



DESARROLLO DE APLICACIONES MULTIPLATAFORMA

Enrique Fernández Hurtado

Lenguaje de Marcas

Unidad de Trabajo 4

Tarea

Índice

Tarea para LMSGI04	1
1. El Director General de Prisiones del Gobierno de España	1
fernandez_hurtado_enrique_prisiones.dtd.....	2
fernandez_hurtado_enrique_prisiones.xml	2
A destacar:.....	5
2. Definir un esquema para validar documentos XML.....	5
fernandez_hurtado_enrique_tabla_periodica.xml:.....	6
fernandez_hurtado_enrique_tabla_periodica.xsd:	7
Aspectos más relevantes:.....	8
3. Queremos guardar los datos de una agenda de contactos	8
fernandez_hurtado_enrique_agenda.xsd.....	9
fernandez_hurtado_enrique_agenda.xml	11
Aspectos más relevantes:.....	13
Commit:.....	13
0d60d851111810caf90c132d4477f80ba6ce299d	13

Tarea para LMSGI04

Esta tarea consta de tres ejercicios.

1. El Director General de Prisiones del Gobierno de España, aficionado a XML, nos pide definir un lenguaje XML para almacenar los datos de las cárceles de España. Para cada establecimiento penitenciario, necesitamos almacenar la siguiente información:

- Código nacional de la prisión
- Nombre de la prisión
- Nombre completo del director y fecha de su nombramiento
- Dirección completa de la prisión
- Fecha de inauguración de la prisión
- Capacidad máxima de la prisión
- Funcionarios de la prisión. Para cada uno de ellos se debe almacenar su puesto (sólo puede ser carcelero, administrativo o personal de servicios), fecha de incorporación y nombre completo
- Reclusos de la prisión, para cada uno de los cuales debemos conocer su número de recluso, nombre completo, número de celda, la fecha de ingreso en prisión, la duración de la condena y clasificación de peligrosidad (puede ser: no peligroso, posiblemente peligroso, peligroso o muy peligroso)
- Celdas disponibles, para cada una de las cuales debemos conocer:
 - Número de celda
 - Pabellón en el que se encuentra
 - Plazas de la celda

Se pide lo siguiente:

- Crear un DTD que defina esta estructura de información.

fernandez_hurtado_enrique_prisiones.dtd

```
1 <!ELEMENT prisiones (prision+)>
2 <!ELEMENT prision (codigo, nombre, director, direccion, inauguracion, capacidad, funcionarios, reclusos, celdas)>
3 <!ELEMENT codigo (#PCDATA)>
4 <!ELEMENT nombre (#PCDATA)>
5 <!ELEMENT director (nombre_completo, nombramiento)>
6 <!ELEMENT nombre_completo (#PCDATA)>
7 <!ELEMENT nombramiento (#PCDATA)>
8 <!ELEMENT direccion (#PCDATA)>
9 <!ELEMENT inauguracion (#PCDATA)>
10 <!ELEMENT capacidad (#PCDATA)>
11 <!ELEMENT funcionarios (funcionario+)>
12 <!ELEMENT funcionario (puesto, incorporacion, nombre_completo)>
13 <!ELEMENT puesto (#PCDATA)>
14 <!ELEMENT incorporacion (#PCDATA)>
15 <!ELEMENT reclusos (recluso+)>
16 <!ELEMENT recluso (numero, nombre_completo, celda, ingreso, condena, peligrosidad)>
17 <!ELEMENT numero (#PCDATA)>
18 <!ELEMENT celda (#PCDATA)>
19 <!ELEMENT ingreso (#PCDATA)>
20 <!ELEMENT condena (#PCDATA)>
21 <!ELEMENT peligrosidad (#PCDATA)>
22 <!ELEMENT celdas (celda_info+)>
23 <!ELEMENT celda_info (numero, pabellon, plazas)>
24 <!ELEMENT pabellon (#PCDATA)>
25 <!ELEMENT plazas (#PCDATA)>
```

