

AT03.02- DTDs

1. Define una DTD que permita validar el siguiente documento XML

```
<?xml version="1.1" encoding="utf-8"?>
<agenda>
  <contacto orden="3">
    <nombre>Rosa</nombre>
    <apellidos>Diez</apellidos>
    <direccion>Calle del olvido nº23</direccion>
    <telefono>912339992</telefono>
  </contacto>
  <contacto>
    <nombre orden="2">Artur</nombre>
    <apellidos>Mas</apellidos>
    <direccion>Plaza de la independencia nº5</direccion>
    <telefono>934331333</telefono>
    <telefono>654543432</telefono>
  </contacto>
  <contacto>
    <nombre orden="1">Albert</nombre>
    <apellidos>Rivera</apellidos>
    <direccion>Casa de Malú</direccion>
    <telefono>913345542</telefono>
    <telefono>661223664</telefono>
    <telefono>667773772</telefono>
  </contacto>
</agenda>
```

Ten en cuenta que el orden del contacto debe indicarse obligatoriamente y que al menos hay que indicar un número de teléfono para cada contacto

2. Crea la DTD para validar un documento XML que contenga un mensaje de correo electrónico e insértala dentro del archivo XML. El mensaje debe constar de:
 - a. de: el email del remitente.
 - b. para: destinatarios del correo electrónico (como mínimo uno).
 - c. asunto: texto que indica el contenido del correo.
 - d. cuerpo: texto del correo electrónico (puede aparecer o no).
 - e. adjunto: archivos adjuntos al documento (puede llevar varios, uno o ninguno).

Un ejemplo de documento xml que tendría que validar la DTD sería el siguiente:

```
<mensaje>
  <de>maria@gmail.com</de>
  <para>ignacio@gmail.com</para>
  <para>pedro@edu.xunta.es</para>
  <asunto>Envíoches os archivos</asunto>
  <adjunto>D:\fotos\dePesca.jpg</adjunto>
  <adjunto>D:\docs\carta.odt</adjunto>
  <adjunto>D:\fotos\naCea.jpg</adjunto>
</mensaje>
```

3. En el ejercicio anterior, separa la DTD a un fichero externo e incorpóralo desde el XML.
4. Añade al elemento “mensaje” dos atributos:

Lenguajes de Marcas y Sistemas de Gestión de la Información

- a. Prioridad, que puede tomar tres valores: alta, normal o baja, siendo por defecto normal.
 - b. bandejaDefecto, que por defecto será la bandeja “enviados”
5. Comprueba si los siguientes documentos son válidos y en caso contrario corrige el error para que el documento responda a la DTD propuesta:
- a. ciclos

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE ciclos [
  <!ELEMENT ciclos (ciclo)>
  <!ELEMENT ciclo (#PCDATA)>
]>

<ciclos>
  <ciclo>Administración de Sistemas Informáticos e Redes</ciclo>
  <ciclo>Desenvolvimento de Aplicaciones Multiplataforma</ciclo>
  <ciclo>Desenvolvimento de Aplicaciones Web</ciclo>
</ciclos>
```

- b. Ciclo 1

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE ciclo [
  <!ELEMENT ciclo (modulo+)>
  <!ELEMENT modulo (#PCDATA)>
]>

<ciclo>
</ciclo>
```

- c. Ciclo 2

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE ciclo [
  <!ELEMENT ciclo (codigo*)>
  <!ELEMENT codigo (#PCDATA)>
]>

<ciclo>
  <CSIFC01>Administración de sistemas informáticos</CSIFC01>
  <CSIFC02>Desenvolvimento de aplicaciones multiplataforma</CSIFC02>
  <CSIFC03>Desenvolvimento de aplicaciones web</CSIFC03>
</ciclo>
```

- d. familias

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE familias [
  <!ELEMENT familias (familia*)>
  <!ELEMENT familia (codigo, nombre)>
  <!ELEMENT codigo (#PCDATA)>
  <!ELEMENT nombre (#PCDATA)>
]>

<familias>
```

```
<familia>
  <codigo>IFC</codigo>
  <nombre>Informática e comunicaciones</nombre>
</familia>
<familia>
  <nombre>Imaxe persoal</nombre>
  <codigo>IMP</codigo>
</familia>
</familias>
```

e. contactos

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE contactos [
  <!ELEMENT contactos (contacto*)>
  <!ELEMENT contacto (nombre, fixo?, movil+, correo*)>
  <!ELEMENT nombre (#PCDATA)>
  <!ELEMENT fixo (#PCDATA)>
  <!ELEMENT movil (#PCDATA)>
  <!ELEMENT correo (#PCDATA)>
]>

