

# EJEMPLOS DE USO TIPOS DE

## !ATTLIST

<i>Tipo</i>	<i>Descripción</i>
<b>CDATA</b>	( <i>Character DATA</i> ) El valor son datos de tipo carácter, es decir, texto.
Enumerado	El valor puede ser uno de los pertenecientes a una lista de valores escritos entre paréntesis " ( ) " y separados por el carácter "   ".
<b>ID</b>	El valor es un identificador único.
<b>IDREF</b>	El valor es un identificador que tiene que existir en otro atributo <b>ID</b> del documento XML.
<b>IDREFS</b>	El valor es una lista de valores que existan en otros atributos <b>ID</b> del documento XML, separados por espacios en blanco.
<b>NMTOKEN</b>	El valor es una cadena de caracteres, pudiendo contener letras minúsculas, letras mayúsculas, números, puntos " . ", guiones medios " – ", guiones bajos " _ " o el carácter dos puntos " : ".
<b>NMTOKENS</b>	El valor puede contener uno o varios valores de tipo <b>NMTOKEN</b> separados por espacios en blanco.
<b>NOTATION</b>	El valor es el nombre de una notación.

<b>ENTITY</b>	El valor es el nombre de una entidad.
<b>ENTITIES</b>	El valor puede contener uno o varios valores de tipo <b>ENTITY</b> separados por espacios en blanco.
<b>Especiales</b>	Existen dos atributos especiales: <b>xml : lang</b> y <b>xml : space</b> .  (no estudiar)

## Atributos de tipo CDATA en DTD

En una DTD, un atributo de tipo **CDATA** (*Character DATA*), es aquel cuyo valor puede ser una cadena de caracteres (texto).

**EJEMPLO** En la DTD del siguiente documento XML, el atributo **pais** del elemento "ciudad" ha sido declarado de tipo **CDATA**:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE ciudades [
    <!ELEMENT ciudades (ciudad)*>
    <!ELEMENT ciudad (#PCDATA)>
        <!ATTLIST ciudad pais CDATA #REQUIRED>
]>

<ciudades>
    <ciudad pais="Italia">Roma</ciudad>
    <ciudad pais="Francia">París</ciudad>
    <ciudad pais="Alemania">Berlín</ciudad>
    <ciudad pais="">Viena</ciudad>
</ciudades>
```

- Obsérvese que, el valor del atributo **pais** puede estar vacío.

## Atributos de tipo enumerado en DTD

En una DTD, se puede declarar un atributo de tipo enumerado indicando que **su valor puede ser uno de los pertenecientes a una lista de valores** escritos entre paréntesis " ( ) " y separados por el carácter " | ".

**EJEMPLO** En la DTD del siguiente documento XML, los valores posibles del atributo **pais** son **"ESP"**, **"FRA"**, **"ITA"** y **"ALE"**:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE deportistas [
  <!ELEMENT deportistas (futbol | f1 | tenis)*>
  <!ELEMENT futbol (#PCDATA)>
  <!ELEMENT f1 (#PCDATA)>
    <!ATTLIST f1 pais (ESP | FRA | ITA | ALE) "ESP">
  <!ELEMENT tenis (#PCDATA)>
]>

<deportistas>
  <f1 pais="ALE">Sebastian Vettel</f1>
  <f1>Fernando Alonso</f1>
  <f1 pais="ESP">Carlos Sainz</f1>
  <tenis>Rafael Nadal</tenis>
</deportistas>
```

- Véase que, en este caso, se ha especificado "**ESP**" como valor por defecto, siendo obligatorio que esté en la lista de valores escritos entre paréntesis "**()**".

Al visualizar este documento en un navegador web, en pantalla se verá:



Si se quiere definir el atributo **pais** obligatorio, habría que escribir:

```
<!ATTLIST f1 pais (ESP | FRA | ITA | ALE) #REQUIRED>
```

Por tanto, para Fernando Alonso se tendría que escribir:

```
<f1 pais="ESP">Fernando Alonso</f1>
```

## Atributos de tipo ID en DTD

En una DTD, los atributos declarados **ID** son aquellos que solo pueden tomar un valor único (identificador) para cada elemento.