- Crear un documento XML válido con respecto a este DTD (DTD externo y privado), con al menos 2 prisiones, 2 funcionarios, dos presos y dos celdas, y con el resto de datos. No es necesario que los datos sean reales.

fernandez_hurtado_enrique_prisiones.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE prisiones SYSTEM "fernandez_hurtado_enrique_prisiones.dtd">
<prisiones>
  <prision>
    <codigo>ESP001</codigo>
    <nombre>Prisión Central de Madrid</nombre>
    <director>
      <nombre_completo>Juan López Pérez</nombre_completo>
      <nombramiento>2019-03-15</nombramiento>
    </director>
```

```
<direccion>Calle Mayor 123, Madrid</direccion>
<inauguracion>1985-06-20</inauguracion>
<capacidad>1500</capacidad>
<funcionarios>
  <funcionario>
    <puesto>carcelero</puesto>
    <incorporacion>2015-08-01</incorporacion>
    <nombre_completo>Pedro Gómez García</nombre_completo>
  </funcionario>
  <funcionario>
    <puesto>administrativo</puesto>
    <incorporacion>2017-05-10</incorporacion>
    <nombre_completo>María Fernández López</nombre_completo>
  </funcionario>
</funcionarios>
<reclusos>
  <recluso>
    <numero>1001</numero>
    <nombre_completo>Carlos Martínez Sánchez</nombre_completo>
    <celda>101</celda>
    <ingreso>2022-01-12</ingreso>
    <condena>5 años</condena>
    <peligrosidad>no peligroso</peligrosidad>
  </recluso>
  <recluso>
    <numero>1002</numero>
    <nombre_completo>José García Rodríguez</nombre_completo>
    <celda>102</celda>
    <ingreso>2023-05-18</ingreso>
    <condena>10 años</condena>
    <peligrosidad>peligroso</peligrosidad>
  </recluso>
</reclusos>
<celdas>
  <celda_info>
    <numero>101</numero>
    <pabellon>A</pabellon>
    <plazas>2</plazas>
  </celda_info>
  <celda_info>
    <numero>102</numero>
    <pabellon>A</pabellon>
    <plazas>2</plazas>
  </celda_info>
</celdas>
</prision>
<prision>
  <codigo>ESP002</codigo>
```

```
<nombre>Prisión Norte de Bilbao</nombre>
<director>
  <nombre_completo>Ana Ruiz Martínez</nombre_completo>
  <nombramiento>2021-09-01</nombramiento>
</director>
<direccion>Avenida de la Libertad 45, Bilbao</direccion>
<inauguracion>1990-11-15</inauguracion>
<capacidad>1200</capacidad>
<funcionarios>
  <funcionario>
    <puesto>personal de servicios</puesto>
    <incorporacion>2020-02-20</incorporacion>
    <nombre_completo>Laura García Ruiz</nombre_completo>
  </funcionario>
  <funcionario>
    <puesto>carcelero</puesto>
    <incorporacion>2018-06-10</incorporacion>
    <nombre_completo>Diego Fernández Moreno</nombre_completo>
  </funcionario>
</funcionarios>
<reclusos>
  <recluso>
    <numero>2001</numero>
    <nombre_completo>Francisco Sánchez Gómez</nombre_completo>
    <celda>201</celda>
    <ingreso>2021-10-01</ingreso>
    <condena>8 años</condena>
    <peligrosidad>posiblemente peligroso</peligrosidad>
  </recluso>
  <recluso>
    <numero>2002</numero>
    <nombre_completo>Lucía Martínez Pérez</nombre_completo>
    <celda>202</celda>
    <ingreso>2022-02-15</ingreso>
    <condena>3 años</condena>
    <peligrosidad>no peligroso</peligrosidad>
  </recluso>
</reclusos>
<celdas>
  <celda_info>
    <numero>201</numero>
    <pabellon>B</pabellon>
    <plazas>3</plazas>
  </celda_info>
  <celda_info>
    <numero>202</numero>
    <pabellon>B</pabellon>
    <plazas>3</plazas>
```

