27
E	Día de la Semana	Tue; Tuesday; T
F	Semana del Mes	3
a	AM/PM	PM
K	Hora AM/PM (0-11)	0
H	Hora del día (0-23)	0
m	Minutos de la hora	30
s	Segundos del minuto	55
n	Nanosegundos del Segundo	987654321
''	Texto	'Día de la semana'

2.7.1. Día de la Semana

La función `getDayOfWeek()` devuelve un elemento del tipo `DayOfWeek` que corresponde el día de la semana de una fecha. Debemos importar la clase `java.time.DayOfWeek`.

Por ejemplo, el lunes será `DayOfWeek.MONDAY`.

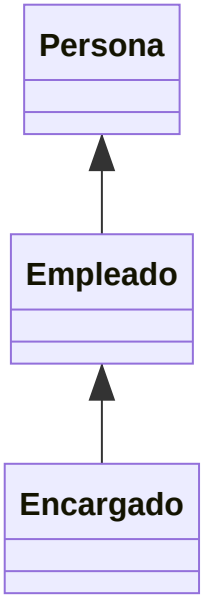
Ejemplo:

```
LocalDate lafecha = LocalDate.of(2016, 7, 25);
if (lafecha.getDayOfWeek().equals(DayOfWeek.SATURDAY)) {
    System.out.println("La fecha es Sábado");
} else {
    System.out.println("La fecha NO es Sábado");
}
//La fecha NO es Sábado
```

3. Conversión entre objetos (Casting)

La esencia de Casting permite convertir un dato de tipo primitivo en otro generalmente de más precisión.

Entre objetos es posible realizar el casting. Tenemos una clase persona con una subclase empleado y este a su vez una subclase encargado.



Si creamos una instancia de tipo persona y le asignamos un objeto de tipo empleado o encargado, al ser una subclase no existe ningún tipo de problema, ya que todo encargado o empleado es persona.

Por otro lado, si intentamos asignar valores a los atributos específicos de empleado o encargado nos encontramos con una pérdida de precisión puesto que no se pueden ejecutar todos los métodos de los que dispone un objeto de tipo empleado o encargado, ya que persona contiene menos métodos que la clase empleado o encargado. En este caso es necesario hacer un casting, sino el compilador dará error.

Ejemplo:

```
package UD05;

// Clase Persona que solo dispone de nombre
public class Persona {

    String nombre;

    public Persona(String nombre) {
        this.nombre = nombre;
    }

    public void setNombre(String nom) {
        nombre = nom;
    }
```

```
        return nombre;
    }

    @Override
    public String toString() {
        return "Nombre: " + nombre;
    }
}
```

```
package UD05;

// Clase Empleado que hereda de Persona y añade atributo sueldoBase
public class Empleado extends Persona {

    double sueldoBase;

    public Empleado(String nombre, double sueldoBase) {
        super(nombre);
        this.sueldoBase = sueldoBase;
    }

    public double getSueldo() {
        return sueldoBase;
    }

    public void setSueldoBase(double sueldoBase) {
        this.sueldoBase = sueldoBase;
    }

    @Override
    public String toString() {
        return super.toString() + "\nSueldo Base: " + sueldoBase;
    }
}
```

```
package UD05;

// Clase Encargado que hereda de Empleado y añade atributo seccion
public class Encargado extends Empleado {

    String seccion;

    public Encargado(String nombre, double sueldoBase, String seccion) {
        super(nombre, sueldoBase);
        this.seccion = seccion;
    }

    public String getSeccion() {
        return seccion;
    }

    public void setSeccion(String seccion) {
```

```
    @Override
    public String toString() {
        return super.toString() + "\nSección:" + seccion ;
    }
}
```

```
package UD05;

public class Anexo3Casting {

    public static void main(String[] args) {
        // Casting Implicito
        Persona encargadoCarniceria = new Encargado("Rosa Ramos", 1200,
                "Carniceria");

        // No tenemos disponibles los métodos de la clase Encargado:
        //EncargadaCarniceria.setSueldoBase(1200);
        //EncargadaCarniceria.setSeccion("Carniceria");
        //Pero al imprimir se imprime con el método más específico (luego lo
vemos)
        System.out.println(encargadoCarniceria);

        // Casting Explicito
        Encargado miEncargado = (Encargado) encargadoCarniceria;
        //Tenemos disponibles los métodos de la clase Encargado:
        miEncargado.setSueldoBase(1200);
        miEncargado.setSeccion("Carniceria");
        //Al imprimir se imprime con el método más específico de nuevo.
        System.out.println(miEncargado);
    }
}
```

