

**MP\_0373.**

**Lenguajes de marcas y sistemas de  
gestión de información**

**UF3. Lenguajes de Almacenamiento y  
transmisión de información**

**3.1. Tipos de lenguajes**

# Índice

---

☰	Objetivos	3
☰	Lenguajes para la transmisión de información	4
☰	Metalenguajes	7
☰	Lenguaje de marcas XML	10
☰	Lenguaje de listas JSON	12
☰	Diferencias entre JSON y XML	15
☰	Resumen	17

# Objetivos

---

**Los objetivos de esta unidad son los siguientes:**

- 1 Conocer los lenguajes para el almacenamiento y transmisión de información.
- 2 Comprender las reglas de lenguaje de los metalenguajes.
- 3 Analizar el lenguaje de marcas XML y de listas JSON.
- 4 Establecer la necesidad de describir la información transmitida en los documentos.

# Lenguajes para la transmisión de información

En la actualidad los servicios y aplicaciones comparten información de forma asidua. La gran cantidad de servicios disponibles en redes como Internet da la posibilidad de que las aplicaciones compartan información entre ellas pero, siendo independientes unas de otras, necesitan un formato de representación de información común para realizar esta comunicación.

Si bien **HTML** está concebido para presentar la información, se limita a crear estructuras básicas de textos para facilitar su comprensión por el ser humano, no permite la transmisión de objetos o estructuras de datos que los sistemas informáticos comprendan mejor. Para este fin es donde entran los **lenguajes de marcas o de listas como XML y JSON**.



## Pongamos un ejemplo

Una aplicación web como Wordpress (CMS, Content Management System o sistema gestor de contenidos) nos sirve para publicar información en un sitio web. Para ese fin posee herramientas de publicación.

Pero como ya sabemos, la cantidad de información que existe hoy en día en la red dificulta la localización de contenidos, por lo que necesitamos otras aplicaciones que indexen la información de los diferentes sitios web existentes. Los buscadores de Internet como Google o Bing tienen esa función.

Para facilitar esa tarea a los buscadores las aplicaciones web disponen de la posibilidad de generar un mapa del contenido, lo que facilitará al buscador la localización de la información relevante. Pero, **¿cómo conseguir que una aplicación web pueda comunicarse con otra totalmente diferente como el caso de un buscador?** Sencillamente creando un documento que contenga la estructura de la información publicada en un formato estandarizado, que las dos aplicaciones comprendan.

Este documento podríamos realizarlo a mano, o en el caso de nuestro ejemplo disponemos de múltiples *plugins* que nos facilitarán la tarea creando el *site-map* (mapa o directorio) de nuestro sitio web automáticamente.

The screenshot shows the 'XML Sitemap Generator for WordPress 4.0.5' plugin interface. At the top, it displays the result of the last ping, which was started on June 6, 2014 at 18:16. It shows that Google was successfully notified about changes, and Bing was also notified. A message indicates that Notify Search Engines about your sitemap or your main sitemap and all sub-sitemaps now. Below this, there are sections for 'Basic Options' and 'Advanced options'. In 'Basic Options', there are checkboxes for notifying Google and Bing, and a section for adding a sitemap URL to the robots.txt file. In 'Advanced options', there are fields for memory limit, execution time limit, and an XSLT stylesheet. On the right side, there are sections for 'About this Plugin', 'Sitemap Resources', and 'Recent Donations'.

Plugin [Google XML Sitemap](#).

## XML Sitemap

This is a XML Sitemap which is supposed to be processed by search engines which follow the XML Sitemap standard like Ask.com, Bing, Google and Yahoo. It was generated using the Blogging-Software [WordPress](#) and the [Google Sitemap Generator Plugin](#) by [Arne Brachhold](#). You can find more information about XML sitemaps on [sitemaps.org](#) and Google's [list of sitemap programs](#).

