

## AT04.04- XSLT

Para trabajar con XSLT, es recomendable emplear alguna herramienta que permita indicar el contenido del documento XML, el contenido del XSL y visualizar el resultado final de la transformación.

Existen varios editores online que permiten trabajar de esta manera (<https://www.freeformatter.com/xsl-transformer.html>, o el que proporciona W3Schools en su tutorial de XSLT:

<https://www.w3schools.com/xml/tryxslt.asp?xmlfile=catalog&xsltfile=catalog>).

Existen también herramientas de escritorio que en los permiten trabajar en nuestro equipo de manera offline, lo que resulta más sencillo si estamos trabajando con documentos grandes. En la máquina virtual está instalada una herramienta de este tipo llamada **Kernow** (<https://sourceforge.net/projects/kernowforsaxon/>), que se puede emplear para llevar a cabo esta actividad. Está programado en Java y por tanto es portable a cualquier plataforma (de hecho no requiere instalación, simplemente hay que ejecutarlo). Se distribuye bajo una licencia comercial, pero permite utilizar un entorno de pruebas ("Sandboxes only") que contiene las herramientas que necesitamos de manera gratuita.

1. Define un archivo XSLT que compruebe si existe algún elemento con el atributo 'cod="LACT012"' y si lo encuentra muestre el texto "Encontrado!". Comprueba su funcionamiento con el siguiente documento XML:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<venta>
  <cliente cod="CL09384" />
  <productos>
    <producto cod="LACT093" />
    <producto cod="LACT012" />
    <producto cod="ACEI015" />
    <producto cod="AUGA005" />
    <producto cod="CONS121" />
  </productos>
</venta>
```

2. Partiendo del documento de la tarea anterior, realiza las siguientes transformaciones:
  - a. Muestra como salida un nuevo documento XML que deberá contener solamente un nodo raíz cuyo nombre se obtendrá a partir del atributo "cod" del cliente. Crea un atributo para ese elemento con el nombre "num\_productos" que contenga como valor el número de productos que figuren en el documento origen. Por ejemplo, la transformación convertiría el documento anterior en:

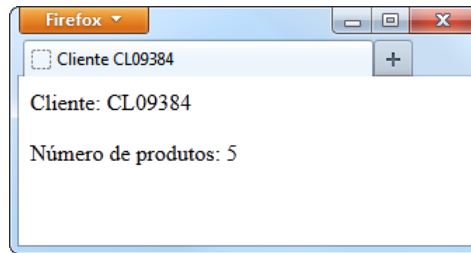
```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<CL09384 num_productos="5"/>
```

- b. Genera un documento de texto que contenga una lista con los códigos de los productos del documento origen. En el ejemplo anterior:

```
LACT093
LACT012
ACEI015
AUGA005
CONS121
```

- c. Genera, a partir del documento anterior, una página web como la siguiente:

## Lenguajes de Marcas y Sistemas de Gestión de la Información



Se debe implementar la solución de dos formas:

- Empleando etiquetas HTML embebidas dentro del documento XSLT.
  - Empleando elementos "<xsl:element>", "<xsl:attribute>" y "<xsl:text>" para generar el documento HTML.
- d. Define una transformación XSLT que genere un documento de texto como salida transformando cada producto del documento origen en una línea con siguiente formato:

```
Producto de la familia LACT con código 093 para el cliente de código CL09384
Producto de la familia LACT con código 012 para el cliente de código CL09384
Producto de la familia ACEI con código 015 para el cliente de código CL09384
Producto de la familia AUGA con código 005 para el cliente de código CL09384
Producto de la familia CONS con código 121 para el cliente de código CL09384
```

### 3. Tomando como base el siguiente documento XML:

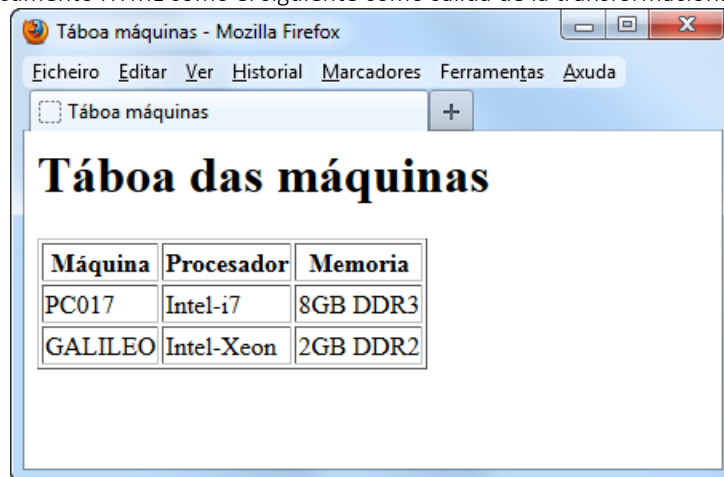
```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<equipos>
  <máquina nombre="PC017">
    <hardware>
      <tipo>PC Sobremesa</tipo>
      <fabricante>Dell</fabricante>
      <procesador marca="Intel" num_nucleos="4" velocidad="3,1">i7</procesador>
      <memoria tecnología="DDR3">8</memoria>
      <disco tecnología="SATA" capacidad="2000"/>
      <grabadora tipo="DVD"/>
    </hardware>
    <config>
      <OS>Windows 7</OS>
      <IP>192.168.20.105</IP>
      <gateway>192.168.20.1</gateway>
    </config>
  </máquina>
  <máquina nombre="GALILEO">
    <hardware>
      <tipo>Torre</tipo>
      <fabricante>Fujitsu-Siemens</fabricante>
      <procesador marca="Intel" num_nucleos="4" velocidad="3">Xeon</procesador>
      <memoria tecnología="DDR2">2</memoria>
      <disco tecnología="SCSI" capacidad="200"/>
      <disco tecnología="SCSI" capacidad="200"/>
      <disco tecnología="SCSI" capacidad="200"/>
      <lectora tipo="DVD"/>
    </hardware>
    <config>
      <role>Servidor de dominio</role>
      <OS>Windows 2008 Server R2</OS>
      <IP>192.168.20.10</IP>
      <gateway>192.168.20.1</gateway>
    </config>
  </máquina>
</equipos>
```

</equipos>

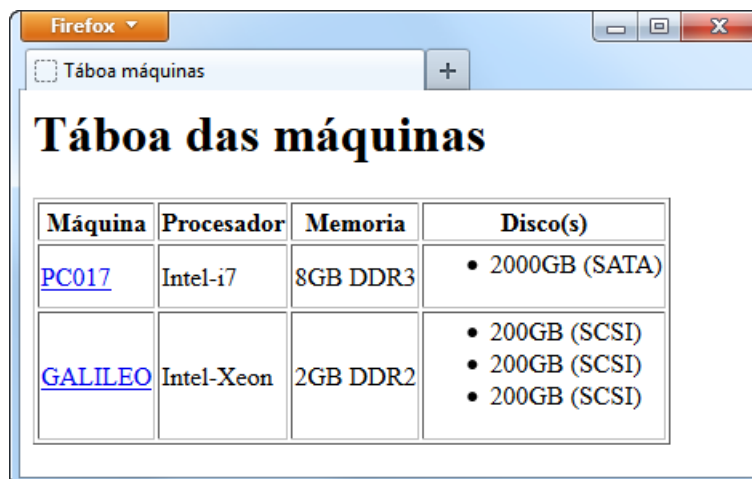
- a. Obtén un listado en formato XML de los discos que figuran en el documento XML origen, añadiéndoles un atributo con el nombre de la máquina en el que se encuentran. Por ejemplo:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<discos>
  <disco tecnología="SATA" capacidad="2000" máquina="PC017"/>
  <disco tecnología="SCSI" capacidad="200" máquina="GALILEO"/>
  <disco tecnología="SCSI" capacidad="200" máquina="GALILEO"/>
  <disco tecnología="SCSI" capacidad="200" máquina="GALILEO"/>
</discos>
```