Las reglas a la hora de realizar casting es que:

- cuando se utiliza una clase más específicas (más abajo en la jerarquía) no hace falta casting. Es lo que llamamos **casting implícito**.
- cuando se utiliza una clase menos específica (más arriba en la jerarquía) hay que hacer un **casting explícito**.

¿Porqué a la hora de imprimir el casting implicito la clase más genérica se imprime con el método más especializado?

Debes entender que en realidad `encargadoCarniceria` es un `Encargado` que se *disfraza* de `Persona`, pero en realidad sus métodos son los especializados (el `toString()` más moderno sobrescribe al de sus padres. Recuerda que la anotación `@override` es opcional, y aunque no se indique el método sigue sobrescribiendo al de su padre)

Si por ejemplo usamos este fragmento:

```
//Persona
Persona David = new Persona ("David");
System.out.println(David);
```

Se imprimirá con el método `toString()` de la clase `Persona` (sólo el nombre).

Y si hacemos un casting del objeto David a uno más genérico (Object) seguirá usando el método más especializado:

```
//Object
Object oDavid = David;
System.out.println(oDavid);
```

4. Acceso a métodos de la superclase

Para acceder a los métodos de la superclase se utiliza la sentencia `super`. La sentencia `this` permite acceder a los campos y métodos de la clase. La sentencia `super` permite acceder a los campos y métodos de la superclase. El uso de `super` lo hemos visto en las clases `Empleado` y `Encargado` anteriores:

```
[...]
    public Empleado(String nombre, double sueldoBase) {
        super(nombre);
        this.sueldoBase = sueldoBase;
    }
[...]
```

```
[...]
    public Encargado(String nombre, double sueldoBase, String seccion) {
        super(nombre, sueldoBase);
        this.seccion = seccion;
    }
[...]
```

Podemos mostrar el nombre de la clase y el nombre de la clase de la que hereda con `getClass()` y `getSuperclass()`. Ejemplo:

```
package UD05;

public class Anexo4SuperClase {

    public static void main(String[] args) {
        Empleado empleadoCarniceria = new Empleado("Rosa Ramos", 1200);
        // Muestra los datos del Empleado
        System.out.println(empleadoCarniceria instanceof Encargado); //false
        System.out.println(empleadoCarniceria.getClass()); //class Empleado
        System.out.println(empleadoCarniceria.getClass().getSuperclass());
//class Persona
    }
}
```

5. Clases Anidadas, Clases Internas (*Inner Class*)

Una clase anidada es una clase que es miembro de otra clase. La clase anidada al ser miembro de la clase externa tienen acceso a todos sus métodos y atributos.

Permiten:

- acceder a los campos privados de la otra clase.
- ocultar la clase interna de las otras clases del paquete.
- ...

```
class Externa{
    private String a;
    ...
    class Interna{
        //a es accesible
        ...
    }
    ...
}
class Otra{
    //a no es accesible
}
```

Para instanciar una clase interna se utilizará la sentencia:

```
Externa.Interna objetoInterno = objetoExterno.new Interna();
```

Ejemplo:

```
class Pc {

    double precio;

    public String toString() {
        return "El precio del PC es " + this.precio;
    }

    class Monitor {

        String marca;

        public String toString() {
            return "El monitor es de la marca " + this.marca;
        }
    }

    class Cpu {
```

```
        public String toString() {
            return "La CPU es de la marca " + this.marca;
        }
    }
}

public class ClaseInternaHardware {

    public static void main(String[] args) {
        Pc miPc = new Pc();
        Pc.Monitor miMonitor = miPc.new Monitor();
        Pc.Cpu miCpu = miPc.new Cpu();
        miPc.precio = 1250.75;
        miMonitor.marca = "Asus";
        miCpu.marca = "Acer";
        System.out.println(miPc); //El precio del PC es 1250.75
        System.out.println(miMonitor); //El monitor es de la marca Asus
        System.out.println(miCpu); //La CPU es de la marca Acer
    }
}
```

Observa que estas clases se definen unas dentro de otras (anidadas o internas), mientras que por ejemplo cuando hemos añadido excepciones a nuestros ejercicios lo hemos hecho como otra clase en el mismo fichero.