**EJEMPLO** En la DTD del siguiente documento XML, el atributo **codigo** del elemento "f1" ha sido declarado de tipo **ID**:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE deportistas [
    <!ELEMENT deportistas (futbol | f1)*>
    <!ELEMENT futbol (#PCDATA)>
    <!ELEMENT f1 (#PCDATA)>
    <!-- ATTLIST f1 codigo ID #REQUIRED -->
]>

<deportistas>
    <f1 codigo="ALO">Fernando Alonso</f1>
    <f1 codigo="VET">Sebastian Vettel</f1>
</deportistas>
```

Hay que tener en cuenta que:

- Los valores de atributos **ID**, tienen que cumplir las mismas **normas de sintaxis utilizadas para escribir nombres en XML**.
- Cada elemento escrito en un documento XML, solo puede tener un atributo **ID**.
- En un documento XML, no pueden escribirse dos elementos que tengan el mismo valor en un atributo **ID**, aunque dicho atributo sea distinto.
- Todo atributo declarado de tipo **ID** tiene que ser **#IMPLIED** (opcional) o **#REQUIRED** (obligatorio).

# Atributos de tipo **IDREF** en DTD

En una DTD, los atributos declarados **IDREF** son aquellos cuyo valor tiene que existir en otro atributo **ID** del documento XML.

**EJEMPLO** En la DTD del siguiente documento XML, se indica que los elementos "pelicula" que se escriban, deben incluir el atributo **direccion**, cuyo valor estará asignado a un atributo **ID** de otro elemento del documento. En este caso, el valor estará asignado a un atributo **coddir** de un elemento "director":

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE cine [
    <!ELEMENT cine (directores, peliculas)>
    <!ELEMENT directores (director)*>
        <!ELEMENT director (#PCDATA)>
            <!ATTLIST director coddir ID #REQUIRED>
    <!ELEMENT peliculas (pelicula)*>
        <!ELEMENT pelicula (#PCDATA)>
            <!ATTLIST pelicula direccion IDREF #REQUIRED>
]>

<cine>
    <directores>
        <director coddir="CE">Clint Eastwood</director>
        <director coddir="JC">James Cameron</director>
    </directores>
    <peliculas>
        <pelicula direccion="JC">Avatar</pelicula>
        <pelicula direccion="CE">Mystic River</pelicula>
        <pelicula direccion="JC">Titanic</pelicula>
    </peliculas>
</cine>
```

- Obsérvese que, por ejemplo, para la película *Titanic* se ha indicado en su atributo **direccion** el valor "JC", que es el valor del atributo **coddir** del director *James Cameron*.
- En este documento XML, el atributo de tipo **IDREF** se ha definido obligatorio, **#REQUIRED**. Pero, a un atributo **IDREF** también se le puede especificar un valor por defecto, un valor fijo o que sea opcional escribirlo, **#IMPLIED**.

# Atributos de tipo **IDREFS** en DTD

En una DTD, los atributos declarados **IDREFS** son aquellos cuyo valor puede ser una lista de valores que existan en otros atributos **ID** del documento XML.

**EJEMPLO** En la DTD del siguiente documento XML, se indica que el valor del atributo **filmografia** de un elemento "director", puede ser una lista de valores de atributos **ID**. En este caso, una lista de valores escritos en el atributo **codpel** de los elementos "pelicula" que aparezcan en el documento XML:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<!DOCTYPE cine [