- b. Obtén un documento HTML como el siguiente como salida de la transformación:



- c. Añadirle a la página web generada en la transformación anterior, un enlace en la primera columna de forma que pulsando en el nombre de la máquina se abra la página web con la URL correspondiente a la dirección IP de la máquina (por ejemplo, <http://192.168.20.105>). Añadir también una nueva columna al final, en la que figure para cada máquina una lista no numerada de sus discos, tal y como figura en la imagen.



- d. Transforma el documento origen en otro documento XML con el siguiente formato, empleando un conjunto de atributos en la especificación de transformación.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<máquinas>
  <máquina tipo="PC Sobremesa" fabricante="Dell" procesador="Intel 4 núcleos a 3,1 GHz"
discos="1 con 2000GB"/>
  <máquina tipo="Torre" fabricante="Fujitsu-Siemens" procesador="Intel 4 núcleos a 3
GHz" discos="3 con 600GB"/>
</máquinas>
```

```
</máquinas>
```

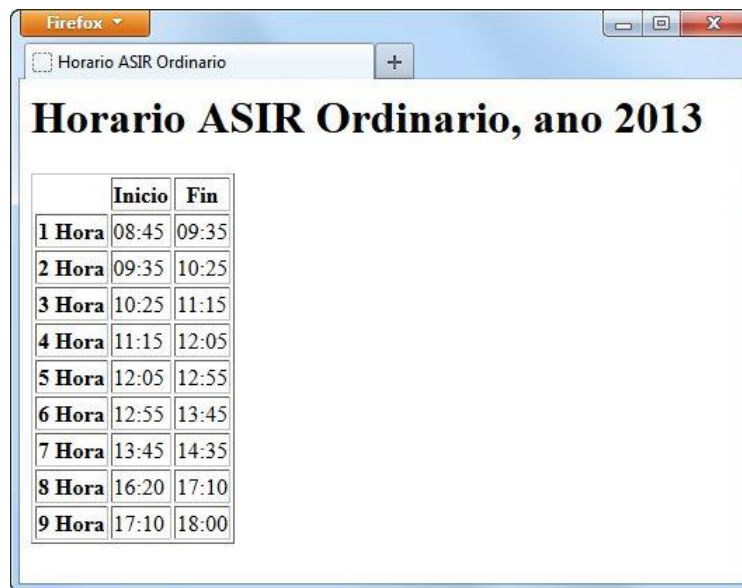
## 4. Tomando como base el siguiente documento XML:

```
<horario ciclo="ASIR" grupo="1º" centro="IES San Clemente" ano="2019">
  <horas>
    <hora id="1">
      <inicio>08:45</inicio>
      <fin>09:35</fin>
    </hora>
    <hora id="2">
      <inicio>09:35</inicio>
      <fin>10:25</fin>
    </hora>
    <hora id="3">
      <inicio>10:25</inicio>
      <fin>11:15</fin>
    </hora>
    <hora id="4">
      <inicio>11:15</inicio>
      <fin>12:05</fin>
    </hora>
    <hora id="5">
      <inicio>12:05</inicio>
      <fin>12:55</fin>
    </hora>
    <hora id="6">
      <inicio>12:55</inicio>
      <fin>13:45</fin>
    </hora>
    <hora id="7">
      <inicio>13:45</inicio>
      <fin>14:35</fin>
    </hora>
    <hora id="8">
      <inicio>16:20</inicio>
      <fin>17:10</fin>
    </hora>
    <hora id="9">
      <inicio>17:10</inicio>
      <fin>18:00</fin>
    </hora>
  </horas>
  <dia num="1">
    <materia hora="1" nombre="Planificación y Administración de Redes" />
    <materia hora="2" nombre="Planificación y Administración de Redes" />
    <materia hora="3" nombre="Formación y Orientación Laboral" />
    <materia hora="4" nombre="Lenguajes de Marcas y Sistemas de Gestión de la
Información" />
    <materia hora="5" nombre="Lenguajes de Marcas y Sistemas de Gestión de la
Información" />
    <materia hora="6" nombre="Implantación de Sistemas Operativos" />
    <materia hora="7" nombre="Implantación de Sistemas Operativos" />
  </dia>
  <dia num="2">
    <materia hora="1" nombre="Lenguajes de Marcas y Sistemas de Gestión de la
Información" />
```

## Lenguajes de Marcas y Sistemas de Gestión de la Información

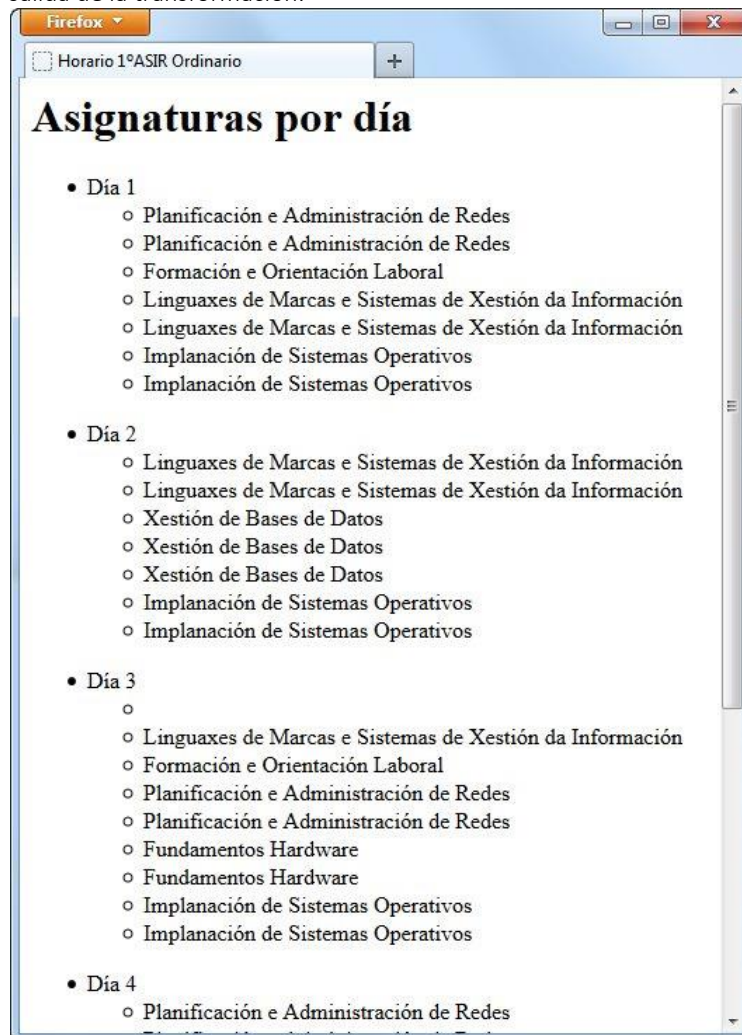
```
<materia hora="2" nombre="Lenguajes de Marcas y Sistemas de Gestión de la
Información" />
<materia hora="3" nombre="Gestión de Bases de Datos" />
<materia hora="4" nombre="Gestión de Bases de Datos" />
<materia hora="5" nombre="Gestión de Bases de Datos" />
<materia hora="6" nombre="Implantación de Sistemas Operativos" />
<materia hora="7" nombre="Implantación de Sistemas Operativos" />
</dia>
<dia num="3">
  <materia hora="1" />
  <materia hora="2" nombre="Lenguajes de Marcas y Sistemas de Gestión de la
Información" />
  <materia hora="3" nombre="Formación y Orientación Laboral" />
  <materia hora="4" nombre="Planificación y Administración de Redes" />
  <materia hora="5" nombre="Planificación y Administración de Redes" />
  <materia hora="6" nombre="Fundamentos Hardware" />
  <materia hora="7" nombre="Fundamentos Hardware" />
  <materia hora="8" nombre="Implantación de Sistemas Operativos" />
  <materia hora="9" nombre="Implantación de Sistemas Operativos" />
</dia>
<dia num="4">
  <materia hora="1" nombre="Planificación y Administración de Redes" />
  <materia hora="2" nombre="Planificación y Administración de Redes" />
  <materia hora="3" nombre="Implantación de Sistemas Operativos" />
  <materia hora="4" nombre="Implantación de Sistemas Operativos" />
  <materia hora="5" nombre="Formación y Orientación Laboral" />
  <materia hora="6" nombre="Gestión de Bases de Datos" />
  <materia hora="7" nombre="Gestión de Bases de Datos" />
</dia>
<dia num="5">
  <materia hora="1" nombre="Planificación y Administración de Redes" />
  <materia hora="2" nombre="Planificación y Administración de Redes" />
  <materia hora="3" nombre="Gestión de Bases de Datos" />
  <materia hora="4" nombre="Gestión de Bases de Datos" />
  <materia hora="5" nombre="Fundamentos Hardware" />
  <materia hora="6" nombre="Fundamentos Hardware" />
  <materia hora="7" nombre="Formación y Orientación Laboral" />
</dia>
</horario>
```

- a. Queremos obtener como salida una página web con la siguiente información:



	Inicio	Fin
1 Hora	08:45	09:35
2 Hora	09:35	10:25
3 Hora	10:25	11:15
4 Hora	11:15	12:05
5 Hora	12:05	12:55
6 Hora	12:55	13:45
7 Hora	13:45	14:35
8 Hora	16:20	17:10
9 Hora	17:10	18:00

- b. Empleando como origen el mismo documento XML de la tarea anterior, obtener el siguiente documento HTML como salida de la transformación:



**Asignaturas por día**

- Día 1
  - Planificación e Administración de Redes
  - Planificación e Administración de Redes
  - Formación e Orientación Laboral
  - Linguaxes de Marcas e Sistemas de Xestión da Información
  - Linguaxes de Marcas e Sistemas de Xestión da Información
  - Implantación de Sistemas Operativos
  - Implantación de Sistemas Operativos
- Día 2
  - Linguaxes de Marcas e Sistemas de Xestión da Información
  - Linguaxes de Marcas e Sistemas de Xestión da Información
  - Xestión de Bases de Datos
  - Xestión de Bases de Datos
  - Xestión de Bases de Datos
  - Implantación de Sistemas Operativos
  - Implantación de Sistemas Operativos
- Día 3
  - Linguaxes de Marcas e Sistemas de Xestión da Información
  - Formación e Orientación Laboral
  - Planificación e Administración de Redes
  - Planificación e Administración de Redes
  - Fundamentos Hardware
  - Fundamentos Hardware
  - Implantación de Sistemas Operativos
  - Implantación de Sistemas Operativos
- Día 4
  - Planificación e Administración de Redes

- c. Tomando como origen el mismo documento XML de la tarea anterior, obtener como salida de la transformación un documento XML con raíz "<materias>", que solamente contenga la lista de los días con las materias tal y como figuran en el documento origen, pero no el elemento "<horas>" con sus hijos "<hora>". Esto es, queremos obtener el siguiente:

## Lenguajes de Marcas y Sistemas de Gestión de la Información

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<materias>
  <dia num="1">
    <materia hora="1" nombre="Planificación y Administración de Redes"/>
    <materia hora="2" nombre="Planificación y Administración de Redes"/>
    <materia hora="3" nombre="Formación y Orientación Laboral"/>
    <materia hora="4" nombre="Lenguajes de Marcas y Sistemas de Gestión de la
Información"/>
    <materia hora="5" nombre="Lenguajes de Marcas y Sistemas de Gestión de la
Información"/>
    <materia hora="6" nombre="Implantación de Sistemas Operativos"/>
    <materia hora="7" nombre="Implantación de Sistemas Operativos"/>
  </dia>
  <dia num="2">
    <materia hora="1" nombre="Lenguajes de Marcas y Sistemas de Gestión de la
Información"/>
    <materia hora="2" nombre="Lenguajes de Marcas y Sistemas de Gestión de la
Información"/>
    <materia hora="3" nombre="Gestión de Bases de Datos"/>
    <materia hora="4" nombre="Gestión de Bases de Datos"/>
    <materia hora="5" nombre="Gestión de Bases de Datos"/>
    <materia hora="6" nombre="Implantación de Sistemas Operativos"/>
    <materia hora="7" nombre="Implantación de Sistemas Operativos"/>
  </dia>
  ...
</materias>
```