6. Ejemplo Anexo UD05

6.1. `Anexo1Wrappers`

```
package UD05;

public class Anexo1Wrappers {

    public static void main(String[] args) {

        // WRAPPERS
        Integer i1 = new Integer(42);
        Integer i2 = new Integer("42");
        Float f1 = new Float(3.14f);
        Float f2 = new Float("3.14f");

        Integer y = new Integer(567);      //Crea el objeto
        y++;                   //Lo desenvuelve, incrementa y lo vuelve a
envolver
        System.out.println("Valor: " + y); //Imprime el valor del Objeto y

        // VALUEOF
        // Convierte el 101011 (base 2) a 43 y le asigna el valor al objeto
Integer i1
        Integer i3 = Integer.valueOf("101011", 2);
        System.out.println(i3);

        // Asigna 3.14 al objeto Float f2
        Float f3 = Float.valueOf("3.14f");
        System.out.println(f3);

        // XXXVALUE
        Integer i4 = 120; // Crea un nuevo objeto wrapper
        byte b = i4.byteValue(); // Convierte el valor de i2 a un primitivo byte
        short s1 = i4.shortValue(); // Otro de los métodos de Integer
        double d = i4.doubleValue(); // Otro de los métodos xxxValue de Integer
        System.out.println(s1); // Muestra 120 como resultado

        Float f4 = 3.14f; // Crea un nuevo objeto wrapper
        short s2 = f4.shortValue(); // Convierte el valor de f2 en un primitivo
short
        System.out.println(s2); // El resultado es 3 (truncado, no redondeado)

        // PARSEXXXX
        double d4 = Double.parseDouble("3.14"); // Convierte un String a
primitivo
        System.out.println("d4 = " + d4);   // El resultado será d4 = 3.14
        long l2 = Long.parseLong("101010", 2);  // un String binario a primitivo
        System.out.println("l2 = " + l2);   // El resultado es L2 42

        // TOSTRING
```

```
        String d2 = Double.toString(3.14); // d2 = "3.14"
        System.out.println("d2 = " + d2); // El resultado es d = 3.14
        String s3 = "hex = " + Long.toString(254, 16); // s = "hex = fe"
        System.out.println("s3 = " + s3); // El resultado es d = 3.14

        // TOXXXSTRING
        String s4 = Integer.toHexString(254); // Convierte 254 a hex
        System.out.println("254 es " + s4); // Resultado: "254 es fe"
        String s5 = Long.toOctalString(254); // Convierte 254 a octal
        System.out.println("254(oct) = " + s5); // Resultado: "254(oct) = 376"
    }
}
```