URL	Priority	Change frequency	Last modified (GMT)
<a href="http://localhost/wp_svn/2014/02/elit-elit-conque-diam-condimentum-vulputate-sociis/">http://localhost/wp_svn/2014/02/elit-elit-conque-diam-condimentum-vulputate-sociis/</a>	20%	Monthly	2014-02-28 21:34
<a href="http://localhost/wp_svn/2014/02/non-odio-quisque-ac-tortor-maecenas-eros-ut-potenti-integer-mass/">http://localhost/wp_svn/2014/02/non-odio-quisque-ac-tortor-maecenas-eros-ut-potenti-integer-mass/</a>	20%	Monthly	2014-02-28 21:23
<a href="http://localhost/wp_svn/2014/02/libero-erat-nunc-ullamcorper-ornare-ner-quisque-eu-nisl-dis-iaculis-viverra-tristique/">http://localhost/wp_svn/2014/02/libero-erat-nunc-ullamcorper-ornare-ner-quisque-eu-nisl-dis-iaculis-viverra-tristique/</a>	20%	Monthly	2014-02-28 19:31
<a href="http://localhost/wp_svn/2014/02/porta-suspendisse-suscipit/">http://localhost/wp_svn/2014/02/porta-suspendisse-suscipit/</a>	20%	Monthly	2014-02-28 13:05
<a href="http://localhost/wp_svn/2014/02/ante-ac-vestibulum-scelerisque-malesuada-duis-aueo-convallis-habiant-aliquam-duis-ut-s/">http://localhost/wp_svn/2014/02/ante-ac-vestibulum-scelerisque-malesuada-duis-aueo-convallis-habiant-aliquam-duis-ut-s/</a>	20%	Monthly	2014-02-28 12:55
<a href="http://localhost/wp_svn/2014/02/feugiat-cursus/">http://localhost/wp_svn/2014/02/feugiat-cursus/</a>	20%	Monthly	2014-02-28 09:46
<a href="http://localhost/wp_svn/2014/02/felis-neque-lacus-ut-sollicitudin-aliquam-sit-accumsan-metus-sociis-tortor-lacu/">http://localhost/wp_svn/2014/02/felis-neque-lacus-ut-sollicitudin-aliquam-sit-accumsan-metus-sociis-tortor-lacu/</a>	20%	Monthly	2014-02-28 08:44
<a href="http://localhost/wp_svn/2014/02/nullam-blandit-aliquam-elit-elit-quam-ipsum-imperdiet-mal/">http://localhost/wp_svn/2014/02/nullam-blandit-aliquam-elit-elit-quam-ipsum-imperdiet-mal/</a>	20%	Monthly	2014-02-28 07:33
<a href="http://localhost/wp_svn/2014/02/sit-ultricies-consequat-ac-praesent-vivamus-nisl-tortor-imperdiet-iusto-euismod-vestibulum-ell/">http://localhost/wp_svn/2014/02/sit-ultricies-consequat-ac-praesent-vivamus-nisl-tortor-imperdiet-iusto-euismod-vestibulum-ell/</a>	20%	Monthly	2014-02-28 03:14
<a href="http://localhost/wp_svn/2014/02/vitae-gravida-placerat-leo-nulla-id-fringilla-at-sapien-rutrum-faucibus-ultrices-mauris-sit-vitiae/">http://localhost/wp_svn/2014/02/vitae-gravida-placerat-leo-nulla-id-fringilla-at-sapien-rutrum-faucibus-ultrices-mauris-sit-vitiae/</a>	20%	Monthly	2014-02-28 02:22
<a href="http://localhost/wp_svn/2014/02/lacus-amet-interdum-amet-rutrum-volutpat-nisl-quam-iaculis-ut-/">http://localhost/wp_svn/2014/02/lacus-amet-interdum-amet-rutrum-volutpat-nisl-quam-iaculis-ut-/</a>	20%	Monthly	2014-02-28 02:15
<a href="http://localhost/wp_svn/2014/02/tristique-diam-in-sc/">http://localhost/wp_svn/2014/02/tristique-diam-in-sc/</a>	20%	Monthly	2014-02-27 20:48
<a href="http://localhost/wp_svn/2014/02/sit-tortor-interdum-fringilla-dolor-consequat-nunc-lobortis-suspendi/">http://localhost/wp_svn/2014/02/sit-tortor-interdum-fringilla-dolor-consequat-nunc-lobortis-suspendi/</a>	20%	Monthly	2014-02-27 17:48
<a href="http://localhost/wp_svn/2014/02/amet-turpis-sed-fermentum-vivamus-aliquam-ultrices-a-ac-facilisis-ut-pellentesque-nunc-felis-auctor/">http://localhost/wp_svn/2014/02/amet-turpis-sed-fermentum-vivamus-aliquam-ultrices-a-ac-facilisis-ut-pellentesque-nunc-felis-auctor/</a>	20%	Monthly	2014-04-23 19:04
<a href="http://localhost/wp_svn/2014/02/nisl-vestibulum-cursus-ma/">http://localhost/wp_svn/2014/02/nisl-vestibulum-cursus-ma/</a>	20%	Monthly	2014-02-27 11:24
<a href="http://localhost/wp_svn/2014/02/ultrices-felis-accumsan-aliquam-felis-sociis/">http://localhost/wp_svn/2014/02/ultrices-felis-accumsan-aliquam-felis-sociis/</a>	20%	Monthly	2014-02-27 10:20
<a href="http://localhost/wp_svn/2014/02/adipiscing-id-liqua-nulla-et-dolor-nisi-vivamus-libero-urna-ac/">http://localhost/wp_svn/2014/02/adipiscing-id-liqua-nulla-et-dolor-nisi-vivamus-libero-urna-ac/</a>	20%	Monthly	2014-02-27 10:10