### 5. Tomando como base el siguiente documento XML:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<equipos>
  <máquina nombre="PC017">
    <hardware>
      <tipo>PC Sobremesa</tipo>
      <fabricante>Dell</fabricante>
      <procesador marca="Intel" num_nucleos="4" velocidad="3,1">i7</procesador>
      <memoria tecnología="DDR3">8</memoria>
      <disco tecnología="SATA" capacidad="2000"/>
      <grabadora tipo="DVD"/>
    </hardware>
    <config>
      <OS>Windows 7</OS>
      <IP>192.168.20.105</IP>
      <gateway>192.168.20.1</gateway>
    </config>
  </máquina>
  <máquina nombre="GALILEO">
    <hardware>
      <tipo>Torre</tipo>
      <fabricante>Fujitsu-Siemens</fabricante>
      <procesador marca="Intel" num_nucleos="4" velocidad="3">Xeon</procesador>
      <memoria tecnología="DDR2">2</memoria>
      <disco tecnología="SCSI" capacidad="200"/>
      <disco tecnología="SCSI" capacidad="200"/>
      <disco tecnología="SCSI" capacidad="200"/>
      <lectora tipo="DVD"/>
    </hardware>
    <config>
```

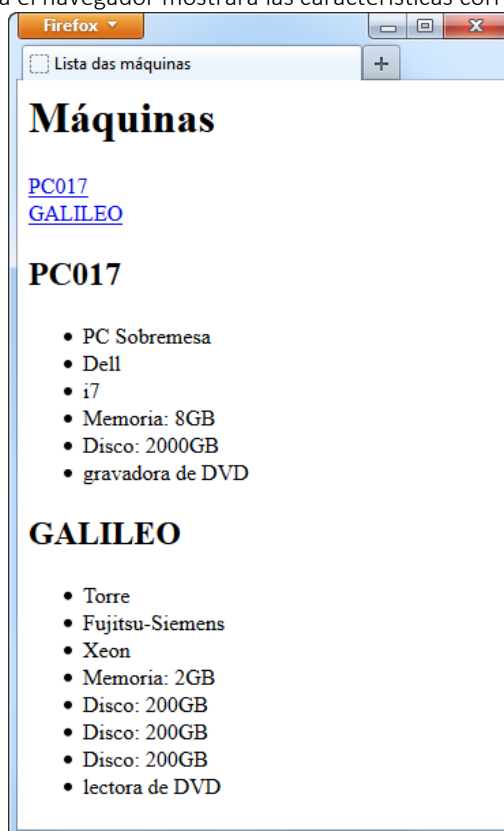
```
<role>Servidor de dominio</role>
<OS>Windows 2008 Server R2</OS>
<IP>192.168.20.10</IP>
<gateway>192.168.20.1</gateway>
</config>
</máquina>
</equipos>
```

- a. Obtén un listado en formato XML de los discos y de las memorias que figuran en el documento XML origen como el siguiente:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<almacenamiento>
  <discos num="4">
    <disco tecnología="SATA" capacidad="2000"/>
    <disco tecnología="SCSI" capacidad="200"/>
    <disco tecnología="SCSI" capacidad="200"/>
    <disco tecnología="SCSI" capacidad="200"/>
  </discos>
  <memorias num="2">
    <memoria tecnología="DDR3">8</memoria>
    <memoria tecnología="DDR2">2</memoria>
  </memorias>
</almacenamiento>
```