```
        </celda_info>  
    </celdas>  
</prision>  
</prisiones>
```

A destacar:

El diseño del DTD y XML ha seguido un enfoque estructurado y jerárquico, priorizando la claridad y la validez de los datos. Se ha optado por el DTD debido a su simplicidad para proyectos medianos, y los datos se han organizado en una jerarquía lógica con prisiones como raíz, anidando elementos clave como funcionarios, reclusos y celdas.

Los atributos se han manejado como elementos (#PCDATA) para garantizar compatibilidad y legibilidad, mientras que se han utilizado reglas como + para permitir múltiples instancias de elementos donde ha sido necesario. Los nombres de los elementos se han definido con claridad para evitar ambigüedades, y los campos obligatorios se han seleccionado para garantizar que la información mínima requerida esté siempre presente.

Finalmente, el diseño ha asegurado modularidad y escalabilidad para representar prisiones de diferentes tamaños y características, facilitando futuras extensiones del sistema.

2. Definir un esquema para validar documentos XML que almacenen la siguiente información para los elementos de la tabla periódica:

Tabla periódica es un listado de uno o más átomos, donde para cada átomo se tiene la siguiente información:

- -Tiene un atributo estado (sólido, líquido o gaseoso)
- -Un elemento nombre
- -Un elemento símbolo (tres caracteres como máximo, y la primera letra en mayúscula)
- -Un elemento número atómico
- -Un elemento peso atómico
- -Un elemento punto ebullición, con un atributo unidades, que puede ser centígrados (valor por defecto) o kelvin
- -Un elemento densidad con un atributo unidades

Teniendo en cuenta los datos de ejemplo que se muestran a continuación, definir los tipos de datos más adecuados:

```
<tabla_periodica>
  <atomo estado="gaseoso">
    <nombre>Hidrógeno</nombre>
    <simbolo>H</simbolo>
    <numero_atómico>1</numero_atómico>
    <peso_atómico>1.00794</peso_atómico>
    <punto_ebullicion unidades="kelvin">20.28</punto_ebullicion>
    <densidad unidades="gramos/centímetros cúbicos">0.0899</densidad>
  </atomo>
  <atomo estado="gaseoso">
    <nombre>Helio</nombre>
    <simbolo>He</simbolo>
    <numero_atómico>2</numero_atómico>
    <peso_atómico>4.0026</peso_atómico>
    <punto_ebullicion unidades="kelvin">4.216</punto_ebullicion>
    <densidad unidades="gramos/centímetros cúbicos">0.1785</densidad>
  </atomo>
</tabla_periodica>
```

[fernandez_hurtado_enrique_tabla_periodica.xml](#):

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<tabla_periodica xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:noNamespaceSchemaLocation="fernandez_hurtado_enrique_tabla_periodica.xsd">
  <atomo estado="gaseoso">
    <nombre>Hidrógeno</nombre>
    <simbolo>H</simbolo>
    <numero_atómico>1</numero_atómico>
    <peso_atómico>1.00794</peso_atómico>
    <punto_ebullicion unidades="kelvin">20.28</punto_ebullicion>
    <densidad unidades="gramos/centímetros cúbicos">0.0899</densidad>
  </atomo>
  <atomo estado="gaseoso">
    <nombre>Helio</nombre>
    <simbolo>He</simbolo>
    <numero_atómico>2</numero_atómico>
    <peso_atómico>4.0026</peso_atómico>
    <punto_ebullicion unidades="kelvin">4.216</punto_ebullicion>
    <densidad unidades="gramos/centímetros cúbicos">0.1785</densidad>
  </atomo>
</tabla_periodica>
```