<contactos>
  <contacto>
    <nombre>Xoel</nombre>
    <fixo>989898989</fixo>
  </contacto>
  <contacto>
    <nombre>Noa</nombre>
    <fixo>998899889</fixo>
    <correo>noa.vila@traballo.com</correo>
    <movil>644432344</movil>
    <correo>noa@omeucorreio.com</correo>
  </contacto>
</contactos>
```

f. famosos

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE famosos [
  <!ELEMENT famosos (famoso*)>
  <!ELEMENT famoso ((nombre | apodo), profesion+, fechaNacimiento?)>
  <!ELEMENT nombre (#PCDATA)>
  <!ELEMENT apodo (#PCDATA)>
  <!ELEMENT profesion (#PCDATA)>
  <!ELEMENT fechaNacimiento (#PCDATA)>
]>

<famosos>
  <famoso>
    <nombre>Michael Jackson</nombre>
    <apodo>El rey del pop</apodo>
    <profesion>cantante</profesion>
  </famoso>
  <famoso>
    <nombre>Frank Sinatra</nombre>
    <apodo>La voz</apodo>
```

```
<fechaNacimiento>12-dec-1915</fechaNacimiento>
<profesion>cantante</profesion>
<profesion>actor</profesion>
</famoso>
</famosos>
```

6. Comprueba si los siguientes documentos son válidos y en caso contrario realiza las correcciones necesarias para que se ajusten a su DTD.

a. exámenes

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE exámenes [
  <!ELEMENT exámenes (examen*)>
  <!ELEMENT examen EMPTY>
  <!ATTLIST examen fecha CDATA #REQUIRED>
  <!ATTLIST examen hora CDATA #REQUIRED>
  <!ATTLIST examen materia CDATA #REQUIRED>
]>
<exámenes>
  <examen fecha="15/02/2012" hora="18:30">Bases de datos</examen>
  <examen fecha="06/03/2012" hora="16:00">XML</examen>
  <examen fecha="30/03/2012" hora="19:00">Redes</examen>
</exámenes>
```

b. alumnos

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE alumnos [
  <!ELEMENT alumnos (alumno*)>
  <!ELEMENT alumno EMPTY>
  <!ATTLIST alumno codigo ID #REQUIRED>
  <!ATTLIST alumno nombre NMTOKENS #REQUIRED>
  <!ATTLIST alumno edad NMTOKENS #REQUIRED>
]>
<alumnos>
  <alumno codigo="100" nombre="Lorena Casal Rodríguez" edad="5" />
  <alumno codigo="123" nombre="Xurxo Vega Sousa" edad="7" />
  <alumno codigo="132" nombre="Antía Castro Castiñeira" />
</alumnos>
```

c. material

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE material [
  <!ELEMENT material (articulo*)>
  <!ELEMENT articulo EMPTY>
  <!ATTLIST articulo nombre CDATA #REQUIRED
                  cantidad CDATA "1">
]>
<material>
  <cuaderno cantidad="2" />
  <boli cantidad="2" />
  <goma cantidad="3" />
```

```
<regla />
</material>
```

d. exámenes

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE exámenes [
  <!ELEMENT exámenes (examen)>
  <!ELEMENT examen EMPTY>
  <!ATTLIST examen fecha CDATA #REQUIRED>
  <!ATTLIST examen hora CDATA #REQUIRED>
  <!ATTLIST examen materia CDATA #REQUIRED>
]>
<exámenes>
  <examen fecha="15/02/2012" hora="18:30">Bases de datos</examen>
  <examen fecha="06/03/2012" hora="16:00">XML</examen>
  <examen fecha="30/03/2012" hora="19:00">Redes</examen>
</exámenes>
```

e. provincias

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE provincias [
  <!ELEMENT provincias EMPTY>
  <!ATTLIST provincias codigo CDATA #REQUIRED>
  <!ATTLIST provincias nombre CDATA #REQUIRED>
  <!ATTLIST provincias region CDATA #REQUIRED>
]>

<provincias>
  <provincia codigo="27" nombre="Lugo" region="Galicia" />
  <provincia codigo="32" nombre="Ourense" region="Galicia" />
  <provincia codigo="36" nombre="Pontevedra" region="Galicia" />
</provincias>
```

f. instituto

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE instituto [
  <!ELEMENT instituto ((ciclo | alumno)*)>
  <!ELEMENT ciclo EMPTY>
  <!ATTLIST ciclo
    codigo ID #REQUIRED
    nombre NMTOKEN #REQUIRED
    grado (medio | superior) #IMPLIED>
  <!ELEMENT alumno EMPTY>
  <!ATTLIST alumno nombre CDATA #REQUIRED>
  <!ATTLIST alumno ciclo IDREF #IMPLIED>
]>
<instituto>
  <ciclo codigo="CSIFC01" nombre="ASIR" grado="superior"/>
  <ciclo codigo="CSIFC02" nombre="DAM" />
  <alumno nombre="Alejandro Maceda Barros" ciclo="ASIR" />
  <alumno nombre="Mar Maceda Abel" ciclo="ASIR" />
  <alumno nombre="Carolina Castiñeira Lamas" ciclo="DAM" />
</instituto>
```

```
<alumno nombre="Mauro Varela Vila" ciclo="DAM" />
</instituto>
```

