

1.- Introducción a los de lenguajes de marcas

Contenido

0.- Introducción comunicación web en internet.....	2
1.- Lenguajes de marcas.	4
2.- Evolución de los lenguajes de marcas.....	5
2.1.- GML (Generalized Markup Language).	6
2.2.- SGML (Standard Generalized Markup Language).	6
2.3.- HTML (HyperText Markup Language).	7
2.4.- XML (eXtensible Markup Language).....	9
2.5.- Comparación de XML con HTML.	10
2.6.- Comparación de XML con SGML.	11
3.- Etiquetas.....	12
4.- Herramientas de edición.....	12
5.- XML: estructura y sintaxis.	13
5.1.- El prólogo.....	14
5.2.- El ejemplar. Los elementos.	15
5.2.1.- Atributos.	17
6.- Documentos XML bien formados.....	18
7.- Utilización de espacios de nombres en XML.....	18

0.- Introducción comunicación web en internet

• Protocolo HTTP

HTTP (Protocolo transferencia hipertexto de la capa de aplicación TCP/IP), Encargado de transferir el código HTML de una página web a nuestro navegador. Establece la forma y modo en la que se establece la comunicación las comunicaciones entre cliente – servidor.

En la comunicación intervienen:

Navegador web: Es la herramienta que utiliza el usuario (cliente) para realizar una petición al servidor. Google,....

Servidor: El servidor web es la máquina remota que recibe la petición HTTP por parte del cliente y devuelve el código HTML generado por el servidor de aplicaciones.

Puerto: Interfaz de comunicación entre cliente y servidor, estos puertos están definidos por números, siendo 80 el puerto por defecto para protocolo HTTP.

Cookies: Información almacenada en el navegador del cliente por parte del servidor web. Son pequeñas porciones de datos muy utiles para consultar y recordar información previa del usuario o de la conexión.

URL: Siglas en ingles de Uniform Resource Locator, no es más que una cadena de caracteres representada con un formato determinado y que identifica un recurso único de World Wide Web, por recurso único se entiende principalmente una página web. Un ejemplo: <http://www.casadellibro.com/>

• Funcionamiento

Nosotros como clientes, realizamos la petición página: www.fedoraproject.org/es/index.html".

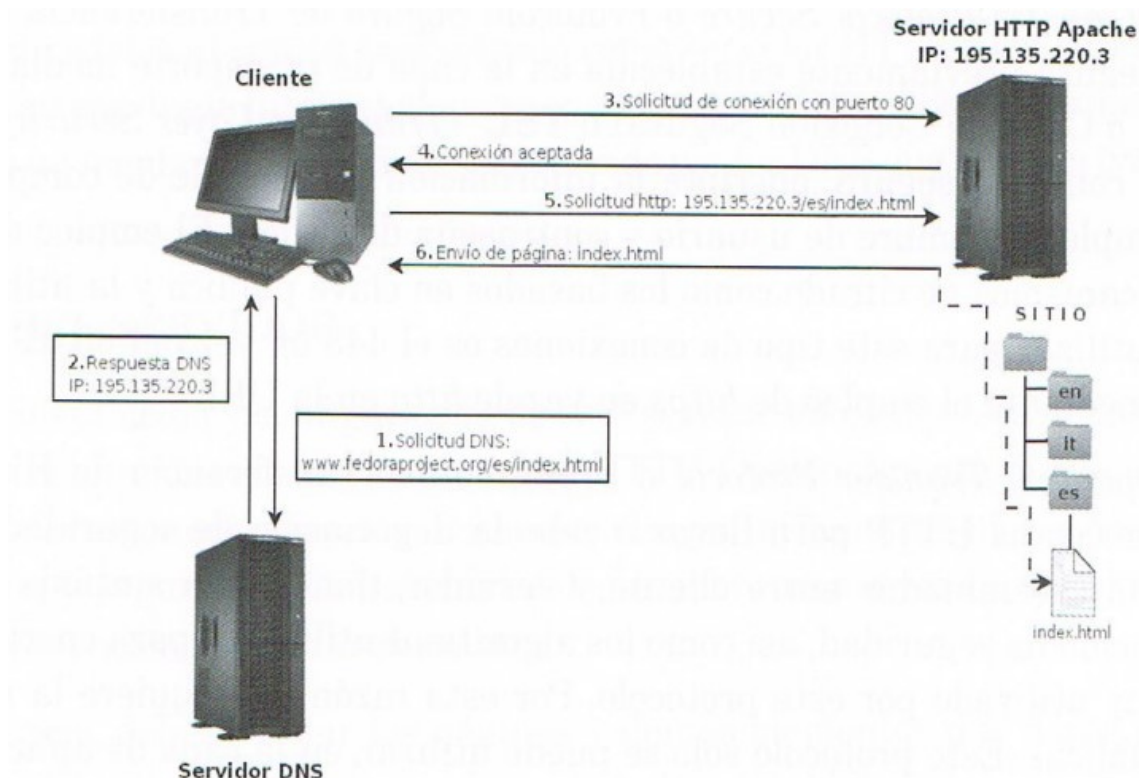
El servidor DNS recibe la petición e identifica cual es la dirección IP del servidor que se corresponde con el dominio: www.fedoraproject.org/es/index.html, (resolución de nombres) si la tiene en su tabla.

El servidor DNS de entrega al cliente dicha dirección IP para que pueda establecer conversación con el servidor web.

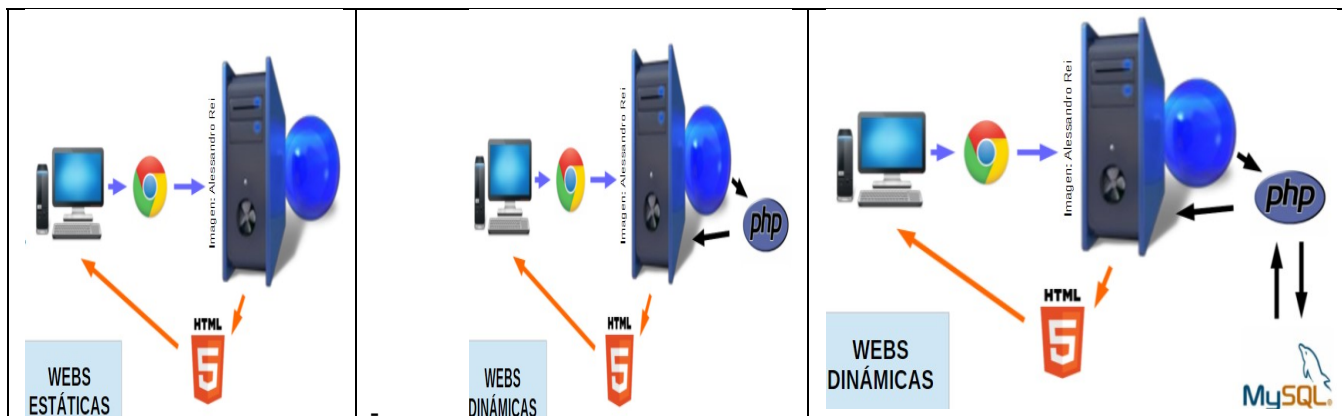
En este momento, el navegador web ya tiene todos los datos para abrir una conexión TCP/IP, contra el servidor Web.