6.2. `Anexo2Date`

```
package UD05;

import java.util.Calendar;
import java.util.Date;
import java.util.GregorianCalendar;
import java.time.*;
import java.time.format.DateTimeFormatter;
import java.time.temporal.ChronoUnit;

public class Anexo2Date {

    public static void main(String[] args) {

        //Clase Date (java.util.Date)
        Date fecha = new Date(2021, 8, 19);
        System.out.println(fecha);           //Mon Sep 19 00:00:00 CEST 3921
        System.out.println(fecha.getTime()); //61590146400000

        //Clase GregorianCalendar (java.util.Calendar y
java.util.GregorianCalendar)
        Calendar calendar = new GregorianCalendar(2021, 8, 19);
        System.out.println(calendar.getTime()); //Sun Sep 19 00:00:00 CEST 2021

        Date d = new Date();
        GregorianCalendar c = new GregorianCalendar();
        System.out.println("Fecha: " + d);  //Fecha: Thu Aug 19 20:06:14 CEST
2021
        System.out.println("Info: " + c); //Info:
java.util.GregorianCalendar[time=1629396374723,

 //areFieldsSet=true,areAllFieldsSet=true,lenient=true,zone=sun.util.calendar.Zon
eInfo

 //[id="Europe/Madrid",offset=3600000,dstSavings=3600000,useDaylight=true,transit
ions=163,

 //lastRule=java.util.SimpleTimeZone[id=Europe/Madrid,offset=3600000,dstSavings=3
600000,
```

```
 //useDaylight=true,startYear=0,startMode=2,startMonth=2,startDay=-1,startDayOfWe
ek=1,

 //startTime=3600000,startTimeMode=2,endMode=2,endMonth=9,endDay=-1,endDayOfWeek=
1,

 //endTime=3600000,endTimeMode=2]],firstDayOfWeek=2,minimalDaysInFirstWeek=4,ERA=
1,

 //YEAR=2021,MONTH=7,WEEK_OF_YEAR=33,WEEK_OF_MONTH=3,DAY_OF_MONTH=19,DAY_OF_YEAR=
231,

 //DAY_OF_WEEK=5,DAY_OF_WEEK_IN_MONTH=3,AM_PM=1,HOUR=8,HOUR_OF_DAY=20,MINUTE=6,SE
COND=14,
        //MILLISECOND=723,ZONE_OFFSET=3600000,DST_OFFSET=3600000]
        c.setTime(d);
        System.out.print(c.get(Calendar.DAY_OF_MONTH));
        System.out.print("/");
        System.out.print(c.get(Calendar.MONTH) + 1);
        System.out.print("/");
        System.out.println(c.get(Calendar.YEAR) + 1); //19/8/2022

        //LocalDate, LocalTime, LocalDateTime, Duration y Period (java.time.*)
        //LocalDate d = new LocalDate(); //NO compila
        LocalDate date = LocalDate.of(1989, 11, 11); //1989-11-11
        System.out.println(date.getYear()); //1989
        System.out.println(date.getMonth()); //NOVEMBER
        System.out.println(date.getDayOfMonth()); //11
        date = LocalDate.now();
        System.out.println(date); //2021-08-19

        LocalTime time = LocalTime.of(5, 30, 45, 35); //05:30:45:35
        System.out.println(time.getHour()); //5
        System.out.println(time.getMinute()); //30
        System.out.println(time.getSecond()); //45
        System.out.println(time.getNano()); //35
        time = LocalTime.now();
        System.out.println(time); //20:13:53.118044

        LocalDateTime dateTime = LocalDateTime.of(1989, 11, 11, 5, 30, 45, 35);

        LocalDate date2 = LocalDate.of(1989, 11, 11);
        LocalTime time2 = LocalTime.of(5, 30, 45, 35);
        LocalDateTime dateTime1 = LocalDateTime.of(date, time);
        LocalDateTime dateTime2 = LocalDateTime.now();

        LocalTime localTime1 = LocalTime.of(12, 25);
        LocalTime localTime2 = LocalTime.of(17, 35);
        Duration duration1 = Duration.between(localTime1, localTime2);
        System.out.println(duration1); //PT5H10M
        System.out.println(duration1.toDays()); //0

        LocalDateTime localDateTime1 = LocalDateTime.of(2016, Month.JULY, 18, 14,
```

```
        LocalDateTime localDateTime2 = LocalDateTime.of(2016, Month.JULY, 20, 12,
25);
        Duration duration2 = Duration.between(localDateTime1, localDateTime2);
        System.out.println(duration2); //PT46H12M
        System.out.println(duration2.toDays()); //1

        Duration duracion3 = Duration.ofDays(1);
        System.out.println(duracion3); //PT24H
        System.out.println(duracion3.toDays()); //1

        LocalDate localDate1 = LocalDate.of(2016, 7, 18);
        LocalDate localDate2 = LocalDate.of(2016, 7, 20);
        Period periodo1 = Period.between(localDate1, localDate2);
        System.out.println(periodo1); //P2D

        Period periodo2 = Period.of(1, 2, 3);
        System.out.println(periodo2); //P1Y2M3D

        Period periodo3 = Period.ofYears(1);
        System.out.println(periodo3); //P1Y

        //CHRONOUNIT (java.time.temporal.ChronoUnit)
        LocalDate fechaInicio = LocalDate.of(2016, 7, 18);
        LocalDate fechaFin = LocalDate.of(2016, 7, 20);
        // Calculamos el tiempo transcurrido entre las dos fechas
        // con la clase ChronoUnit y la unidad temporal en la que
        // queremos que nos lo devuelva, en este caso DAYS.
        long tiempo = ChronoUnit.DAYS.between(fechaInicio, fechaFin);
        System.out.println(tiempo); //2

        //Introducir fecha por teclado (java.time.format.DateTimeFormatter)
        DateTimeFormatter formato = DateTimeFormatter.ofPattern("d/MM/yyyy");
        String fechaCadena = "16/08/2016";
        LocalDate mifecha = LocalDate.parse(fechaCadena, formato);
        System.out.println(formato.format(mifecha)); //16/08/2016

        //Manipulación
        LocalDate fec = LocalDate.of(2016, 7, 25);
        LocalDate fec1 = fec.withYear(2017);
        LocalDate fec2 = fec.withMonth(8);
        LocalDate fec3 = fec.withDayOfMonth(27);
        System.out.println(date);  //2016-07-25
        System.out.println(fec1); //2017-07-25
        System.out.println(fec2); //2016-08-25
        System.out.println(fec3); //2016-07-27

        LocalTime tim = LocalTime.of(14, 30, 35);
        LocalTime tim1 = tim.withHour(20);
