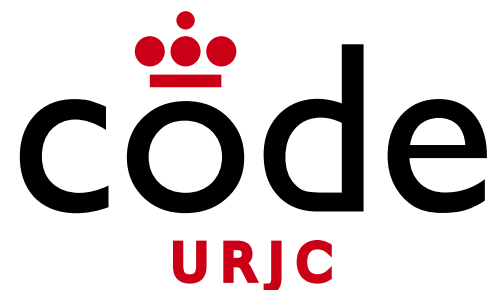


Fundamentos de la Web

Bloque I: Introducción a la web

Tema 1.3: Formatos XML y JSON



©2024

Micael Gallego, Francisco Gortázar, Michel Maes, Óscar Soto, Iván Chicano

Algunos derechos reservados

Este documento se distribuye bajo la licencia
"Atribución-CompartirIgual 4.0 Internacional"
de Creative Commons Disponible en
<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.es>

XML

- **XML:** *eXtensible Markup Lenguaje*, lenguaje de marcado extensible
- Utilizado para el **almacenamiento** e **intercambio** de datos estructurados
- Existen **librerías** de manipulación en prácticamente **todos los sistemas**, facilitando la interoperabilidad
- Fue estandarizado por el consorcio W3C

- Se basa en el marcado por etiquetas, de modo similar al HTML
- Un documento XML contiene uno o más elementos
- Cada elemento viene delimitado por las etiquetas inicial y final

```
<elemento> Contenido del elemento </elemento>
```

- Los **elementos** se pueden definir como bloques de construcción de un XML.
- Pueden contener
 - Texto
 - Elementos
 - Atributos
 - Combinación de ellos

```
<elemento atributo="valor"> Texto </elemento>
```

- Los **atributos** son parte de los elementos XML
- Un elemento puede tener varios atributos (pero con nombres diferentes)
- Los atributos se usan para añadir información sobre el elemento en el que se definen

```
<elemento atributo="valor"> Texto </elemento>
```

```
<serie id="604">  
  <name lang="english">Stranger things</name>  
  <release format="year">2016</release>  
</serie>
```