El servidor web analiza, procesa la petición y retorna el documento HTML con la información solicitada.

El navegador en el ordenador cliente interpreta el código HTML recibido y lo muestra en pantalla.



La web puede usar lenguajes estáticos (HTML5), dinámicos (HTML - PHP), y dinámicos con almacenamiento información en una base de datos (HTML - PHP -MySQL).



Estándar W3C (World Wide Web Consortium)

W3C consorcio a nivel internacional creada en 1994, por Tim Beners-Lee. Esta asociación tiene por objeto velar por el cumplimiento de ciertos estándares y recomendaciones que aseguren el desarrollo y evaluación de la web. Ha publicado más de 100 estándares o recomendaciones que pretenden ser punto de unión entre las diferentes tecnologías web, para asegurar la compatibilidad entre maquina – software, implicados en la comunicación web.

Esta formado por asociaciones / fundaciones que pertenecen a multitud de campos, trabajando de forma conjunta desarrollando estándares y especificaciones que ayuden a un crecimiento asegurado de la web.

1.- Lenguajes de marcas.

Un "lenguaje de marcas" es un modo de codificar un documento donde, junto con el texto, se **incorporan etiquetas**, marcas o anotaciones con **información adicional** relativa a la estructura del texto o su formato de presentación. Permiten hacer explícita la estructura de un documento, su contenido semántico o cualquier otra información lingüística o extralingüística que se quiera hacer patente.

Todo lenguaje de marcas está definido en un documento denominado DTD (Document Type Definition). En él se establecen las marcas, los elementos utilizados por dicho lenguaje y sus correspondientes etiquetas y atributos, su sintaxis y normas de uso.

Ejemplo

Aspecto de un documento realizado con un lenguaje de marcas:

```
<carta>
    <fecha>22/11/2006</fecha>
    <presentacion>Estimado cliente:</presentacion>
    <contenido>bla bla bla bla ...</contenido>
    <firma>Don José Gutiérrez González</firma>
</carta>
```

Aunque en la práctica, en un mismo documento pueden combinarse varios tipos diferentes de lenguajes de marcas, éstos se pueden clasificar como sigue:

- **De presentación:** Define el formato del texto.
- **De procedimientos:** Orientado también a la presentación pero, en este caso, el programa que representa el documento debe interpretar el código en el mismo orden en que aparece.
- **Descriptivo o semántico:** Describen las diferentes partes en las que se estructura el documento pero sin especificar cómo deben representarse.

Algunos ejemplos de lenguajes de marcado agrupados por su ámbito de utilización son:

- Documentación electrónica
 - **RTF** (Rich Text Format): Formato de Texto Enriquecido, fue desarrollado por Microsoft en 1987. Permite el intercambio de documentos de texto entre distintos procesadores de texto.
 - **TeX**: Su objetivo es la creación de ecuaciones matemáticas complejas.
 - **Wikitexto**: Permite la creación de páginas wiki en servidores preparados para soportar este lenguaje.
 - **DocBook**: Permite generar documentos separando la estructura lógica del documento de su formato. De este modo, dichos documentos, pueden publicarse en diferentes formatos sin necesidad de realizar modificaciones en el documento original.
- Tecnologías de internet
 - **HTML, XHTML**: (Hypertext Markup Language, eXtensible Hypertext Markup Language): Su objetivo es la creación de páginas web.
 - **RSS**: Permite la difusión de contenidos web

- Otros lenguajes especializados

- **MathML** (Mathematical Markup Language): Su objetivo es expresar el formalismo matemático de tal modo que pueda ser entendido por distintos sistemas y aplicaciones.
- **VoiceXML** (Voice Extended Markup Language) tiene como objetivo el intercambio de información entre un usuario y una aplicación con capacidad de reconocimiento de habla.
- **MusicXML**: Permite el intercambio de partituras entre distintos editores de partituras.

2.- Evolución de los lenguajes de marcas.

En los años 70 continúa surgen unos lenguajes informáticos, distintos de los lenguajes de programación, orientados a la gestión de información. Con el desarrollo de los editores y procesadores de texto surgen los primeros lenguajes informáticos especializados en tareas de descripción y estructuración de información: los lenguajes de marcas. Paralelamente, también, surgen otros lenguajes informáticos orientados a la representación, almacenamiento y consulta eficiente de grandes cantidades de datos: lenguajes y sistemas de bases de datos.

Los lenguajes de marcas surgieron, inicialmente, como lenguajes formados por el conjunto de códigos de formato que los procesadores de texto introducen en los documentos para dirigir el proceso de presentación (impresión) mediante una impresora. Como en el caso de los lenguajes de programación, inicialmente estos códigos de formato estaban ligados a las características de una máquina, programa o procesador de textos concreto y, en ellos, inicialmente no había nada que permitiese al programador (formateador de documentos en este caso) abstraerse de las características del procesador de textos y expresar de forma independiente a éste la estructura y la lógica interna del documento.

Posteriormente, se añadieron como medio de presentación a la pantalla. Los códigos de estilo de visualización anteriores ya no aparecen, y se emplean otros medios para marcados, distintos de la inclusión a mano de cadenas formateadoras, ahora ese proceso se automatiza y basta pulsar una combinación de teclas, o pulsar un botón, para lograr los resultados requeridos. Aunque esto es sólo una abstracción, para su uso interno las aplicaciones siguen utilizando marcas para delimitar aquellas partes del texto que tienen un formato especial.