- b. Obtén una página HTML en la que figure primero un índice con los nombres de las máquinas, y luego una lista no numerada en la que se detallen las características hardware de cada máquina.

El objetivo es generar algo como lo siguiente, teniendo en cuenta que al pinchar con el ratón en el enlace de cada máquina el navegador mostrará las características correspondientes a esa máquina:



6. Tomando como base el siguiente documento XML:



```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<equipos>
  <máquina nombre="PC017">
    <hardware>
      <tipo>PC Sobremesa</tipo>
      <fabricante>Dell</fabricante>
      <procesador marca="Intel" num_nucleos="4" velocidad="3.1">i7</procesador>
      <memoria tecnología="DDR3">8</memoria>
      <disco tecnología="SATA" capacidad="2000"/>
      <grabadora tipo="DVD"/>
    </hardware>
    <config>
      <OS>Windows 7</OS>
      <IP>192.168.10.105</IP>
      <gateway>192.168.20.1</gateway>
    </config>
  </máquina>
  <máquina nombre="PC053">
    <hardware>
      <tipo>Semitorre</tipo>
      <memoria>0.5</memoria>
      <disco capacidad="40"/>
      <lectora tipo="CD"/>
    </hardware>
    <config>
      <OS>Windows XP</OS>
    </config>
  </máquina>
  <máquina nombre="PC007">
    <hardware>
      <tipo>Semitorre</tipo>
      <memoria tecnología="DDR">0.5</memoria>
      <disco capacidad="40"/>
      <lectora tipo="CD"/>
    </hardware>
    <config>
      <OS>Windows XP</OS>
    </config>
    <notas>Sin tarjeta de rede</notas>
  </máquina>
  <máquina nombre="PR003">
    <hardware>
      <tipo>Impresora Inyección</tipo>
      <fabricante>Lexmark</fabricante>
    </hardware>
    <config/>
  </máquina>
  <máquina nombre="PC011">
    <hardware>
      <tipo>Semitorre</tipo>
      <memoria>1</memoria>
      <disco capacidad="80"/>
      <lectora tipo="CD"/>
    </hardware>
    <config>
      <OS>Windows 2000 SP4</OS>
      <IP>192.168.10.221</IP>
    </config>
  </máquina>
```

```

<máquina nombre="PC019">
  <hardware>
    <tipo>Semitorre</tipo>
    <procesador marca="AMD" velocidad="1.4">Athlon</procesador>
    <memoria>0.5</memoria>
    <disco capacidad="40"/>
    <grabadora tipo="CD"/>
  </hardware>
  <config>
    <OS>Mandriva 2007</OS>
    <IP>192.168.10.45</IP>
    <gateway>192.168.10.1</gateway>
  </config>
</máquina>
<máquina nombre="PR007">
  <hardware>
    <tipo>Impresora Láser</tipo>
    <fabricante>OKI</fabricante>
  </hardware>
  <config/>
  <notas>Monocromo, dúplex, rede</notas>
</máquina>
<máquina nombre="COPERNICO">
  <hardware>
    <tipo>Torre</tipo>
    <fabricante>Fujitsu-Siemens</fabricante>
    <procesador marca="Intel" num_nucleos="4" velocidad="3">Xeon</procesador>
    <memoria tecnología="DDR">2</memoria>
    <disco tecnología="SCSI" capacidad="500"/>
    <disco tecnología="SCSI" capacidad="500"/>
    <grabadora tipo="DVD"/>
  </hardware>
  <config>
    <role>Servidor de dominio</role>
    <OS>Windows 2003 Server R2</OS>
    <IP>192.168.200.11</IP>
    <gateway>192.168.20.1</gateway>
  </config>
</máquina>
<máquina nombre="GALILEO">
  <hardware>
    <tipo>Torre</tipo>
    <fabricante>Fujitsu-Siemens</fabricante>
    <procesador marca="Intel" num_nucleos="4" velocidad="3">Xeon</procesador>
    <memoria tecnología="DDR2">2</memoria>
    <disco tecnología="SCSI" capacidad="200"/>
    <disco tecnología="SCSI" capacidad="200"/>
    <disco tecnología="SCSI" capacidad="200"/>
    <lectora tipo="DVD"/>
  </hardware>
  <config>
    <role>Servidor de dominio</role>
    <OS>Windows 2008 Server R2</OS>
    <IP>192.168.20.10</IP>
    <gateway>192.168.20.1</gateway>
  </config>
</máquina>
<máquina nombre="KEPLER">
  <hardware>

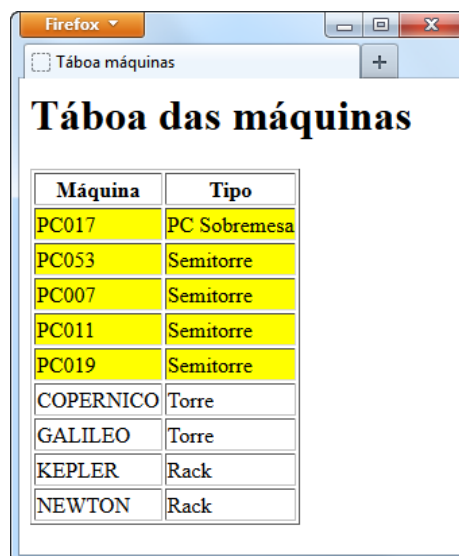
```

```

<tipo>Rack</tipo>
<fabricante>HP</fabricante>
<procesador marca="Intel" num_nucleos="2" velocidad="3">Core2 Duo</procesador>
<memoria tecnologia="DDR2">4</memoria>
<disco tecnologia="SATA" capacidad="500"/>
<disco tecnologia="SATA" capacidad="500"/>
<disco tecnologia="SATA" capacidad="500"/>
<grabadora tipo="DVD"/>
</hardware>
<config>
  <role>Servidor de archivos</role>
  <OS>Ubuntu 8.04 Server</OS>
  <IP>192.168.10.10</IP>
  <gateway>192.168.10.1</gateway>
</config>
</máquina>
<máquina nombre="NEWTON">
  <hardware>
    <tipo>Rack</tipo>
    <fabricante>HP</fabricante>
    <procesador marca="Intel" num_nucleos="2" velocidad="3">Core2 Duo</procesador>
    <memoria tecnologia="DDR2">4</memoria>
    <disco tecnologia="SATA" capacidad="500"/>
    <disco tecnologia="SATA" capacidad="500"/>
    <grabadora tipo="DVD"/>
  </hardware>
  <config>
    <role>Servidor web</role>
    <OS>Ubuntu 8.04 Server</OS>
    <IP>192.168.10.11</IP>
    <gateway>192.168.10.1</gateway>
  </config>
</máquina>
</equipos>