        LocalTime tim2 = tim.withMinute(25);
        LocalTime tim3 = tim.withSecond(23);
        LocalTime tim4 = tim.withNano(24);
        System.out.println(tim);  //14:30:35
        System.out.println(tim1); //20:30:35
        System.out.println(tim2); //14:25:35
```

```
        System.out.println(tim4); //14:30:35.000000024

        LocalDateTime dateTim = LocalDateTime.of(2016, 7, 25, 22, 11, 30);
        LocalDateTime dateTim1 = dateTim.withYear(2017);
        LocalDateTime dateTim2 = dateTim.withMonth(8);
        LocalDateTime dateTim3 = dateTim.withDayOfMonth(27);
        LocalDateTime dateTim4 = dateTim.withHour(20);
        LocalDateTime dateTim5 = dateTim.withMinute(25);
        LocalDateTime dateTim6 = dateTim.withSecond(23);
        LocalDateTime dateTim7 = dateTim.withNano(24);
        System.out.println(dateTim);  //2016-07-25T22:11:30
        System.out.println(dateTim1); //2017-07-25T22:11:30
        System.out.println(dateTim2); //2016-08-25T22:11:30
        System.out.println(dateTim3); //2016-07-27T22:11:30
        System.out.println(dateTim4); //2016-07-25T20:11:30
        System.out.println(dateTim5); //2016-07-25T22:25:30
        System.out.println(dateTim6); //2016-07-25T22:11:23
        System.out.println(dateTim7); //2016-07-25T22:11:30.000000024

        //OPERACIONES
        LocalDate date3 = LocalDate.of(2016, 7, 18);
        LocalDate date3PlusOneDay = date3.plus(1, ChronoUnit.DAYS);
        LocalDate date3MinusOneDay = date3.minus(1, ChronoUnit.DAYS);
        System.out.println(date3);        // 2016-07-18
        System.out.println(date3PlusOneDay);  // 2016-07-19
        System.out.println(date3MinusOneDay); // 2016-07-17

        LocalDate date4 = LocalDate.of(2016, 7, 18);
        LocalDate date4PlusOneDay = date4.plus(Period.ofDays(1));
        LocalDate date4MinusOneDay = date4.minus(Period.ofDays(1));
        System.out.println(date4);        // 2016-07-18
        System.out.println(date4PlusOneDay);  // 2016-07-19
        System.out.println(date4MinusOneDay); // 2016-07-17

        LocalDate date5 = LocalDate.of(2016, 7, 18);
        LocalDate date5PlusOneDay = date5.plusDays(1);
        LocalDate date5MinusOneDay = date5.minusDays(1);
        System.out.println(date5);        // 2016-07-18
        System.out.println(date5PlusOneDay);  // 2016-07-19
        System.out.println(date5MinusOneDay); // 2016-07-17

        LocalTime time3 = LocalTime.of(15, 30);
        LocalTime time3PlusOneHour = time3.plus(1, ChronoUnit.HOURS);
        LocalTime time3MinusOneHour = time3.minus(1, ChronoUnit.HOURS);
        System.out.println(time3);      // 15:30
        System.out.println(time3PlusOneHour);   // 16:30
        System.out.println(time3MinusOneHour);  // 14:30

        LocalTime time4 = LocalTime.of(15, 30);
        LocalTime time4PlusOneHour = time4.plus(Duration.ofHours(1));
        LocalTime time4MinusOneHour = time4.minus(Duration.ofHours(1));
        System.out.println(time4);      // 15:30
        System.out.println(time4PlusOneHour);   // 16:30
        System.out.println(time4MinusOneHour);  // 14:30
```

```
        LocalTime time5 = LocalTime.of(15, 30);
        LocalTime time5PlusOneHour = time5.plusHours(1);
        LocalTime time5MinusOneHour = time5.minusHours(1);
        System.out.println(time5);      // 15:30
        System.out.println(time5PlusOneHour);   // 16:30
        System.out.println(time5MinusOneHour);  // 14:30

        LocalDateTime dateTime3 = LocalDateTime.of(2016, 7, 28, 14, 30);
        LocalDateTime dateTime4 = dateTime3.plus(1, ChronoUnit.DAYS).plus(1,
ChronoUnit.HOURS);
        LocalDateTime dateTime5 = dateTime3.minus(1, ChronoUnit.DAYS).minus(1,
ChronoUnit.HOURS);
        System.out.println(dateTime3); // 2016-07-28T14:30
        System.out.println(dateTime4); // 2016-07-29T15:30
        System.out.println(dateTime5); // 2016-07-27T13:30

        LocalDateTime dateTime6 = LocalDateTime.of(2016, 7, 28, 14, 30);
        LocalDateTime dateTime7 =
dateTime6.plus(Period.ofDays(1)).plus(Duration.ofHours(1));
        LocalDateTime dateTime8 =
dateTime6.minus(Period.ofDays(1)).minus(Duration.ofHours(1));
        System.out.println(dateTime6); // 2016-07-28T14:30
        System.out.println(dateTime7); // 2016-07-29T15:30
        System.out.println(dateTime8); // 2016-07-27T13:30

        LocalDateTime dateTime9 = LocalDateTime.of(2016, 7, 28, 14, 30);
        LocalDateTime dateTime10 = dateTime9.plusDays(1).plusHours(1);
        LocalDateTime dateTime11 = dateTime9.minusDays(1).minusHours(1);
        System.out.println(dateTime9);  // 2016-07-28T14:30
        System.out.println(dateTime10); // 2016-07-29T15:30
        System.out.println(dateTime11); // 2016-07-27T13:30

        LocalDate dat1 = LocalDate.of(2016, 7, 28);
        LocalDate dat2 = LocalDate.of(2016, 7, 29);
        boolean isBefore = dat1.isBefore(dat2); //true
        boolean isAfter = date2.isAfter(dat1); //true
        boolean isEqual = dat1.isEqual(dat2); //false

        //Formatos (java.time.format.DateTimeFormatter)
        LocalDate mifecha2 = LocalDate.of(2016, 7, 25);
        String fechaTexto = mifecha2.format(DateTimeFormatter.
                                            ofPattern("eeee',' dd 'de' MMMM 'del'
yyyy"));
        System.out.println("La fecha es: " +
                           fechaTexto); // La fecha es: lunes, 25 de julio del
2016

        //DAYOFWEEK
        LocalDate lafecha = LocalDate.of(2016, 7, 25);
        if (lafecha.getDayOfWeek().equals(DayOfWeek.SATURDAY)) {
            System.out.println("La fecha es Sábado");
        } else {
            System.out.println("La fecha NO es Sábado");
        }
```

```
    }
}
```