Este marcado estaba exclusivamente orientado a la presentación de la información, aunque pronto se percataron de las posibilidades del marcado y le dieron nuevos usos que resolvían una gran variedad de necesidades, apareció el formato generalizado

Ejemplo

Código de marcas anterior a GML. Las etiquetas son de invención propia.
Dado el siguiente documento:

```
<times 14><color verde><centrado> Este texto es un ejemplo para mostrar la
utilización primitiva de las marcas </centrado></color></times 14>
<color granate><times 10><cursiva>Para realiza este ejemplo se utilizan
etiquetas de nuestra invención. </cursiva>
Las partes importantes del texto pueden resaltarse usando la
<negrita>negrita</negrita>, o el <subrayar>subrayado</subrayar></times
10></color>
```

Al imprimirlo se obtendría:

Este texto es un ejemplo para mostrar la utilización primitiva de las marcas
Para realiza este ejemplo se utilizan etiquetas de nuestra invención. Las partes importantes del texto pueden
resaltarse usando la **negrita** , o el subrayado

Posteriormente, se añadieron como medio de presentación a la pantalla. Los códigos de estilo de visualización anteriores ya no aparecen, y se emplean otros medios para marcarlos, distintos de la inclusión a mano de cadenas formateadoras, ahora ese proceso se automatiza y basta pulsar una combinación de teclas, o pulsar un botón, para lograr los resultados requeridos. Aunque esto es sólo una abstracción, para su uso interno las aplicaciones siguen utilizando marcas para delimitar aquellas partes del texto que tienen un formato especial.

Este marcado estaba exclusivamente orientado a la presentación de la información, aunque pronto se percataron de las posibilidades del marcado y le dieron nuevos usos que resolvían una gran variedad de necesidades, apareció el formato generalizado.

2.1.- GML (Generalized Markup Language).

En los años 60 las empresas de publicación y manejo de documentos electrónicos tenían el problema de falta compatibilidad entre aplicaciones. Cada aplicación utilizaba sus propias marcas para describir los diferentes elementos, esto impedía el intercambio de documentos entre plataformas.

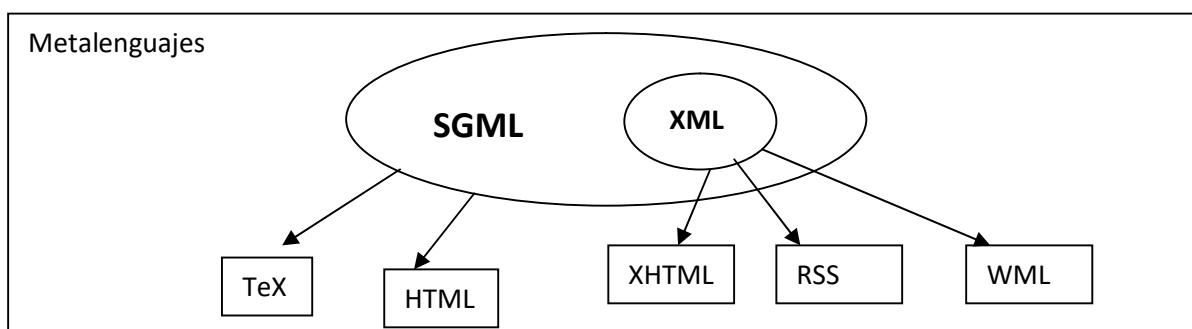
IBM, empresa pionera en la investigación informática y electrónica (mas de 5000 patentes en 100 años de historia) intentó resolver este problema a través de un lenguaje de marcas denominado GML (Generalized Markup Language).

GML independiza el documento del dispositivo que lo va a utilizar, usando marcas genéricas. Por otro lado GML incorpora marcas descriptivas para la estructura del documento que permiten distinguir el texto, de las listas, las tablas, etc. El mismo documento puede, entonces, ser utilizado por varios dispositivos, simplemente especificando un perfil para cada uno.

2.2.- SGML (Standard Generalized Markup Language).

El formato GML evolucionó hasta que en 1986 dio lugar al estándar ISO 8879 que se denominó SGML (Standard Generalized Markup Language). Éste era un lenguaje muy complejo y requería de unas herramientas de software caras. Por ello su uso ha quedado relegado a grandes aplicaciones industriales.

SGML no es estrictamente un lenguaje sino un metalenguaje, es decir, un conjunto de normas que permiten crear otros lenguajes de marcas. Esto se hace definiendo un vocabulario o conjunto de elementos a utilizar, y una gramática o conjuntos de reglas que rigen el uso de los elementos y sus atributos.



Ejemplo

Documento SGML sencillo:

```
<email>
  <remitente>
    <persona>
      <nombre> Pepito </nombre>
      <apellido> Grillo </apellido>
    </persona>
  </remitente>
  <destinatario>
    <direccion> pinocho@hotmail.com </direccion>
  </destinatario>
  <asunto>¿quedamos?</asunto>
  <mensaje> Hola, he visto que ponen esta noche la película que querías
ver. ¿Te apetece ir?</mensaje>
</email>
```

2.3.- HTML (HyperText Markup Language).

En 1989/90 Tim Berners-Lee creó el World Wide Web y se encontró con la necesidad de organizar, enlazar y compatibilizar gran cantidad de información procedente de diversos sistemas. Para resolverlo creó un lenguaje de descripción de documentos llamado HTML, que, en realidad, era una combinación de dos estándares ya existentes:

- **ASCII:** Es el formato que cualquier procesador de textos sencillo puede reconocer y almacenar. Por tanto es un formato que permite la transferencia de datos entre diferentes ordenadores.
- **SGML:** Lenguaje que permite dar estructura al texto, resaltando los títulos o aplicando diversos formatos al texto.

HTML es una versión simplificada de SGML, ya que sólo se utilizaban las instrucciones absolutamente imprescindibles. Era tan fácil de comprender que rápidamente tuvo gran aceptación logrando lo que no pudo SGML, HTML se convirtió en un estándar general para la creación de páginas web. Además, tanto las herramientas de software como los navegadores que permiten visualizar páginas HTML son cada vez mejores. HTML es un documento de texto, con extensión ".html", compuesto de parejas de etiquetas, estructuradas en árbol, que puede editarse con cualquier editor de texto y que es interpretado por los navegadores Web.

A pesar de todas estas ventajas HTML no es un lenguaje perfecto, sus principales desventajas son:

- No soporta tareas de impresión y diseño.
- El lenguaje no es flexible, ya que las etiquetas son limitadas.
- No permite mostrar contenido dinámico.
- La estructura y el diseño están mezclados en el documento.