```

- a. Generar como salida de la transformación un documento HTML que contenga una tabla como la siguiente.



The screenshot shows a Firefox browser window with the title bar 'Firefox' and standard window controls. The address bar shows 'Táboa máquinas'. The main content area displays a table with the title 'Táboa das máquinas' in a large, bold, serif font. The table has two columns: 'Máquina' and 'Tipo'. The first five rows have a yellow background, while the last four rows have a white background.

Máquina	Tipo
PC017	PC Sobremesa
PC053	Semitorre
PC007	Semitorre
PC011	Semitorre
PC019	Semitorre
COPERNICO	Torre
GALILEO	Torre
KEPLER	Rack
NEWTON	Rack

En la tabla deben figurar todas las máquinas, salvo aquellas de tipo "Impresora" (en las que el tipo comience con "Impresora"). Además deberán marcarse con fondo amarillo aquellas máquinas de tipo "PC Sobremesa" o "Semitorre".

## Lenguajes de Marcas y Sistemas de Gestión de la Información

Hacer la solución de dos formas: primero empleando patrones, y a continuación con estructuras iterativas.

- Modifica las transformaciones obtenidas en la tarea anterior para que la tabla muestre los elementos ordenados por su tipo, y dentro de los elementos de un mismo tipo por su nombre.
- Genera como salida de la transformación un documento HTML que contenga una tabla como la siguiente.



Máquina	Tipo	OS	Capacidade HD
PC017	PC Sobremesa	Windows 7	2000 GB
KEPLER	Rack	Ubuntu 8.04 Server	1500 GB
COPERNICO	Torre	Windows 2003 Server R2	1000 GB
NEWTON	Rack	Ubuntu 8.04 Server	1000 GB
GALILEO	Torre	Windows 2008 Server R2	600 GB
PC011	Semitorre	Windows 2000 SP4	80 GB
PC053	Semitorre	Windows XP	40 GB
PC007	Semitorre	Windows XP	40 GB
PC019	Semitorre	Mandriva 2007	40 GB

En la tabla solamente deberán figurar aquellas máquinas con sistema operativo (en las que exista el elemento "OS", marcando en amarillo las filas relativas a máquinas con sistema operativo de la familia "Windows", y ordenándolas de mayor a menor capacidad total de sus discos duros. Por último, el color correspondiente al texto de la capacidad variará entre el rojo ("FF0000"), cuando sea igual o mayor de 1000GB, naranja-rojo ("FF4500") cuando su capacidad esté entre los 500 y los 1000GB, y naranja ("FFA500") cuando sea inferior a 500GB.

Hacer la transformación de dos formas: empleando patrones y empleando estructuras iterativas.

- Modificar la transformación anterior empleando:
  - Una variable de nombre "color\_windows" para el color amarillo de fondo de las filas de las máquinas de la familia "Windows".
  - Una variable de nombre "encabezado\_tabla" con las etiquetas de la fila de encabezado de la tabla.
  - Una variable de nombre "capacidad" con la capacidad de cada máquina.
  - Una variable de nombre "color\_capacidad" con el color correspondiente al texto de la capacidad de cada máquina.
- Transformar el documento origen en otro documento XML semejante que:
  - Incluya solamente las máquinas cuyo nombre comience por "PC".
  - Dentro de la lista de las máquinas, aparezcan en primer lugar aquellas cuyo sistema operativo no sea de la familia "Windows".
  - Las máquinas de la familia "Windows" estarán ordenadas por la capacidad total de almacenamiento, en orden descendente.