    <!ELEMENT cine (peliculas, directores)>

    <!ELEMENT peliculas (pelicula)*>

    <!ELEMENT pelicula (#PCDATA)>

    <!ATTLIST pelicula codpel ID #REQUIRED>

    <!ELEMENT directores (director)*>

    <!ELEMENT director (#PCDATA)>

    <!ATTLIST director filmografia IDREFS #REQUIRED>

]>
```



<cine>

<peliculas>

<pelicula codpel="P1">Avatar</pelicula>

<pelicula codpel="P2">Mystic River</pelicula>

<pelicula codpel="P3">The Terminator</pelicula>

<pelicula codpel="P4">Titanic</pelicula>

</peliculas>

<directores>

<director **filmografia="P2"**>Clint Eastwood</director>

<director **filmografia="P1 P3 P4"**>James Cameron</director>

</directores>

</cine>

- Obsérvese que, los valores de la lista de valores de un atributo **IDREFS**, se escriben separados por un espacio en blanco.

# Atributos de tipo **NMTOKEN** en DTD

En una DTD, los atributos declarados **NMTOKEN** son aquellos cuyo valor será una cadena de caracteres, pudiendo contener letras minúsculas, letras mayúsculas, números, puntos ".", guiones medios "-", guiones bajos "\_" o el carácter dos puntos ":".

**EJEMPLO** En la DTD del siguiente documento XML, el atributo **clave** del elemento "usuario" ha sido declarado de tipo **NMTOKEN**:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<!DOCTYPE usuarios [

    <!ELEMENT usuarios (usuario)*>

    <!ELEMENT usuario (#PCDATA)>

    <!ATTLIST usuario clave NMTOKEN #REQUIRED>

]>

<usuarios>

    <usuario clave="123456789">Ana</usuario>

    <usuario clave="ab-c-d-fg">Iker</usuario>

    <usuario clave="A1_B2..C3">Elsa</usuario>
```

```
</usuarios>
```

- En el valor de un atributo **NMTOKEN** no se pueden escribir espacios en blanco ni caracteres especiales, tales como: \*, \$, %, &, ?, @...

## Atributos de tipo **NMTOKENS** en DTD

En una DTD, los atributos declarados **NMTOKENS** son aquellos cuyo valor puede contener uno o varios valores de tipo **NMTOKEN** separados por espacios en blanco.

**EJEMPLO** En la DTD del siguiente documento XML, el atributo **codigos** del elemento "usuario" ha sido declarado de tipo **NMTOKENS**:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<!DOCTYPE usuarios [

    <!ELEMENT usuarios (usuario)*>

    <!ELEMENT usuario (#PCDATA)>

    <!ATTLIST usuario codigos NMTOKENS #REQUIRED>

]>


<usuarios>

    <usuario codigos="1234 567 89">Ana</usuario>
```

```
<usuario codigos="ab c-d fg">Iker</usuario>
```

```
<usuario codigos="A1:B2">Elsa</usuario>
```

```
</usuarios>
```

- Obsérvese que, los valores escritos en el atributo **codigos**, se escriben separados por espacios en blanco.

## Atributos de tipo **NOTATION** en DTD

En una DTD, los atributos declarados **NOTATION** son aquellos cuyo valor puede ser el nombre de una [notación](#).

**EJEMPLO** En la DTD del siguiente documento XML, se indica que los elementos "animal" que se escriban, deben incluir opcionalmente el atributo **tipo\_de\_imagen**, cuyo valor será una notación (**gif**, **jpg** o **png**):

```
<?xml version = "1.0" encoding="UTF-8"?>
```

```
<!DOCTYPE animales [
```

```
    <!ELEMENT animales (animal)*>
```

```
    <!ELEMENT animal (nombre)>
```

```
    <!ELEMENT nombre (#PCDATA)>
```

```
    <!ATTLIST animal
```

```
        imagen CDATA #IMPLIED
```

**tipo\_de\_imagen NOTATION** (jpg | gif | png) #IMPLIED>

<!NOTATION gif SYSTEM "image/gif">

<!NOTATION jpg SYSTEM "image/jpeg">

<!NOTATION png SYSTEM "image/png">

<animales>

<animal imagen="ballena-azul.gif" **tipo\_de\_imagen="gif"**>

<nombre>Ballena</nombre>

</animal>

<animal imagen="leon-dormido.png" **tipo\_de\_imagen="png"**>

<nombre>Leon</nombre>

</animal>

</animales>

- En este ejemplo, las notaciones **gif**, **jpg** y **png** son declaraciones de los tipos MIME (*Multipurpose Internet Mail Extensions*, Extensiones Multipropósito de Correo de Internet): *image/gif*, *image/jpeg* e *image/png*.

**EJEMPLO** En la DTD del siguiente documento XML, se indica que los elementos "programa" que se escriban, deben incluir obligatoriamente el atributo **lenguaje**, cuyo valor será una notación (**csharp** o **java**):

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
```

```
<!DOCTYPE programas [
```

```
    <!ELEMENT programas (programa)*>
```

```
    <!ELEMENT programa (#PCDATA)>
```

```
    <!ATTLIST programa lenguaje NOTATION (csharp|java) #REQUIRED>
```

```
    <!NOTATION csharp PUBLIC "CSharp 5.0">
```

```
    <!NOTATION java PUBLIC "Java 8.0">
```

```
<programas>
```

```

<programa lenguaje="java"><!-- Código fuente 1. --></programa>

<programa lenguaje="java"><!-- Código fuente 2. --></programa>

<programa lenguaje="csharp"><!-- Código fuente 3. --></programa>

</programas>

```

- *CSharp 5.0* y *Java 8.0* son identificadores públicos.