Sintaxis:

- La sintaxis básica para un **elemento no vacío** tiene la forma:

```
<nombre_elemento atributo1="valor1" atributo2="Valor2"...> <!--COMENTARIO-->
  Contenido del elemento
</nombre_elemento>
```

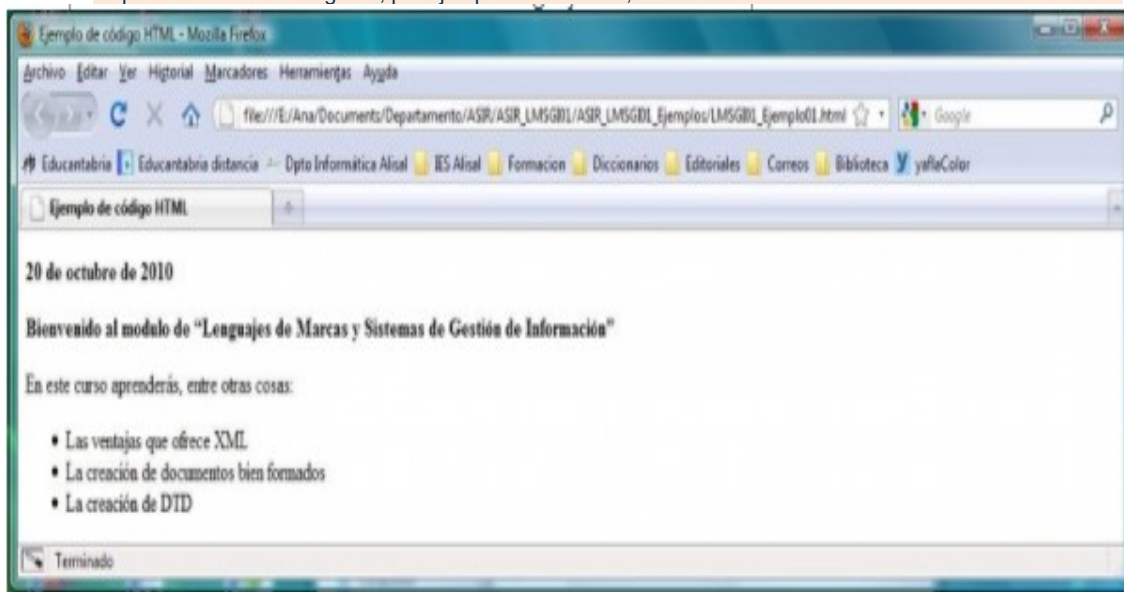
- La sintaxis para un **elemento vacío**:

```
<nombre_elemento atributo1="valor1" atributo2="Valor2"...>
```


Ejemplo t1 ejer1

```
<!DOCTYPE html> <!--HTML5-->
<html>
  <head>
    <title> Ejemplo de código HTML</title>
    <meta http-equiv="content-type" content="text/html; charset=utf-8" >
  </head>
  <body bgcolor="#ffffff">
    <p><b>20 de octubre de 2010</b></p><!-- b= negrita -->
    <p><b> Bienvenido al modulo de "Lenguajes de Marcas y
    Sistemas de Gestión de Información" </b></p>
    <p> En este curso aprender&aacute;s, entre otras cosas:<br/>
      <ul><!-- lista -->
        <li>Las ventajas que ofrece XML </li>
        <li>La creaci&oacute;n de documentos bien
          formados </li>
        <li>La creaci&oacute;n de DTD</li>
      </ul>
    </p>
  </body>
</html>
```

Al publicarlo en un navegador, por ejemplo en el Firefox, tendríamos:



Herramientas de edición

Existen herramientas online (Internet y un navegador web) y offline:

- Block de notas de Windows (Notepad).
- Gedit editor de texto de fácil uso para el entorno de escritorio GNOME (Ubuntu), aunque también está disponible para Windows.
- Notepad++, potente editor de texto gratuito de licencia GPL para Windows. Organiza según lenguaje seleccionado por la extensión del fichero. <https://notepad-plus-plus.org/>.
- Atom. <https://atom.io/>
- SublimeText. <https://www.sublimetext.com/>
- Visual Studio Code. Entorno de desarrollo. <https://code.visualstudio.com>

2.4.- XML (eXtensible Markup Language).

Para resolver estos problemas de HTML el W3C establece, en 1998, el estándar internacional XML, un lenguaje de marcas puramente estructural que **no incluye ninguna información relativa al diseño**. Está convirtiéndose con rapidez en estándar para el intercambio de datos en la Web. A diferencia de HTML las etiquetas indican el significado de los datos en lugar del formato con el que se van a visualizar los datos.

XML (eXtensible Markup Language)	HTML (Hypertext Markup Language)
<code><nombre>Carlos</nombre></code>	<code><h1>Título Principal</h1></code>
Etiqueta de marca <code><nombre></code> con valor 'Carlos'	Etiqueta de marca de cabecera <code><h1></code> con valor 'Título Principal'

XML es un metalenguaje, lo que significa que no dispone de un conjunto fijo de etiquetas (como sucedía en HTML) que todo el mundo debe conocer. Por el contrario, XML permite definir a los desarrolladores los elementos que necesiten y con la estructura que mejor les convenga.

Define una sintaxis general para maquetar datos con etiquetas sencillas y comprensibles al ojo humano (a cualquier humano). Provee, asimismo, un formato estándar para documentos informáticos. Es un formato flexible, de manera que puede ser adaptado al campo de aplicación que se desee.

XML es un metalenguaje caracterizado por:

- Permitir definir etiquetas propias.
- Permitir asignar atributos a las etiquetas.
- Utilizar un esquema para definir de forma exacta las etiquetas y los atributos.
- La estructura y el diseño son independientes.

En realidad XML es un conjunto de estándares relacionados entre sí y que son:

- **XSL**, eXtensible Style Language. Permite definir hojas de estilo para los documentos XML e incluye capacidad para la transformación de documentos.
- **XML Linking Language**, incluye Xpath, Xlink y Xpointer. Determinan aspectos sobre los enlaces entre documentos XML.
- **XML Namespaces**. Proveen un contexto al que se aplican las marcas de un documento de XML y que sirve para diferenciarlas de otras con idéntico nombre válidas en otros contextos.
- **XML Schemas**. Permiten definir restricciones que se aplicarán a un documento XML. Actualmente los más usados son las DTD.