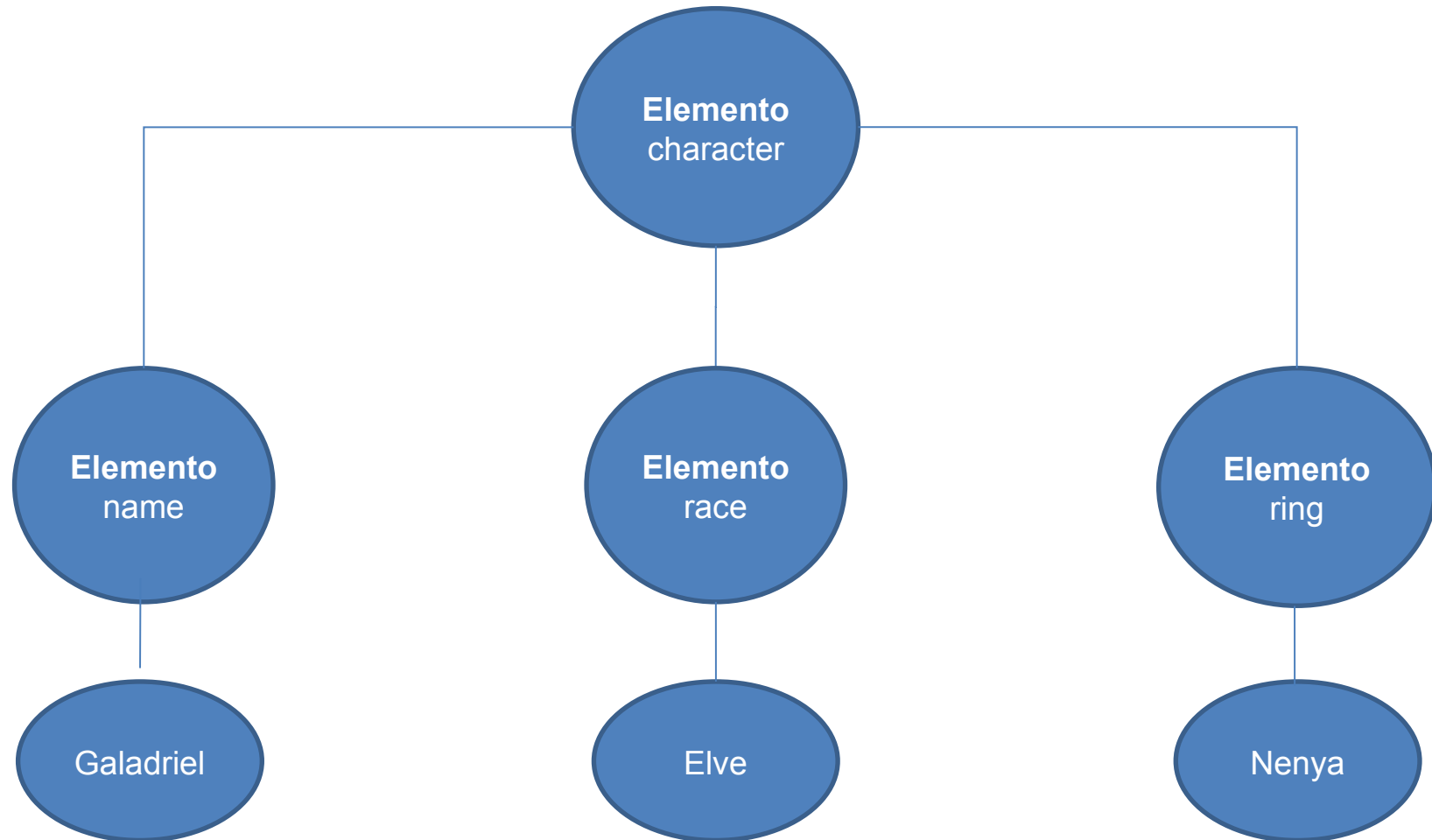
Documento XML

- Es conveniente que el documento XML tenga una cabecera indicando la versión y la codificación

tolkien.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<character id="01">
    <name>Galadriel</name>
    <race>Elve</race>
    <ring>Nenya</ring>
</character>
```


Documento XML



DOM (Document Object Model)

Elemento XML

- No está permitido:

- El retorno de carro (intro) antes o después

```
<character>
    Galadriel </character>
```



- Comenzar con un carácter distinto a letra o “_” (guión bajo)

```
<.character> Galadriel </character>
```



- Los caracteres usados en castellano están permitidos, pero se aconseja utilizar el código ASCII para ellos.
- Se aconseja evitar el “-” (guión) y el “.” (punto)

Atributo XML

- No está permitido repetir nombres de atributos
- Atributos especiales:
 - id: asigna un identificador único a un elemento
 - lang: especifica el idioma en el que se escribe (french, english, spanish,...)