6.3. `Anexo3Casting`

```
package UD05;

public class Anexo3Casting {

    public static void main(String[] args) {
        // Casting Implicito
        Persona encargadoCarniceria = new Encargado("Rosa Ramos", 1200,
                "Carniceria");

        // No tenemos disponibles los métodos de la clase Encargado:
        //EncargadaCarniceria.setSueldoBase(1200);
        //EncargadaCarniceria.setSeccion("Carniceria");
        //Pero al imprimir se imprime con el método más específico (luego lo
vemos)
        System.out.println(encargadoCarniceria);

        // Casting Explicito
        Encargado miEncargado = (Encargado) encargadoCarniceria;
        //Tenemos disponibles los métodos de la clase Encargado:
        miEncargado.setSueldoBase(1200);
        miEncargado.setSeccion("Carniceria");
        //Al imprimir se imprime con el método más específico de nuevo.
        System.out.println(miEncargado);
    }
}
```

6.3.1. `Persona`

```
package UD05;

// Clase Persona que solo dispone de nombre
public class Persona {

    String nombre;

    public Persona(String nombre) {
        this.nombre = nombre;
    }

    public void setNombre(String nom) {
        nombre = nom;
    }

    public String getNombre() {
        return nombre;
    }

    @Override
```

```
        return "Nombre: " + nombre;
    }
}
```