Ejemplo

Documento XML

```
<?xml version="1.0" encoding="iso-8859-1"?>
<!DOCTYPE biblioteca">
<biblioteca>
  <ejemplar tipo_ejem="libro" titulo="XML practico"
    editorial="Ediciones Eni">
    <tipo> <libro isbn="978-2-7460-4958-1" edicion="1"
      paginas="347"></libro> </tipo>
    <autor nombre="Sebastien Lecomte"></autor>
    <autor nombre="Thierry Boulanger"></autor>
    <autor nombre="Ángel Belinchon Calleja"
      funcion="traductor"></autor>
    <prestado lector="Pepito Grillo">
      <fecha_pres dia="13" mes="mar" año="2009"></fecha_pres>
      <fecha_devol dia="21" mes="jun" año="2009"></fecha_devol>
    </prestado>
  </ejemplar>
</biblioteca>
```

2.5.- Comparación de XML con HTML.

XML	HTML
<ul style="list-style-type: none">• Es un perfil de SGML.	<ul style="list-style-type: none">• Es una aplicación de SGML.
<ul style="list-style-type: none">• Especifica cómo deben definirse conjuntos de etiquetas aplicables a un tipo de documento.	<ul style="list-style-type: none">• Aplica un conjunto limitado de etiquetas sobre un único tipo de documento.
<ul style="list-style-type: none">• Modelo de hiperenlaces complejo.	<ul style="list-style-type: none">• Modelo de hiperenlaces simple.
<ul style="list-style-type: none">• El navegador es una plataforma para el desarrollo de aplicaciones.	<ul style="list-style-type: none">• El navegador es un visor de páginas.
<ul style="list-style-type: none">• Fin de la guerra de los navegadores y etiquetas propietarias.	<ul style="list-style-type: none">• El problema de la 'no compatibilidad' y las diferencias entre navegadores ha alcanzado un punto en el que la solución es difícil.

Fichero XML.

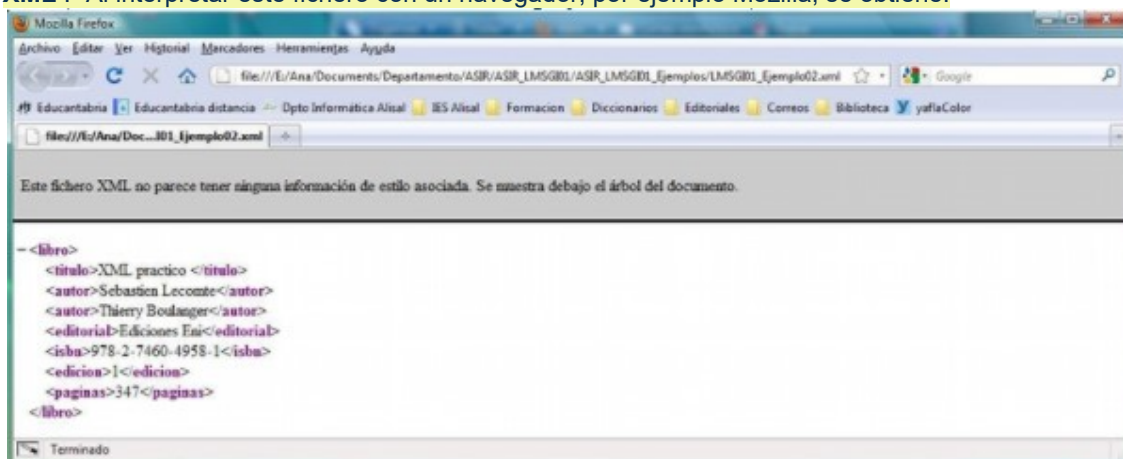
```
<?xml version="1.0" encoding="iso-8859-1"?>
<!DOCTYPE libro>
<libro>
  <titulo>XML practico </titulo>
  <autor>SebastienLecomte</autor>
  <autor>Thierry Boulanger</autor>
  <editorial>Ediciones ni</editorial>
  <isbn>978-2-7460-4958-1</isbn>
  <edicion>1</edicion>
  <paginas>347</paginas>
</libro>
```

Fichero HTML.

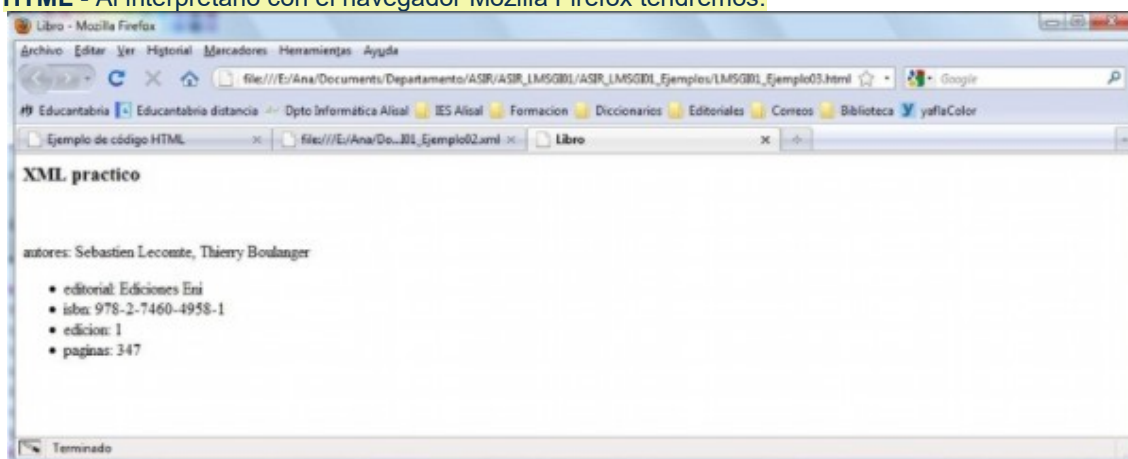
```
<html>
  <head>
    <title>Libro</title>
  </head>
  <body>
    <h3>XML practico</h3><br>
    <p>autores: Sebastien Lecomte,
    Thierry Boulanger</p>
    <ul>
      <li>editorial:Ediciones Eni</li>
      <li>isbn:978-2-7460-4958-1</li>
      <li>edicion: 1 </li>
      <li>paginas: 347</li>
    </ul>
  </body>
</html>
```

1.- Introducción a los lenguajes de marcas.1º DAW

XML .- Al interpretar este fichero con un navegador, por ejemplo Mozilla, se obtiene:



HTML - Al interpretarlo con el navegador Mozilla Firefox tendremos:



2.6.- Comparación de XML con SGML.