```
<article id ="a001" lang ="english">
```

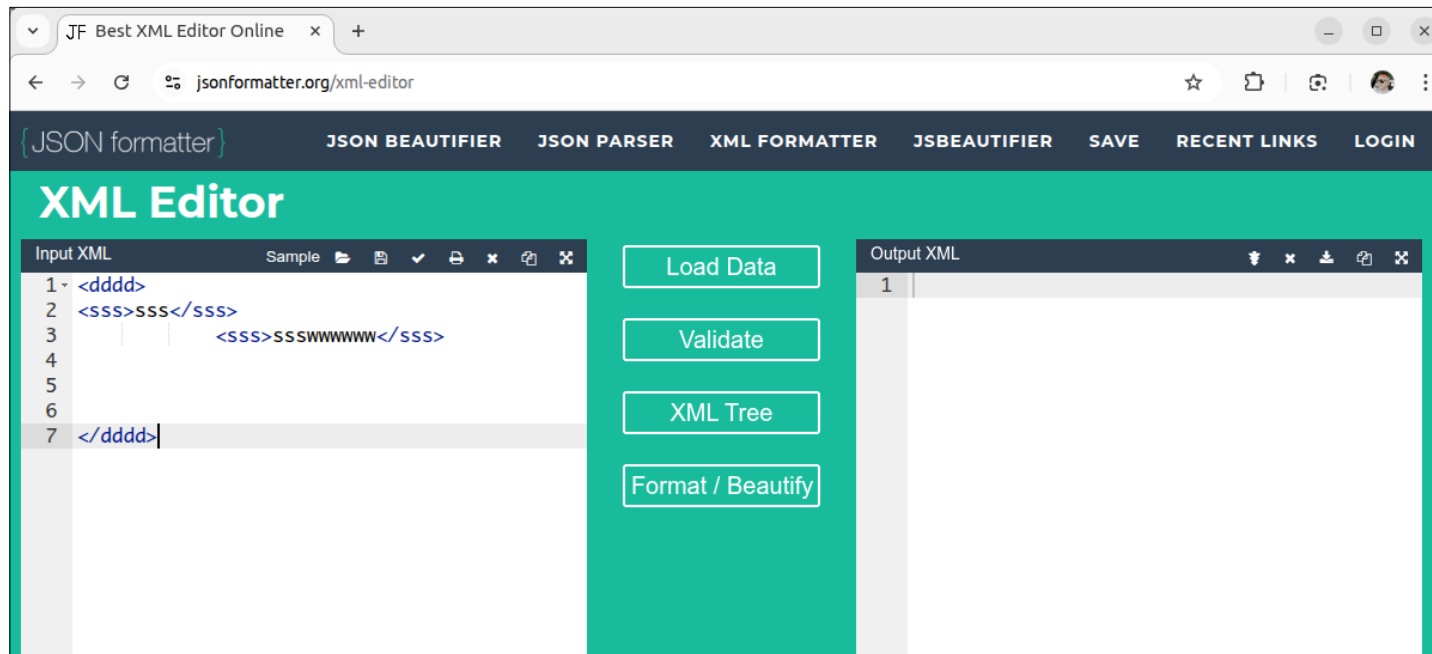
Comentarios XML

- Comentarios en XML:
 - `<!--` Etiqueta de inicio de comentario
 - `-->` Etiqueta de fin de comentario

Validación XML

- Se puede especificar qué elementos y qué atributos están permitidos en un documento XML (esquema del documento)
- Existen librerías y herramientas que pueden validar los documentos
- Formatos
 - DTD (Document Type Definition)
 - XSD (XML Schema Definition)

- Herramientas para facilitar la edición y validación de documentos XML
 - Visual Studio Code Extension: XML Red Hat
 - XML Online editor



Ejemplo XML

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<catalog date="2018-09-25 17:22">
  <shop>
    <categories>
      <category id="1278">Electronics</category>
      <category id="1293" parentId="1278">Smartphones</category>
      <category id="1345" parentId="1278">Phones</category>
      <category id="3761" parentId="1278">TVs</category>
      <category id="1553" parentId="3761">Media-players</category>
    </categories>
    <offers>
      <offer id="1637" available="true">
        <url>http://example.com/product/id1637</url>
        <price>226.50</price>
        <oldprice>250</oldprice>
        <categoryId>1293</categoryId>
        <categoryId>1345</categoryId>
        <picture>http://example.com/images/1637_1.jpg</picture>
        <name>Product 1</name>
        <param name="Color">Black</param>
        <description>Description of the product 1637</description>
      </offer>
      <offer id="1638" available="false">
        <url>http://example.com/product/id1638</url>
        <price>545.30</price>
        <categoryId>1293</categoryId>
        <categoryId>1345</categoryId>
        <picture>http://example.com/images/1638_1.jpg</picture>
        <name>Product 2</name>
        <param name="Color">White</param>
        <description>Description of the product 1638</description>
      </offer>
    </offers>
  </shop>
</catalog>
```