6.3.2. `Empleado`

```
package UD05;

// Clase Empleado que hereda de Persona y añade atributo sueldoBase
public class Empleado extends Persona {

    double sueldoBase;

    public Empleado(String nombre, double sueldoBase) {
        super(nombre);
        this.sueldoBase = sueldoBase;
    }

    public double getSueldo() {
        return sueldoBase;
    }

    public void setSueldoBase(double sueldoBase) {
        this.sueldoBase = sueldoBase;
    }

    @Override
    public String toString() {
        return super.toString() + "\nSueldo Base: " + sueldoBase;
    }
}
```

6.3.3. `Encargado`

```
package UD05;

// Clase Encargado que hereda de Empleado y añade atributo seccion
public class Encargado extends Empleado {

    String seccion;

    public Encargado(String nombre, double sueldoBase, String seccion) {
        super(nombre, sueldoBase);
        this.seccion = seccion;
    }

    public String getSeccion() {
        return seccion;
    }

    public void setSeccion(String seccion) {
        this.seccion = seccion;
    }
```

```
    public String toString() {
        return super.toString() + "\nSección:" + seccion ;
    }
}
```

6.4. `Anexo4ClasesAnidadas`

```
package UD05;

class Pc {

    double precio;

    public String toString() {
        return "El precio del PC es " + this.precio;
    }

    class Monitor {

        String marca;

        public String toString() {
            return "El monitor es de la marca " + this.marca;
        }
    }

    class Cpu {

        String marca;

        public String toString() {
            return "La CPU es de la marca " + this.marca;
        }
    }
}

public class Anexo5ClasesAnidadas {

    public static void main(String[] args) {
        Pc miPc = new Pc();
        Pc.Monitor miMonitor = miPc.new Monitor();
        Pc.Cpu miCpu = miPc.new Cpu();
        miPc.precio = 1250.75;
        miMonitor.marca = "Asus";
        miCpu.marca = "Acer";
        System.out.println(miPc); //El precio del PC es 1250.75
        System.out.println(miMonitor); //El monitor es de la marca Asus
        System.out.println(miCpu); //La CPU es de la marca Acer
    }
}
```

7. Fuentes de información

- Wikipedia
- Programación (Grado Superior) - Juan Carlos Moreno Pérez (Ed. Ra-ma)
- Apuntes IES Henri Matisse (Javi García Jimenez?)
- Apuntes AulaCampus
- Apuntes José Luis Comesaña
- Apuntes IOC Programació bàsica (Joan Arnedo Moreno)
- Apuntes IOC Programació Orientada a Objectes (Joan Arnedo Moreno)