XML	SGML
<ul style="list-style-type: none">• Su uso es sencillo.	<ul style="list-style-type: none">• Su uso es muy complejo.
<ul style="list-style-type: none">• Trabaja con documentos bien formados, no exige que estén validados.	<ul style="list-style-type: none">• Sólo trabaja con documentos válidos.
<ul style="list-style-type: none">• Facilita el desarrollo de aplicaciones de bajo coste.	<ul style="list-style-type: none">• Su complejidad hace que las aplicaciones informáticas para procesar SGML sean muy costosas.
<ul style="list-style-type: none">• Es muy utilizado en informática y en más áreas de aplicación.	<ul style="list-style-type: none">• Sólo se utiliza en sectores muy específicos.
<ul style="list-style-type: none">• Compatibilidad e integración con HTML.	<ul style="list-style-type: none">• No hay una compatibilidad con HTML definida.

XML	SGML
<ul style="list-style-type: none">• Formateo y estilos fáciles de aplicar.	<ul style="list-style-type: none">• Formateo y estilos relativamente complejos.
<ul style="list-style-type: none">• No usa etiquetas opcionales.	

Enlace de interés: <https://www.w3.org/TR/xml/>

3.- Etiquetas.

Los lenguajes de marcas utilizan una serie de etiquetas especiales intercaladas en un documento de texto sin formato. Dichas etiquetas serán posteriormente interpretadas por los intérpretes del lenguaje y ayudan al procesado del documento.

Las etiquetas se escriben encerradas entre ángulos, es decir < y >. Normalmente, **se utilizan dos etiquetas: una de inicio y otra de fin** para indicar que ha terminado el efecto que queríamos presentar. La única diferencia entre ambas es que la de cierre lleva una barra inclinada "/" antes del código.

<etiqueta> texto que sufrirá las consecuencias de la etiqueta </etiqueta>

Ejemplo

Por ejemplo, en HTML

```
<u>Esto está subrayado</u>
```

Al interpretarlo en un navegador se verá así:

Esto está subrayado

Las últimas especificaciones emitidas por el W3C indican la necesidad de que vayan escritas **siempre en minúsculas** para considerar que el documento está correctamente creado.

4.- Herramientas de edición.

Para trabajar en XML es necesario editar los documentos y luego procesarlos, por tanto tenemos dos tipos de herramientas:

- **Editores XML**

Una característica de los lenguajes de marcas es que se basan en la utilización de ficheros de texto plano por lo que basta utilizar un procesador de texto normal y corriente para construir un documento XML.

Para crear documentos XML complejos e ir añadiendo datos es conveniente usar algún editor XML. Estos nos ayudan a crear estructuras y etiquetas de los elementos usados en los documentos, además algunos incluyen ayuda para la creación de otros elementos como DTD (Definición de Tipo de Documento), hojas de estilo CSS o XSL, ..., El W3C ha desarrollado un editor de HTML, XHTML, CSS y XML gratuito cuyo nombre es Amaya.

- **Procesadores XML**

Para interpretar el código XML se puede utilizar cualquier navegador. Los procesadores de XML permiten leer los documentos XML y acceder a su contenido y estructura. Un procesador es un conjunto de módulos de software entre los que se encuentra un parser o analizador de XML que comprueba que

el documento cumple las normas establecidas para que pueda abrirse. Estas normas pueden corresponderse con las necesarias para trabajar sólo con documentos de tipo válido o sólo exigir que el documento esté bien formado, primeros se conocen como validadores y los segundos como no validadores. El modo en que los procesadores deben leer los datos XML está descrito en la recomendación de XML establecida por W3C.

Para publicar un documento XML en Internet se utilizan los procesadores XSLT, que permiten generar archivos HTML a partir de documentos XML.

Puesto que XML se puede utilizar para el intercambio de datos entre aplicaciones, hay que recurrir a motores independientes que se ejecutan sin que nos demos cuenta. Entre estos destacan "XML para Java" de IBM, JAXP de Sun, etc

5.- XML: estructura y sintaxis.

El XML, o Lenguaje de Etiquetas Extendido, es lenguaje de etiquetas, creadas por el programador, que estructuran y guardan de forma ordenada la información. No representa datos por sí mismo, solamente organiza la estructura.

El XML ahorra tiempos de desarrollo y proporciona ventajas, dotando a webs y a aplicaciones de una forma realmente potente de guardar la información. Además, se ha convertido en un formato universal que ha sido asimilado por todo tipo de sistemas operativos y dispositivos móviles.

Al igual que en HTML un documento XML es un documento de texto, en este caso con extensión ".xml", compuesto de parejas de etiquetas, estructuradas en árbol, que describen una función en la organización del documento, que puede editarse con cualquier editor de texto y que es interpretado por los navegadores Web.

Las características básicas de XML son:

- Dado que XML se concibió para trabajar en la Web, es directamente compatible con protocolos que ya funcionan, como HTTP y los URL.
- Todo documento que verifique las reglas de XML está conforme con SGML.
- No se requieren conocimientos de programación para realizar tareas sencillas en XML.
- Los documentos XML son fáciles de crear.
- La difusión de los documentos XML está asegurada ya que cualquier procesador de XML puede leer un documento de XML.
- El marcado de XML es legible para los humanos.
- El diseño XML es formal y conciso.
- XML es extensible, adaptable y aplicable a una gran variedad de situaciones.
- XML es orientado a objetos.
- Todo documento XML se compone exclusivamente de datos de marcado y datos carácter entremezclados.

El proceso de creación de un documento XML pasa por varias etapas en las que el éxito de cada una de ellas se basa en la calidad de la anterior. Estas etapas son:

- Especificación de requisitos.
- Diseño de etiquetas.
- Marcado de los documentos.

El marcado en XML son etiquetas que se añaden a un texto para estructurar el contenido del documento. Esta información extra permite a los ordenadores "interpretar" los textos. El marcado es todo lo que se sitúa entre los caracteres "<" y ">" o "&" y ";",

Los datos carácter son los que forman la verdadera información del documento XML. El marcado puede ser tan rico como se quiera. Puede ser interesante detectar necesidades futuras y crear documentos con una estructura fácilmente actualizables.