fernandez_hurtado_enrique_tabla_periodica.xsd:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xs:schema xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
  <xs:element name="tabla_periodica">
    <xs:complexType>
      <xs:sequence>
        <xs:element name="atomo" minOccurs="1" maxOccurs="unbounded">
          <xs:complexType>
            <xs:sequence>
              <xs:element name="nombre" type="xs:string"/>
              <xs:element name="simbolo">
                <xs:simpleType>
                  <xs:restriction base="xs:string">
                    <xs:pattern value="[A-Z][a-z]{0,2}"/>
                  </xs:restriction>
                </xs:simpleType>
              </xs:element>
              <xs:element name="numero_atomico"
type="xs:positiveInteger"/>
              <xs:element name="peso_atomico" type="xs:decimal"/>
              <xs:element name="punto_ebullicion">
                <xs:complexType>
                  <xs:simpleContent>
                    <xs:extension base="xs:decimal">
                      <xs:attribute name="unidades"
default="centígrados">
                        <xs:simpleType>
                          <xs:restriction
base="xs:string">
                            <xs:enumeration
value="centígrados"/>
                            <xs:enumeration
value="kelvin"/>
                          </xs:restriction>
                        </xs:simpleType>
                      </xs:attribute>
                    </xs:extension>
                  </xs:simpleContent>
                </xs:complexType>
              </xs:element>
              <xs:element name="densidad">
                <xs:complexType>
                  <xs:simpleContent>
                    <xs:extension base="xs:decimal">
                      <xs:attribute name="unidades"
type="xs:string" use="required"/>
                    </xs:extension>
                  </xs:simpleContent>
                </xs:complexType>
              </xs:element>
            </xs:sequence>
          </xs:complexType>
        </xs:element>
      </xs:sequence>
    </xs:complexType>
  </xs:element>
</xs:schema>
```