Sitemap como hoja de estilos para facilitar su visualización.

```
<!--
  sitemap-generator-url="http://www.arnebrachhold.de" sitemap-generator-version="4.0.7"
-->
<!-- generated-on="June 19, 2014 4:51 pm" -->
<sitemapindex xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xmlns="http://www.sitemaps.org/schemas/xsi:schemaLocation="http://www.sitemaps.org/schemas/sitemap/0.9 http://www.sitemaps.org/schemas/sitemap/0.9
<sitemap>
  <loc>http://localhost/wp_svn/sitemap-misc.xml</loc>
  <lastmod>2014-06-13T21:30:33+00:00</lastmod>
</sitemap>
<sitemap>
  <loc>http://localhost/wp_svn/sitemap-tax-post_tag.xml</loc>
  <lastmod>2014-06-13T21:30:33+00:00</lastmod>
</sitemap>
<sitemap>
  <loc>http://localhost/wp_svn/sitemap-tax-category.xml</loc>
  <lastmod>2014-06-13T21:30:33+00:00</lastmod>
</sitemap>
<sitemap>
  <loc>http://localhost/wp_svn/sitemap-externals.xml</loc>
  <lastmod>2014-06-13T21:30:33+00:00</lastmod>
</sitemap>
<sitemap>
  <loc>
    http://localhost/wp_svn/sitemap-pt-post-2014-06.xml
  </loc>
  <lastmod>2014-06-13T21:30:33+00:00</lastmod>
</sitemap>
<sitemap>
  <loc>
    http://localhost/wp_svn/sitemap-pt-post-2014-05.xml
  </loc>
  <lastmod>2014-05-17T20:30:20+00:00</lastmod>
</sitemap>
<sitemap>
  <loc>
```

El XML con el contenido sin hoja de estilos.

# Metalenguajes

---

---

**El metalenguaje de marcas extensible (*eXtensible Markup Language*) es sencillamente un conjunto de reglas.**

---

Dicho conjunto de reglas identifica cómo definir etiquetas (marcado de texto) para dividir un documento en partes y subpartes individuales.

El ser humano ha creado **soluciones** para sus problemas desde que empezó a tener problemas de comunicación a larga distancia, como el caso de **T.A. Edison** o **Graham Bell** con el telégrafo y el teléfono (hoy en día atribuido a Antonio Meucci).

En la actualidad existen diferentes tecnologías que ayudan a compartir y presentar datos. Una de ellas es el metalenguaje XML (lenguaje de marcas), que utiliza la fuerza de sus cimientos de SGML (Standard Generalized Markup Language) para cubrir una serie de requisitos a la hora de identificar las piezas de un documento y poder compartirlo parcialmente o en su totalidad con cualquier software / usuario / lugar, tanto si el usuario está conectado a Internet, como si está trabajando con varios formatos de archivo de base de datos durante el desarrollo de un proyecto.