Los documentos XML pueden tener comentarios, que no son interpretados por el interprete XML. Estos se incluyen entre las cadenas "<!-- " y "-->", pueden estar en cualquier posición en el documento salvo:

- Antes del prólogo.
- Dentro de una etiqueta.

Los documentos XML pueden estar formados por una parte opcional llamada prólogo y otra parte obligatoria llamada ejemplar.

5.1.- El prólogo.

Si se incluye, el prólogo **debe preceder al ejemplar del documento**. Su inclusión facilita el procesado de la información del ejemplar. El prólogo está dividido en dos partes:

- **La declaración XML:** En el caso de incluirse ha de ser la primera línea del documento, de no ser así se genera un error que impide que el documento sea procesado. El hecho de que sea opcional permite el procesamiento de documentos HTML y SGML como si fueran XML, si fuera obligatoria éstos deberían incluir una declaración de versión XML que no tienen.

El prólogo puede tener tres funciones:

- *Declaración la versión de XML usada para elaborar el documento.*
Para ello se utiliza la etiqueta:

`<?xml versión= "1.0" ?>`

En este caso indica que el documento fue creado para la versión 1.0 de XML.

- *Declaración de la codificación empleada para representar los caracteres.*
Determina el conjunto de caracteres que se utiliza en el documento. Para ello se escribe:

`<?xml versión= "1.0" encoding="iso-8859-1" ?>`

En este caso se usa el código iso-8859-1 (Latin-1) que permite el uso de acentos o caracteres como la ñ.

Los códigos más importantes son:

Estándar ISO	Código de país
UTF-8 (Unicode)	Conjunto de caracteres universal
ISO -8859-1 (Latin-1)	Europa occidental, Latinoamérica
ISO -8859-2 (Latin-2)	Europa central y oriental
ISO -8859-3 (Latin-3)	Sudoeste de Europa
ISO -8859-4 (Latin-4)	Países Escandinavos, Bálticos
ISO -8859-5	Cirílico
ISO -8859-6	Árabe
ISO -8859-7	Griego
ISO -8859-8	Hebreo
ISO -8859-9	Turco
ISO-8859-10	Lapón. Nórdico, esquimal
EUC-JP oder Shift_JIS	Japonés

- *Declaración de la autonomía del documento.*

Informa de si el documento necesita de otro para su interpretación. Para declararlo hay que definir el prólogo completo:

```
<?xml versión= "1.0" encoding="iso-8859-1" standalone="no" ?>
```

En este caso, el documento es independiente, de no ser así el atributo standalone hubiese tomado el valor "yes".

- **La declaración del tipo de documento**, define qué tipo de documento estamos creando para ser procesado correctamente.

5.2.- El ejemplar. Los elementos.

Es la parte más importante de un documento XML, ya que **contiene los datos reales del documento**. Está formado por elementos anidados.

Los elementos son los distintos bloques de información que permiten definir la estructura de un documento XML. Está, delimitados por una etiqueta de apertura y una etiqueta de cierre. A su vez los elementos pueden estar formados por otros elementos y/o por atributos.

Ejemplo

Sea el siguiente código XML

```
<?xml version="1.0" encoding="iso-8859-1"?>
<!DOCTYPE libro>
<libro>
  <titulo>XML practico </titulo>
  <autor>Sebastien Lecomte</autor>
  <autor>Thierry Boulanger</autor>
  <editorial>Ediciones Eni</editorial>
  <isbn>978-2-7460-4958-1</isbn>
  <edicion>1</edicion>
  <paginas>347</paginas>
</libro>
```

El ejemplar es el elemento <libro>, que a su vez está compuesto de los elementos <autor>, <editorial>, <isbn>, <edicion> y <paginas>.

En realidad, **el ejemplar es el elemento raíz de un documento XML. Todos los datos de un documento XML han de pertenecer a un elemento del mismo.**

Los nombres de las etiquetas han de ser auto descriptivos, lo que facilita el trabajo que se hace con ellas.

La formación de elementos ha de cumplir ciertas normas para que queden perfectamente definidos y que el documento XML al que pertenecen pueda ser interpretado por los procesadores XML sin generar ningún error fatal. Dichas reglas son:

- En todo documento XML debe existir un elemento raíz, y sólo uno.
- Todos los elementos tienen una etiqueta de inicio y otra de cierre. En el caso de que en el documento existan elementos vacíos, se pueden sustituir las etiquetas de inicio y cierre por una de elemento vacío. Ésta se construye como la etiqueta de inicio, pero sustituyendo el carácter ">" por "/>". Es decir, <elemento></elemento> puede sustituirse por: <elemento/>
- Al anidar elementos hay que tener en cuenta que no puede cerrarse un elemento que contenga algún otro elemento que aún no se haya cerrado.
- Los nombres de las etiquetas de inicio y de cierre de un mismo elemento han de ser idénticos, respetando las mayúsculas y minúsculas. Pueden ser cualquier cadena alfanumérica que no contenga espacios y no comience ni por el carácter dos puntos, ":", ni por la cadena "xml" ni ninguna de sus versiones en que se cambien mayúsculas y minúsculas ("XML", "XmL", "xML",...).
- El contenido de los elementos no puede contener la cadena "]]>" por compatibilidad con SGML. Además no se pueden utilizar directamente los caracteres mayor que, >, menor que, <, ampersand, &, dobles comillas, ", y apóstrofe, '. En el caso de tener que utilizar estos caracteres se sustituyen por las siguientes cadenas:

Carácter	Cadena	Carácter	Cadena	Carácter	Cadena
>	>	&	&	'	'
<	<	"	"		

Para utilizar caracteres especiales, como £, ©, ®,... hay que usar las expresiones &#D; o &#H; donde D y H se corresponden respectivamente con el número decimal o hexadecimal correspondiente al carácter que se quiere representar en el código UNICODE. Por ejemplo, para incluir el carácter de Euro, €, se usarían las cadenas € o €

5.2.1.- Atributos.

Permiten añadir propiedades a los elementos de un documento. Los atributos no pueden organizarse en ninguna jerarquía, no pueden contener ningún otro elemento o atributo y no reflejan ninguna estructura lógica.