### TRANSFORMACIONES AVANZADAS

- Tomando como base el mismo documento XML de la tarea anterior:
  - Queremos obtener un documento de salida con la misma información que el documento XML origen, pero organizada de distinta forma:
    - Bajo el elemento raíz "equipos" habrá un nodo de nombre "tipo" por cada tipo de máquina distinto ("Impresora Inyección", "Impresora Láser", "PC Sobremesa", etc.). Cada uno de estos nodos tendrá un atributo "nombre\_tipo" donde figurará el nombre de ese tipo.

## Lenguajes de Marcas y Sistemas de Gestión de la Información

- Los nodos "tipo" estarán ordenados por orden alfabético según su nombre.
- Dentro de cada nodo "tipo" estarán los nodos "máquina" del documento original que se correspondan con cada tipo concreto. Por ejemplo, dentro del tipo "Impresora Inyección" estará la máquina "PR003".
- Cuando haya más de una máquina dentro de un tipo, estarán ordenadas por su nombre.
- El contenido de cada máquina será el mismo que en el documento origen, salvo el elemento "tipo", que ya no es necesario.

Por ejemplo, las primeras líneas del documento de salida que se debe generar al aplicar la transformación serán:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<equipos>
  <tipo nombre_tipo="Impresora Inyección">
    <máquina nombre="PR003">
      <hardware>
        <fabricante>Lexmark</fabricante>
      </hardware>
      <config/>
    </máquina>
  </tipo>
  <tipo nombre_tipo="Impresora Láser">
    <máquina nombre="PR007">
      <hardware>
        <fabricante>OKI</fabricante>
      </hardware>
      <config/>
      <notas>Monocromo, dúplex, rede</notas>
    </máquina>
  </tipo>
  <tipo nombre_tipo="PC Sobremesa">
    <máquina nombre="PC017">
      ...
```

- b. Obtén un documento XML en el que figuren solamente las máquinas con dirección IP. Para cada máquina se deberán anotar los datos correspondientes a su dirección IP y a su puerta de enlace (*gateway*). Además habrá que calcular también para cada máquina, en función de la IP y el *gateway*, su máscara de red, que podrá ser solamente "255.255.255.0" o "255.255.0.0". El documento XML de salida deberá ser semejante al siguiente:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<equipos>
  <máquina nombre="PC017">
    <IP>192.168.10.105</IP>
    <máscara>255.255.0.0</máscara>
    <gateway>192.168.20.1</gateway>
  </máquina>
  <máquina nombre="PC011">
    <IP>192.168.10.221</IP>
  </máquina>
  <máquina nombre="PC019">
    <IP>192.168.10.45</IP>
    <máscara>255.255.255.0</máscara>
    <gateway>192.168.10.1</gateway>
  </máquina>
  <máquina nombre="COPERNICO">
    <IP>192.168.200.11</IP>
    <máscara>255.255.0.0</máscara>
    <gateway>192.168.20.1</gateway>
  </máquina>
```

```
<máquina nombre="GALILEO">
  <IP>192.168.20.10</IP>
  <máscara>255.255.255.0</máscara>
  <gateway>192.168.20.1</gateway>
</máquina>
<máquina nombre="KEPLER">
  <IP>192.168.10.10</IP>
  <máscara>255.255.255.0</máscara>
  <gateway>192.168.10.1</gateway>
</máquina>
<máquina nombre="NEWTON">
  <IP>192.168.10.11</IP>
  <máscara>255.255.255.0</máscara>
  <gateway>192.168.10.1</gateway>
</máquina>
</equipos>
```

Deberá emplearse un patrón con nombre y con parámetros para hacer, como mínimo, el cálculo de la máscara de red correspondiente a cada máquina.

- c. En algún caso se aprovechó el elemento "notas" para introducir más de un texto (<notas>Monocromo, dúplex, rede</notas>). Coge solamente las máquinas que tienen una nota, y crea una transformación usando un patrón con nombre y llamándolo recursivamente, para que en caso de que tenga varios comentarios separados por comas, cree a partir de ellos una nota independiente para cada uno:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<equipos>
  <máquina nombre="PC007">
    <nota>Sin tarjeta de rede</nota>
  </máquina>
  <máquina nombre="PR007">
    <nota>Monocromo</nota>
    <nota>dúplex</nota>
    <nota>rede</nota>
  </máquina>
</equipos>
```

8. Tomando como base el siguiente documento XML:

```
<horario ciclo="ASIR Ordinario" grupo="1º" centro="IES San Clemente" ano="2013">
  <horas>
    <hora id="1">
      <inicio>08:45</inicio>
      <fin>09:35</fin>
    </hora>
    <hora id="2">
      <inicio>09:35</inicio>
      <fin>10:25</fin>
    </hora>
    <hora id="3">
      <inicio>10:25</inicio>
      <fin>11:15</fin>
    </hora>
    <hora id="4">
      <inicio>11:15</inicio>
      <fin>12:05</fin>
    </hora>
    <hora id="5">
      <inicio>12:05</inicio>
```

## Lenguajes de Marcas y Sistemas de Gestión de la Información