También ha ampliado mucho sus características respecto al uso en los servicios web o para el intercambio de datos en la capa de vista (XHTML).

## Características

Su principal característica consiste en que puede especificar **reglas para etiquetas definidas por él mismo**, es decir, puede definir su propio lenguaje de marcado.

**XML no es un lenguaje** como tal, ya que no posee estructuras de control. Es por esto por lo que se le denomina metalenguaje.

**XML es un metalenguaje**, igual que HTML, pero se ha definido de forma que no está limitado a un vocabulario, industria o utilización en particular, siendo la personalización de la extensibilidad para Internet.

Se puede adaptar a todos los propósitos corporativos o privados a los que se quiera aplicar. Solo hay que respetar sus **reglas**.



XML es un metalenguaje muy sencillo de utilizar, sencillo de leer por humanos y máquinas, sencillo de crear y depurar, siendo adecuado para cualquier aplicación que utilice datos estructurados, como hojas de cálculo y bases de datos.

Otras características a destacar de XML son:

- Creación de sus propias etiquetas y atributos.
- Creación de reglas DTD (Definición de Tipo de Documento), que define las normas y estructura de la información del XML.

- La estructura y el diseño de la información son independientes.
- XML se almacena en formato de texto plano.
- Inclusión de metadatos, lo que ayuda al indexado de los documentos.
- Posibilidad de exportación a otros formatos (HTML, PDF, texto enriquecido RTF, voz, etc).
- Es de código abierto ([www.w3c.org](http://www.w3c.org)).
- Puede trabajar con cualquier conjunto de caracteres.
- Comparte información entre sistemas, por ejemplo, páginas web, bases de datos, etc.

---

**XML crea archivos de texto para almacenar información estructurada, permitiendo una utilización más directa y mayor libertad a la hora de creación que SGML.**

---

# Lenguaje de marcas XML

---

XML (*eXtensible Markup Language*) es un lenguaje de etiquetas; esto quiere decir que cada paquete de información está delimitado por dos etiquetas, como se hace también en el lenguaje HTML, pero XML separa el contenido de la presentación.

<*nombre*>Julia</*nombre*>

La etiqueta <*nombre*> identifica la palabra *Julia* como un nombre de persona, XML se centra en el significado del texto que encierra su etiqueta y no en la apariencia de cómo se muestre el texto en la web.

---

Una **etiqueta o tag** es una marca utilizada por el lenguaje para **delimitar a un elemento**. Los lenguajes de marcado usan su juego específico de marcas.

En lenguajes de marcado como HTML existen etiquetas o marcas que usan el carácter "<", el "/" o el carácter ">".

En HTML y en XML muchas de las marcas indican el comienzo de una instrucción, que termina con otra marca parecida que señala el fin del contenido de esa instrucción.

Las distintas utilidades que se plantean en la creación de software usando XML son:

- Muchos de los lenguajes de programación usan ficheros XML para intercambiar información. El uso de XML plantea un lenguaje estándar para el intercambio de información entre diferentes programas de manera fiable.
- Los lenguajes de programación usan ficheros XML para dar información adicional sobre la configuración del programa. Dicha información es usada por las API y los frameworks para instanciar objetos, crear reglas de navegación, definir procesos y establecer determinadas reglas en las actividades de dichas API y frameworks.

## Ejemplo

Julia nació el **18.06.91** en **Navarra** con **DNI 02654312B**. Analizando este texto, tenemos datos entendibles por personas que necesitamos que un programa sea capaz de usar.

El ejemplo en formato en XML con sus etiquetas correspondientes sería:

```
<Datos>
<Persona>
  <Nombre>Julia</Nombre>
  <Fecha>18.06.91</Fecha>
  <Ciudad>Navarra</Ciudad>
  <DNI>02654312B</DNI>
</Persona>
</Datos>
```

Ejemplo de un XML.