```
        </xs:extension>
        </xs:simpleContent>
    </xs:complexType>
</xs:element>
</xs:sequence>
<xs:attribute name="estado" use="required">
    <xs:simpleType>
        <xs:restriction base="xs:string">
            <xs:enumeration value="sólido"/>
            <xs:enumeration value="líquido"/>
            <xs:enumeration value="gaseoso"/>
        </xs:restriction>
    </xs:simpleType>
</xs:attribute>
</xs:complexType>
</xs:element>
</xs:sequence>
</xs:complexType>
</xs:element>
</xs:schema>
```

Aspectos más relevantes:

El código ha definido un archivo XML y su correspondiente esquema XSD para describir una tabla periódica con elementos químicos. En el XML, se han incluido dos elementos, hidrógeno y helio, con atributos y valores detallados como estado, nombre, símbolo, número atómico, peso atómico, punto de ebullición y densidad.

Por otro lado, en el XSD se ha especificado la estructura que deben cumplir los datos del XML. Se ha utilizado un esquema complejo para definir que cada elemento "atomo" debe contener subelementos como "nombre" (cadena), "símbolo" (cadena que sigue un patrón específico), "numero_atómico" (entero positivo), entre otros. Además, se han definido atributos como "estado", que ha tenido valores restringidos a sólido, líquido o gaseoso, y "unidades" para ciertas propiedades, con enumeraciones limitadas como "kelvin" o "centígrados".

3. Queremos guardar los datos de una agenda de contactos de una empresa en un fichero de texto para poder compartirlo con las diferentes sucursales de la misma. La estructura de los datos a guardar se describe a continuación:

La agenda contendrá cero o más elementos ficha.

Cada ficha tendrá:

- Nombre, apellido1 y apellido2 (opcional)
- De 0 a 5 números de teléfono nacionales. Cada teléfono podrá ser de tipo móvil o fijo. Los teléfonos contendrán 9 dígitos, y el primero de ellos sólo podrá ser 6, 7, 8 o 9.

- De 0 a 2 números de teléfono internacionales, que estarán formados por un signo más seguido de dos dígitos, un espacio en blanco, y 9 dígitos. Por ejemplo: +33 140633900
- De 0 a 2 direcciones de email. Sólo se deben aceptar direcciones email válidas (cadena@cadena.cadena).
- De 0 a 3 direcciones postales, donde cada dirección estará formada por:
 - Calle, piso (opcional), letra (opcional), código postal, ciudad y país
 - El código postal puede ir desde 10000 a 99999.
- Cada ficha tiene 2 atributos: categoría (obligatorio) y zona (opcional)
 - Categoría puede ser empresa, particular o comercial.
 - Zona puede ser "La flota", "Infante", "San Antón" o "Ronda Norte".

Se pide:

- Crear un esquema XML que defina la estructura de información descrita. Debes seguir un diseño con tipos con nombre reutilizable.

fernandez_hurtado_enrique_agenda.xsd

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xs:schema xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">

  <!-- Definición de los tipos básicos -->
  <xs:simpleType name="TelefonoNacional">
    <xs:restriction base="xs:string">
      <xs:pattern value="[6789]\d{8}"/>
    </xs:restriction>
  </xs:simpleType>

  <xs:simpleType name="TelefonoInternacional">
    <xs:restriction base="xs:string">
      <xs:pattern value="\+\d{2} \d{9}"/>
    </xs:restriction>
  </xs:simpleType>

  <xs:simpleType name="Email">
    <xs:restriction base="xs:string">
      <xs:pattern value="^[^@]+\@[^@]+\.[^@]+"/>
    </xs:restriction>
  </xs:simpleType>

  <xs:simpleType name="CodigoPostal">
    <xs:restriction base="xs:int">
      <xs:minInclusive value="10000"/>
      <xs:maxInclusive value="99999"/>
    </xs:restriction>
  </xs:simpleType>
```

```
<xs:simpleType name="Categoria">
  <xs:restriction base="xs:string">
    <xs:enumeration value="empresa"/>
    <xs:enumeration value="particular"/>
    <xs:enumeration value="comercial"/>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>

<xs:simpleType name="Zona">
  <xs:restriction base="xs:string">
    <xs:enumeration value="La flota"/>
    <xs:enumeration value="Infante"/>
    <xs:enumeration value="San Antón"/>
    <xs:enumeration value="Ronda Norte"/>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>

<!-- Dirección postal -->
<xs:complexType name="DireccionPostal">
  <xs:sequence>
    <xs:element name="Calle" type="xs:string"/>
    <xs:element name="Piso" type="xs:string" minOccurs="0"/>
    <xs:element name="Letra" type="xs:string" minOccurs="0"/>
    <xs:element name="CodigoPostal" type="CodigoPostal"/>
    <xs:element name="Ciudad" type="xs:string"/>
    <xs:element name="Pais" type="xs:string"/>
  </xs:sequence>
</xs:complexType>

<!-- Ficha -->
<xs:complexType name="Ficha">
  <xs:sequence>
    <xs:element name="Nombre" type="xs:string"/>
    <xs:element name="Apellido1" type="xs:string"/>
    <xs:element name="Apellido2" type="xs:string" minOccurs="0"/>
    <xs:element name="TelefonosNacionales" minOccurs="0">
      <xs:complexType>
        <xs:sequence>
          <xs:element name="Telefono" type="TelefonoNacional"
maxOccurs="5"/>
        </xs:sequence>
      </xs:complexType>
    </xs:element>
    <xs:element name="TelefonosInternacionales" minOccurs="0">
      <xs:complexType>
        <xs:sequence>
```

```
        <xs:element name="Telefono" type="TelefonoInternacional"
maxOccurs="2"/>
    </xs:sequence>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="Emails" minOccurs="0">
    <xs:complexType>
        <xs:sequence>
            <xs:element name="Email" type="Email" maxOccurs="2"/>
        </xs:sequence>
    </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="DireccionesPostales" minOccurs="0">
    <xs:complexType>
        <xs:sequence>
            <xs:element name="Direccion" type="DireccionPostal"
maxOccurs="3"/>
        </xs:sequence>
    </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="Categoria" type="Categoria"/>
<xs:element name="Zona" type="Zona" minOccurs="0"/>
</xs:sequence>
</xs:complexType>

<!-- Root Element -->
<xs:element name="Agenda">
    <xs:complexType>
        <xs:sequence>
            <xs:element name="Ficha" type="Ficha" maxOccurs="unbounded"/>
        </xs:sequence>
    </xs:complexType>
</xs:element>

</xs:schema>
```