Ejercicio 1

- Crea un archivo XML que represente la información de un Currículum Vitae (CV) con las siguientes secciones:
 - Información Personal (nombre, dirección, ...)
 - Experiencia Laboral (empleos previos)
 - Educación (estudios cursados)
 - Habilidades (lista de habilidades destacables)
 - Idiomas (Nivel de los idiomas hablados)

JSON

- JSON: *JavaScript Object Notation*, Notación de objetos JavaScript
- Al igual que XML
 - Se utiliza para el **almacenamiento e intercambio** de datos estructurados
 - Existen librerías de manipulación en prácticamente todos los sistemas, facilitando la **interoperabilidad**
- Está estandarizado por ECMA-404

<https://www.json.org/>

- XML

tolkien.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<character id="01">
    <name>Galadriel</name>
    <race>Elve</race>
    <ring>Nenya</ring>
</character>
```

- JSON

tolkien.json

```
{
  "name": "Galadriel",
  "race": "Elve",
  "ring": "Nenya"
}
```

Objeto JSON

- Un objeto JSON se inicia con { y finaliza con }
- Tiene cero, uno o más atributos "name": value
- Separados por comas (,)
- El value puede ser:
 - **String:** Caracteres entre comillas
 - **Number:** Enteros o decimales
 - **Boolean:** true o false
 - **Array de values:** [value, value, value]
 - **Objeto:** { ... }
 - **null**

Objeto JSON