## Atributos de tipo **ENTITY** en DTD

En una DTD, los atributos declarados **ENTITY** son aquellos cuyo valor puede ser el nombre de una [entidad](#).

### Uso de **ENTITY** y **NOTATION**

**EJEMPLO** En la DTD del siguiente documento XML, se indica que los elementos "animal" que se escriban, tiene que incluir obligatoriamente el atributo **imagen**, cuyo valor será una entidad:

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="no"?>

<!DOCTYPE animales [

    <!ELEMENT animales (animal)*>

    <!ELEMENT animal EMPTY>

    <!ATTLIST animal imagen ENTITY #REQUIRED>

```

```
<!ENTITY ballena SYSTEM "ballena.gif" NDATA gif>
```

```
<!ENTITY delfin SYSTEM "delfin.gif" NDATA gif>
```

```
<!NOTATION gif SYSTEM "image/gif">
```

```
]>
```

```
<animales>
```

```
<animal imagen="ballena"/>
```

```
<animal imagen="delfin"/>
```

```
</animales>
```

- En la DTD de este ejemplo se está indicando que los valores –datos– de las entidades (**ballena** y **delfin**) van a ser cargados desde una URI (*Uniform Resource Identifier*, Identificador Uniforme de Recurso). En este caso, se hace referencia a los archivos externos "*ballena.gif*" y "*delfin.gif*".
- Con **NDATA** (*Notation Data*) se ha asociado a las entidades **ballena** y **delfin** con la notación **gif**.
- La notación **gif** es una declaración del tipo *MIME image/gif*.



# Atributos de tipo **ENTITIES** en DTD

En una DTD, los atributos declarados **ENTITIES** son aquellos cuyo valor puede contener uno o varios valores de tipo **ENTITY** separados por espacios en blanco.

## Uso de **ENTITIES** y **NOTATION**

**EJEMPLO** En la DTD del siguiente documento XML, el atributo **imagenes** del elemento "grupos" ha sido declarado de tipo **ENTITIES**:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="no"?>
```

```
<!DOCTYPE animales [
```

```
    <!ELEMENT animales (grupos)*>
```

```
    <!ELEMENT grupos EMPTY>
```

```
    <!ATTLIST grupos imagenes ENTITIES #REQUIRED>
```

```
    <!ENTITY ballena SYSTEM "ballena.gif" NDATA gif>
```

```
    <!ENTITY delfin SYSTEM "delfin.gif" NDATA gif>
```

```
    <!ENTITY elefante SYSTEM "elefante.gif" NDATA gif>
```

```
    <!ENTITY leon SYSTEM "leon.gif" NDATA gif>
```

```
<!ENTITY oso SYSTEM "oso.gif" NDATA gif>

<!NOTATION gif SYSTEM "image/gif">

]>
```

```
<animales>
```

```
<grupos imagenes="ballena"/>
```

```
<grupos imagenes="ballena delfin"/>
```

```
<grupos imagenes="elefante leon oso"/>
```

```
<grupos imagenes="ballena elefante"/>
```

```
</animales>
```

- En la DTD de este ejemplo se está indicando que los valores –datos– de las entidades (**ballena**, **delfin**, **elefante**, **leon** y **oso**) van a ser cargados desde una URI (*Uniform Resource Identifier*, Identificador Uniforme de Recurso). En este caso, se hace referencia a los archivos externos "*ballena.gif*", "*delfin.gif*", "*elefante.gif*", "*leon.gif*" y "*oso.gif*".
- Con **NDATA** (*Notation Data*) se ha asociado a las entidades **ballena**, **delfin**, **elefante**, **leon** y **oso** con la notación **gif**.
- La notación **gif** es una declaración del tipo *MIME image/gif*.