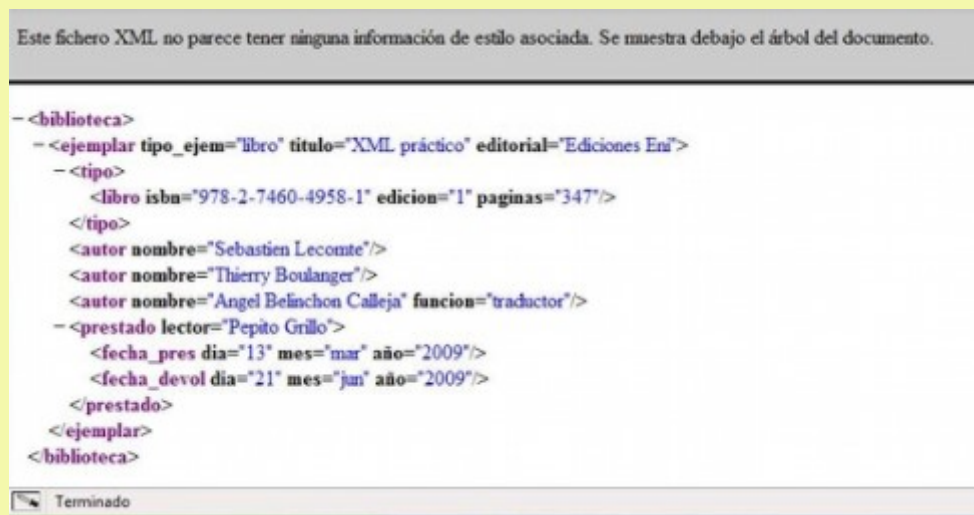
No se debe utilizar un atributo para contener información susceptible de ser dividido.

Ejemplo

Dado el siguiente código XML:

```
<?xml version="1.0" encoding="iso-8859-1" standalone="yes" ?
<!DOCTYPE biblioteca >
<biblioteca>
  <ejemplar tipo ejem="libro" titulo="XML práctico"
    editorial="Ediciones Eni">
    <tipo> <libro isbn="978-2-7460-4958-1" edicion="1"
      paginas="347"></libro> </tipo>
    <autor nombre="Sebastien Lecomte"></autor>
    <autor nombre="Thierry Boulanger"></autor>
    <autor nombre="Angel Belinchon Calleja"
      funcion="traductor"></autor>
    <prestado lector="Pepito Grillo">
      <fecha_pres dia="13" mes="mar" año="2009"></fecha_pres>
      <fecha_devol dia="21" mes="jun" año="2009"></fecha_devol>
    </prestado>
  </ejemplar>
</biblioteca>
```

Al abrir el documento anterior con el navegador Firefox obtenemos:



Vemos que los elementos aparecen coloreados en ciruela, los nombres de los atributos en negro y sus valores en azul.

Como se observa en el ejemplo, los atributos se definen y dan valor dentro de una etiqueta de inicio o de elemento vacío, a continuación del nombre del elemento o de la

definición de otro atributo siempre separado de ellos por un espacio. Los valores del atributo van precedidos de un igual que sigue al nombre del mismo y tienen que definirse entre comillas simples o dobles.

Los nombres de los atributos han de cumplir las mismas reglas que los de los elementos, y no pueden contener el carácter menor que, <.

6.- Documentos XML bien formados.

Todos los documentos XML deben verificar las reglas sintácticas que define la recomendación del W3C para el estándar XML. Esas normas básicas son:

- El documento ha de tener definido un prólogo con la declaración xml completa.
- Existe un único elemento raíz para cada documento: es un solo elemento en el que todos los demás elementos y contenidos se encuentran anidados.
- Hay que cumplir las reglas sintácticas del lenguaje XML para definir los distintos elementos y atributos del documento.

7.- Utilización de espacios de nombres en XML.

Permiten definir la pertenencia de los elementos y los atributos de un documento XML al contexto de un vocabulario XML. De este modo se resuelven las ambigüedades que se pueden producir al juntar dos documentos distintos, de dos autores diferentes, que han utilizado el mismo nombre de etiqueta para representar cosas distintas.

Los espacios de nombres también conocidos como name spaces, permiten dar un nombre único a cada elemento, indexándolos según el nombre del vocabulario adecuado además están asociados a un URI que los identifica de forma única.

En el documento, las etiquetas ambiguas se sustituyen por otras en las que el nombre del elemento está precedido de un prefijo, que determina el contexto al que pertenece la etiqueta, seguido de dos puntos, :. Esto es:

```
<prefijo:nombre_etiqueta></prefijo:nombre_etiqueta>
```

Esta etiqueta se denomina "nombre cualificado". Al definir el prefijo hay que tener en cuenta que no se pueden utilizar espacios ni caracteres espaciales y que no puede comenzar por un dígito.

Antes de poder utilizar un prefijo de un espacio de nombres, para resolver la ambigüedad de dos o más etiquetas, es necesario declarar el espacio de nombres, es decir, asociar un índice con el URI asignado al espacio de nombres, mediante un atributo especial xmlns. Esto se hace entre el prólogo y el ejemplar de un documento XML y su sintaxis es la siguiente:

```
<conexion>://<direccionservidor><apartado1><apartado2>/...
```

Ejemplo

Sean los documentos XML que organizan la información sobre los profesores y los alumnos del DAW respectivamente:

```
<?xml version="1.0" encoding="iso-8859-1" standalone="yes"
<!DOCTYPE alumnos>
<alumnos>
  <nombre>Fernando Fernández González</nombre>
  <nombre>Isabel González Fernández</nombre>
  <nombre>Ricardo Martínez López</nombre>
</alumnos>
```

```
<?xml version="1.0" encoding="iso-8859-1" standalone="yes" ?>
<!DOCTYPE profesores>
<profesores>
  <nombre>Pilar Ruiz Pérez</nombre>
  <nombre>Tomás Rodríguez Hernández</nombre>
</profesores>
```

Al hacer un documento sobre los miembros del curso DAW no se distinguirían los profesores de los alumnos, para resolverlo definiremos un espacio de nombres para cada contexto:

```
<?xml version="1.0" encoding="iso-8859-1" standalone="yes" ?>
<!DOCTYPE miembros>
<alumnos xlmns:alumnos="http://DAW/alumnos">
<profesores xlmns:profesores="http://DAW/profesores">
<asistentes>
  <alumnos:nombre>Fernando Fernández González</alumnos:nombre>
  <alumnos:nombre>Isabel González Fernández</alumnos:nombre>
  <alumnos:nombre>Ricardo Martínez López</alumnos:nombre>
  <profesores:nombre>Pilar Ruiz Pérez</profesores:nombre>
  <profesores:nombre>Tomás Rodríguez Hernández</profesores:nombre>
</asistentes>
```