```
{
  "city": "Móstoles",
  "population": 214000,
  "postal": [28933,28931]
  "selected": true,
  "points_of_interest":[
    {
      "name": "Plaza",
      "description": "Bla..."
    },
    {
      "name": "Parque",
      "description": "Bla..."
    }
  ]
}
```

Formato JSON

- Caracteres Unicode
- Por defecto la codificación es UTF-8 (se admite también UTF-16 y UTF-32)
- No se admiten comentarios (aunque la extensión JSONC lo permite)

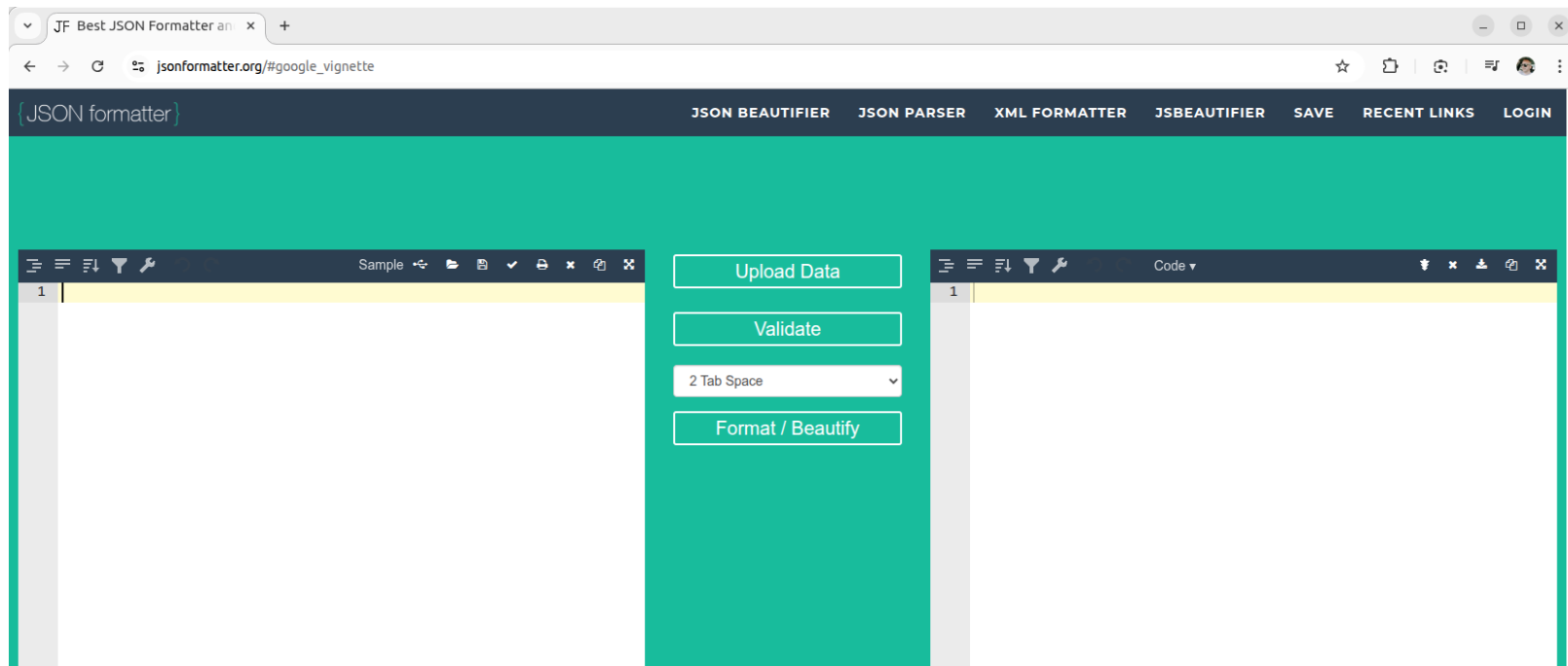
- **JSON se popularizó frente a XML:**
 - Es mucho más sencillo de enviar y recibir objetos JavaScript (la traducción es directa)
 - Generalmente ocupa menos espacio para la misma información (no etiquetas de cierre)
 - Es menos pesado de escribir (menos verboso)
 - Inicialmente se analizaba (*parseaba*) más rápido
- **Desventajas**
 - Las herramientas para gestionar JSON han tardado más tiempo en estandarizarse

Validación JSON

- Se puede especificar qué atributos están permitidos (esquema)
- Existen librerías y herramientas que pueden validar los documentos
- Formatos
 - JSON Schema

Herramientas JSON

- Herramientas para facilitar la edición y validación de documentos JSON
 - Integrado en Visual Studio Code
 - JSON Online editor



Ejemplo JSON

```
{
  "catalog": {
    "date": "2018-09-25 17:22",
    "shop": {
      "categories": [
        { "id": "1278", "name": "Electronics" },
        { "id": "1293", "parentId": "1278", "name": "Smartphones" },
        { "id": "1345", "parentId": "1278", "name": "Phones" },
        { "id": "3761", "parentId": "1278", "name": "TVs" },
        { "id": "1553", "parentId": "3761", "name": "Media-players" }
      ],
      "offers": [
        {
          "url": "http://example.com/product/id1637",
          "price": "226.50",
          "oldprice": "250",
          "categoryIds": ["1293","1345"],
          "picture": "http://example.com/images/1637_1.jpg",
          "name": "Product 1",
          "param": { "name": "Color", "value": "Black" },
          "description": "Description of the product 1637",
          "id": "1637",
          "available": "true"
        },
        {
          "url": "http://example.com/product/id1638",
          "price": "545.30",
          "categoryIds": ["1293","1345"],
          "picture": "http://example.com/images/1638_1.jpg",
          "name": "Product 2",
          "param": { "name": "Color", "value": "White" },
          "description": "Description of the product 1638",
          "id": "1638",
          "available": "false"
        }
      ]
    }
  }
}
```

- Traduce el Ejercicio 1 de un Currículum Vitae con XML a JSON