7. Dado el siguiente documento XML, diseña un DTD que lo valide teniendo en cuenta que:
- Todos los atributos son requeridos.
 - El atributo habitación puede tomar los valores: Doble o Individual.
 - El atributo tipo puede tomar los valores: SA, AD, MP o PC.
 - El atributo mes únicamente puede tomar como valor los nombres de los meses del año.
 - Puedes emplear entidades donde te parezca conveniente.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<reservas>
  <reserva cliente="CLI1" tipo="AD">
    <fecha_inicio ano="2013" mes="febrero" día="5">
      <observacións>Chegan sobre as 23:30</observacións>
    </fecha_inicio>
    <fecha_fin ano="2013" mes="febrero" día="9" />
  </reserva>
  <reserva cliente="CLI2" tipo="MP">
    <fecha_inicio ano="2013" mes="febrero" día="7" />
    <fecha_fin ano="2013" mes="febrero" día="15">
      <observacións>Saída as 16:00</observacións>
    </fecha_fin>
  </reserva>
  <reserva cliente="CLI1" tipo="TI">
    <fecha_inicio ano="2013" mes="febrero" día="18" />
    <fecha_fin ano="2013" mes="febrero" día="23" />
  </reserva>
  <cliente id="CLI1">
    <nombre>Eva</nombre>
    <apellidos>Sobral García</apellidos>
    <movil>688998899</movil>
    <correo>eva.sobral@meucorreo.com</correo>
  </cliente>
  <cliente id="CLI2">
    <nombre>Xan</nombre>
    <apellidos>López Paz</apellidos>
    <movil>677778899</movil>
  </cliente>
</reservas>
```

8. Partiendo de la siguiente DTD (hardware.dtd), en la que se definen documentos XML que almacenan información sobre el hardware y la configuración de distintas máquinas (principalmente ordenadores, pero también se podrían aplicar, por ejemplo, a impresoras), modifícalo para que en el mismo documento podamos incluir información sobre:
- Los fabricantes de ordenadores: "nombre", página "web" y dirección de "correo" electrónico.
 - Los espacios en los que se encuentran los ordenadores: "nombre", "tipo" (aula, sala, departamento), y "ubicación".

Además, dentro de la DTD tendremos que emplear referencias para:

- Indicar el fabricante de cada ordenador
- Indicar los ordenadores que tenemos en cada espacio

```
<!ELEMENT Hardware (Maquina*)>
<!ELEMENT Maquina (Info, Config, Notas?)>
<!ELEMENT Info (Tipo, Fabricante?, Procesador?, Memoria?, Disco*,
  (Lectora | Gravadora)?)>
```

```

<!ELEMENT Tipo (#PCDATA)>
<!ELEMENT Fabricante (#PCDATA)>
<!ELEMENT Procesador (#PCDATA)>
<!ELEMENT Memoria (#PCDATA)>
<!ELEMENT Disco EMPTY>
<!ELEMENT Lectora (#PCDATA)>
<!ELEMENT Gravadora (#PCDATA)>
<!ELEMENT Config (Role*, OS?, IP*, Gateway?)>
<!ELEMENT Role (#PCDATA)>
<!ELEMENT OS (#PCDATA)>
<!ELEMENT IP (#PCDATA)>
<!ELEMENT Gateway (#PCDATA)>
<!ELEMENT Notas (#PCDATA)>

<!ENTITY Unidad_optica
    "Tipo (CD | DVD | BD) #REQUIRED
    Velocidad CDATA #IMPLIED">
<!ATTLIST Maquina
    Nombre ID #REQUIRED>
<!ATTLIST Procesador
    Marca (Intel | AMD) #REQUIRED
    NumNucleos CDATA "1"
    Velocidad CDATA #IMPLIED>
<!ATTLIST Disco
    Tecnología (ATA | SATA | SCSI | SSD) #IMPLIED
    Capacidad CDATA #REQUIRED>
<!ATTLIST Memoria
    Tecnología (DDR | DDR2 | DDR3) #IMPLIED>
<!ATTLIST Lectora &Unidad_optica; >
<!ATTLIST Gravadora &Unidad_optica; >

```

9. Define un XML con su DTD para almacenar la información reflejada en el panel de vuelos de un aeropuerto:

PANEL DE VUELOS DE SALIDA DEL AEROPUERTO JFK – 20/12/2013						
Código	Diario	Origen	Destino	Hora salida	Hora llegada	Estado
V22	SI	New York	Chicago	9:30	11:30	R
V23	NO	New York	Miami	10:15	11:15	C

Ten en cuenta las siguientes consideraciones:

- Hay que guardar el nombre del aeropuerto, los datos de cada vuelo agrupados y la fecha del panel, en ese orden.
- En la DTD, sólo el código de un vuelo y su estado deben representarse mediante atributos.
- Los posibles estados de un vuelo son C (Cancelado), E (En hora), R(Retrasado). El valor por defecto debe ser E.
- En la DTD debe indicarse que al menos tiene que aparecer un vuelo y, para cada uno de ellos, se tiene que guardar la información en el mismo orden en el que aparece en el panel.
- Para indicar si un vuelo es diario, se debe utilizar un elemento vacío que, respecto a cada vuelo, podrá aparecer (en el caso de sí ser diario) o no aparecer (en el caso contrario).