```
<fin>12:55</fin>
</hora>
<hora id="6">
  <inicio>12:55</inicio>
  <fin>13:45</fin>
</hora>
<hora id="7">
  <inicio>13:45</inicio>
  <fin>14:35</fin>
</hora>
<hora id="8">
  <inicio>16:20</inicio>
  <fin>17:10</fin>
</hora>
<hora id="9">
  <inicio>17:10</inicio>
  <fin>18:00</fin>
</hora>
</horas>
<dia num="1">
  <materia hora="1" nombre="Planificación y Administración de Redes" />
  <materia hora="2" nombre="Planificación y Administración de Redes" />
  <materia hora="3" nombre="Formación y Orientación Laboral" />
  <materia hora="4" nombre="Lenguajes de Marcas y Sistemas de Gestión de la
Información" />
  <materia hora="5" nombre="Lenguajes de Marcas y Sistemas de Gestión de la
Información" />
  <materia hora="6" nombre="Implantación de Sistemas Operativos" />
  <materia hora="7" nombre="Implantación de Sistemas Operativos" />
</dia>
<dia num="2">
  <materia hora="1" nombre="Lenguajes de Marcas y Sistemas de Gestión de la
Información" />
  <materia hora="2" nombre="Lenguajes de Marcas y Sistemas de Gestión de la
Información" />
  <materia hora="3" nombre="Gestión de Bases de Datos" />
  <materia hora="4" nombre="Gestión de Bases de Datos" />
  <materia hora="5" nombre="Gestión de Bases de Datos" />
  <materia hora="6" nombre="Implantación de Sistemas Operativos" />
  <materia hora="7" nombre="Implantación de Sistemas Operativos" />
</dia>
<dia num="3">
  <materia hora="1" />
  <materia hora="2" nombre="Lenguajes de Marcas y Sistemas de Gestión de la
Información" />
  <materia hora="3" nombre="Formación y Orientación Laboral" />
  <materia hora="4" nombre="Planificación y Administración de Redes" />
  <materia hora="5" nombre="Planificación y Administración de Redes" />
  <materia hora="6" nombre="Fundamentos Hardware" />
  <materia hora="7" nombre="Fundamentos Hardware" />
  <materia hora="8" nombre="Implantación de Sistemas Operativos" />
  <materia hora="9" nombre="Implantación de Sistemas Operativos" />
</dia>
<dia num="4">
  <materia hora="1" nombre="Planificación y Administración de Redes" />
  <materia hora="2" nombre="Planificación y Administración de Redes" />
  <materia hora="3" nombre="Implantación de Sistemas Operativos" />
  <materia hora="4" nombre="Implantación de Sistemas Operativos" />
  <materia hora="5" nombre="Formación y Orientación Laboral" />
```

## Lenguajes de Marcas y Sistemas de Gestión de la Información

```
<materia hora="6" nombre="Gestión de Bases de Datos" />
<materia hora="7" nombre="Gestión de Bases de Datos" />
</dia>
<dia num="5">
  <materia hora="1" nombre="Planificación y Administración de Redes" />
  <materia hora="2" nombre="Planificación y Administración de Redes" />
  <materia hora="3" nombre="Gestión de Bases de Datos" />
  <materia hora="4" nombre="Gestión de Bases de Datos" />
  <materia hora="5" nombre="Fundamentos Hardware" />
  <materia hora="6" nombre="Fundamentos Hardware" />
  <materia hora="7" nombre="Formación y Orientación Laboral" />
</dia>
</horario>
```

- a. Queremos obtener un documento de salida que solamente contenga la información de los elementos "<dia>", añadiéndole a cada subelemento "<materia>" dos atributos "inicio" y "fin" con las horas en las que comienza y finaliza respectivamente:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<materias>
  <dia num="1">
    <materia hora="1" nombre="Planificación y Administración de Redes"
      inicio="08:45" fin="09:35"/>
    <materia hora="2" nombre="Planificación y Administración de Redes"
      inicio="09:35" fin="10:25"/>
    <materia hora="3" nombre="Formación y Orientación Laboral" inicio="10:25"
      fin="11:15"/>
    <materia hora="4" nombre="Lenguajes de Marcas y Sistemas de Gestión de la
      Información"
      inicio="11:15" fin="12:05"/>
    <materia hora="5" nombre="Lenguajes de Marcas y Sistemas de Gestión de la
      Información"
      inicio="12:05" fin="12:55"/>
    <materia hora="6" nombre="Implantación de Sistemas Operativos" inicio="12:55"
      fin="13:45"/>
    <materia hora="7" nombre="Implantación de Sistemas Operativos" inicio="13:45"
      fin="14:35"/>
  </dia>
  ...
</materias>
```

- b. Empleando el mismo documento XML origen, crea como salida una página web que muestre el horario completo del curso, con el siguiente formato:



**Horario 1ºASIR Ordinario, ano 2013**

	Luns	Martes	Mércores	Xoves	Venres
De 08:45 a 09:35	Planificación e Administración de Redes	Linguaxes de Marcas e Sistemas de Xestión da Información		Planificación e Administración de Redes	Planificación e Administración de Redes
De 09:35 a 10:25	Planificación e Administración de Redes	Linguaxes de Marcas e Sistemas de Xestión da Información	Linguaxes de Marcas e Sistemas de Xestión da Información	Planificación e Administración de Redes	Planificación e Administración de Redes
De 10:25 a 11:15	Formación e Orientación Laboral	Xestión de Bases de Datos	Formación e Orientación Laboral	Implanación de Sistemas Operativos	Xestión de Bases de Datos
De 11:15 a 12:05	Linguaxes de Marcas e Sistemas de Xestión da Información	Xestión de Bases de Datos	Planificación e Administración de Redes	Implanación de Sistemas Operativos	Xestión de Bases de Datos
De 12:05 a 12:55	Linguaxes de Marcas e Sistemas de Xestión da Información	Xestión de Bases de Datos	Planificación e Administración de Redes	Formación e Orientación Laboral	Fundamentos Hardware

- c. Crea como salda una lista de las materias (por orden alfabético) que figuran en el documento, de la siguiente manera:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<materias>
  <materia>Formación y Orientación Laboral</materia>
  <materia>Fundamentos Hardware</materia>
  <materia>Implantación de Sistemas Operativos</materia>
  <materia>Lenguajes de Marcas y Sistemas de Gestión de la Información</materia>
  <materia>Planificación y Administración de Redes</materia>
  <materia>Gestión de Bases de Datos</materia>
</materias>
```