# Lenguaje de listas JSON

---

JSON es un formato de datos basado en la estructura de objetos de JavaScript. Creado por Douglas Crockford, es muy parecido a la sintaxis de objetos usada por JavaScript, pero puede usarse independientemente para la transmisión o el almacenamiento de datos.

---

Este modelo de datos se está haciendo cada vez más popular porque hace énfasis en su contenido, reduciendo mucho la sintaxis para estructurar la información.

Los archivos JSON son cadenas de texto que se deben "parsear" (analizar sintácticamente) cuando se quiere acceder a los datos del documento. Esto no es un problema, pues todos los lenguajes actuales poseen métodos para realizar este *parseo*, como veremos en ejemplos en módulos posteriores.

---

Convertir una cadena de texto a un objeto se denomina *parsing*, mientras que convertir un objeto a una cadena se denomina *stringification*.

## Ejemplo

En el siguiente ejemplo podemos ver la forma en la que se estructura la información con JSON. Los elementos que definen su estructura son:

- **{ }** - Identifica un objeto.
- **[ ]** - Array.
- **:** - Separador de *clave:valor* (se puede considerar como asignación =).
- **""** - Dato o valor.
- **,** - Separador.

```
{  
  "squadName": "Super hero squad",  
  "homeTown": "Metro City",  
  "formed": 2016,  
  "secretBase": "Super tower",  
  "active": true,  
  "members": [  
    {  
      "name": "Molecule Man",  
      "age": 29,  
      "secretIdentity": "Dan Jukes",  
      "powers": [  
        "Radiation resistance",  
        "Turning tiny",  
        "Radiation blast"  
      ]  
    }  
  ]  
}
```

```
]
},
{
  "name":"Madame Uppercut",
  "age":39,
  "secretIdentity":"Jane Wilson",
  "powers":[
    "Million tonne punch",
    "Damage resistance",
    "Superhuman reflexes"
  ]
},
{
  "name":"Eternal Flame",
  "age":1000000,
  "secretIdentity":"Unknown",
  "powers":[
    "Immortality",
    "Heat Immunity",
    "Inferno",
    "Teleportation",
    "Interdimensional travel"
  ]
}
]
```

Ejemplo de código en JSON.

# Diferencias entre JSON y XML

---

**JSON y XML son tecnologías muy implantadas entre los sistemas informáticos y son reconocibles por la mayoría de los lenguajes de programación actuales.**

Ambos lenguajes se pueden usar para la transmisión de información.

**JSON es más liviano y rápido** al poder estructurar los datos con menor número de caracteres.  
**XML es anterior y está muy implantado** en el mundo web, dada la facilidad que tiene para trabajar con tecnologías como AJAX (Asynchronous JavaScript And XML, técnica de desarrollo web para crear aplicaciones interactivas).

## Similitudes

- JSON y XML son métodos de transmisión de información entre sistemas informáticos.
- Ambos son reconocibles por múltiples lenguajes de programación.
- Ambos admiten cambios de plataforma.
- Los dos son archivos de texto plano.

## Diferencias

### JSON

- Basado en *JavaScript Object Notation*.
- JSON está **orientado a objetos**.
- Admite definición de tipos de datos.
- Depende del lenguaje de programación para su validación.
- Es más fácil de leer.
- **Necesita ser parseado** por los lenguajes de programación.

### XML

- **Lenguaje de marcado extensible**.
- Se basa en etiquetas.
- **No diferencia el tipo de datos**.
- Definición de reglas en el propio formato (DTD).
- Necesita más caracteres para estructurar los datos.
- Mayor integración con AJAX.

## Resumen

---

---

**Has terminado la lección, veamos los puntos más importantes que hemos tratado.**

En esta unidad hemos aprendido la importancia que tiene la comunicación entre nuestras aplicaciones y el formato de documentos estandarizados para esa comunicación mediante XML y JSON.

Se ha realizado un pequeño análisis de las diferencias entre JSON y XML, siendo los dos sistemas de comunicación más usados en los lenguajes de programación actuales.

No existe un criterio concreto para la selección de cuál de los dos usar; siendo ambos lenguajes muy extendidos, tendremos que valorar los servicios utilizados para realizar dicha comunicación en cada caso.



**PROEDUCA**