- Crea un documento XML válido para el esquema anterior con al menos 4 fichas.

fernandez_hurtado_enrique_agenda.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Agenda xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:noNamespaceSchemaLocation="fernandez_hurtado_enrique_agenda.xsd">
    <Ficha>
        <Nombre>Juan</Nombre>
        <Apellido1>Pérez</Apellido1>
```

```
<Apellido2>Gómez</Apellido2>
<TelefonosNacionales>
  <Telefono>612345678</Telefono>
  <Telefono>700123456</Telefono>
</TelefonosNacionales>
<Emails>
  <Email>juan.perez@example.com</Email>
</Emails>
<Categoria>particular</Categoria>
<Zona>Infante</Zona>
</Ficha>
<Ficha>
  <Nombre>Empresa X</Nombre>
  <Apellido1></Apellido1>
  <TelefonosNacionales>
    <Telefono>900123456</Telefono>
  </TelefonosNacionales>
  <DireccionesPostales>
    <Direccion>
      <Calle>Calle Mayor, 10</Calle>
      <CodigoPostal>30001</CodigoPostal>
      <Ciudad>Murcia</Ciudad>
      <Pais>España</Pais>
    </Direccion>
  </DireccionesPostales>
  <Categoria>empresa</Categoria>
</Ficha>
<Ficha>
  <Nombre>María</Nombre>
  <Apellido1>López</Apellido1>
  <TelefonosInternacionales>
    <Telefono>+44 520712345</Telefono>
  </TelefonosInternacionales>
  <Emails>
    <Email>maria.lopez@example.org</Email>
  </Emails>
  <Categoria>comercial</Categoria>
  <Zona>San Antón</Zona>
</Ficha>
<Ficha>
  <Nombre>Comercial Z</Nombre>
  <Apellido1></Apellido1>
  <TelefonosNacionales>
    <Telefono>681234567</Telefono>
  </TelefonosNacionales>
  <Emails>
    <Email>comercial.z@example.com</Email>
  </Emails>
```

```
<Categoria>comercial</Categoria>  
</Ficha>  
</Agenda>
```

Aspectos más relevantes:

He diseñado un archivo XML que representa una agenda compuesta por múltiples fichas de contactos, cada una de ellas detallando información como nombre, apellidos, teléfonos (tanto nacionales como internacionales), correos electrónicos, direcciones postales, categoría y zona. Cada ficha puede contener diferentes combinaciones de estos elementos, dependiendo del tipo de contacto. Además, he definido un archivo XSD para garantizar la validez de este XML, estableciendo restricciones en los formatos y valores permitidos para los datos. Por ejemplo, los números de teléfono nacional deben tener nueve dígitos y comenzar con ciertos números, mientras que los internacionales deben seguir un formato con un prefijo de país. También he limitado los códigos postales a rangos específicos y he enumerado valores permitidos para campos como categoría (empresa, particular o comercial) y zona (Infante, San Antón, entre otros). El XSD organiza los datos en tipos simples para validar elementos individuales, y tipos complejos para estructurar grupos como "TelefonosNacionales" o "DireccionesPostales". La raíz del XML es el elemento "Agenda", que puede contener un número indefinido de fichas, garantizando flexibilidad dentro de las reglas definidas. Esto asegura que tanto el diseño como los datos cumplen con un formato consistente y bien estructurado.

Commit:

[0d60d851111810caf90c132d4477f80ba6ce299d](#)