

XML y derivados:  
Estándares para un paradigma  
tecnológico orientado a servicios

*Francisco Ruiz González*

Grupo Alarcos

Departamento de Informática

**Universidad de Castilla-La Mancha**

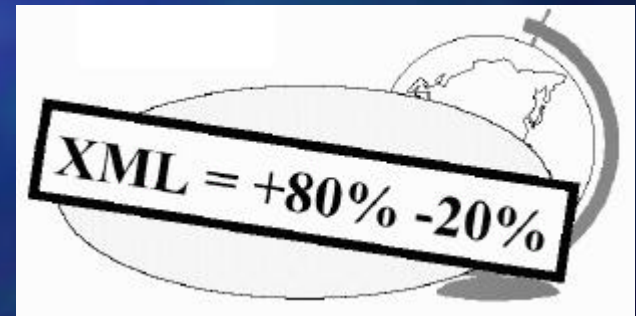
octubre-2003

# Estructura de la Presentación

- Orígenes del XML
  - SGML
  - Problemas de HTML y SGML
  - Objetivos iniciales
- Características del XML
- Tipos de normas XML
- Extensiones
  - Estructuración de documentos
  - Enlaces y direccionamiento
  - Transformación y presentación
  - Consultas
  - Programación
  - Otras
- Lenguajes horizontales
  - Seguridad
  - Servicios web
  - Metadatos y conocimiento
  - Formularios
  - Otros
- Lenguajes verticales
- Opciones de futuro
- Conclusiones

# Orígenes del XML - SGML

- XML (**eXtensible Markup Language**)
  - se plantea a mediados de los 90 por la necesidad de poder definir y manejar estructura interna en los documentos HTML.
  - pero está basado en un estándar bastante anterior: **SGML** (*Standard Generalized Markup Language*)
    - con orígenes en los años 60 (IBM, GML).
    - estándar ISO 8879 en 1986.
  - XML vs SGML
    - regla del 80/20
      - 80% de la funcionalidad
      - 20% de la complejidad.
    - XML  $\approx$  SGML light



# Orígenes del XML

## Problemas de HTML y SGML

### HTML

- Problemas
  - Extensibilidad
  - Estructura lógica
  - Intercambio de datos
  - Reutilización de datos
  - No es orientado a objetos
  - Gestión de enlaces rotos
- Beneficios
  - Simple
  - No requiere herramientas especiales
  - Extendido
  - Papel importante en auge de Internet.

### SGML

- Problemas
  - Complejidad
- Beneficios
  - Reutilización de datos
  - Longevidad de la información
  - Integridad y mayor control sobre los datos.
  - Permite compartir información
  - Portable
  - Flexible



## Orígenes del XML

# Objetivos iniciales

- Cuando se comienza a trabajar en 1996, los objetivos de diseño de XML eran:
  - debe ser utilizable directamente sobre Internet (navegadores).
  - debe soportar una amplia variedad de aplicaciones.
  - debe ser compatible con SGML.
  - debe ser fácil procesar documentos XML.
  - el número de características opcionales debe ser mínimo, y a ser posible cero.
  - los documentos XML deben ser legibles por un humano y razonablemente claros.
  - la especificación de XML debe ser formal y concisa.
  - los documentos XML deben ser fáciles de crear.
  - la brevedad en la marcación tiene poca importancia.

# Características del XML (i)

- XML es una **idea simple**, no nueva, pero **tremendamente útil** porque ...
  - ha llegado en un **momento adecuado** para sacar partido de diversas tecnologías (Internet, Web, ...)
  - y poder abordar de **nuevas maneras**, más adecuadas y potentes, problemas importantes:
    - **Integración de datos** estructurados (tablas relacionales) y poco estructurados (documentos).
    - Aportar **significado a la web** (web semántica).
    - **Integración de sistemas** de información basados en tecnologías diferentes.
    - Hacer una **web orientada a las aplicaciones** (*web services*) en vez de una web orientada sólo a la interacción con personas (HTML).

# Características del XML (ii)

- XML es
  - Un lenguaje de **marcas** (etiquetas delimitadas)
  - para definir nuevos lenguajes (un **metalenguaje**)
- Con las siguientes características principales:
  - **Versátil**: separa contenido, estructura y presentación
  - **Extensible**: se pueden definir nuevas etiquetas
  - **Estructurado**: se pueden modelar datos a cualquier nivel de complejidad
  - **Validable**: cada documento se puede validar frente a un DTD/Schema, o en su defecto, se puede declarar bien formado.
  - **Abierto**: independiente de plataformas, empresas, lenguajes de programación o entornos de desarrollo.
  - **Sencillo**: fácil de aprender y de usar.



# Características del XML (iii)

- Otras características adicionales de XML son:
  - **Independencia del medio**, pudiendo publicar contenidos en múltiples formatos.
  - Los documentos XML son **fácilmente procesables** y compatibles en Internet.
  - Permite **validación** de los documentos.
  - Permite **composición** de los documentos.
  - Puede ser un **contenedor de datos**. Utilizando DTD o XML Schemas se puede representar eficientemente cualquier dato de forma que puede ser leído por personas o aplicaciones.
  - **Internacional**: utiliza el conjunto de caracteres UNICODE.
  - Ayuda a descongestionar Internet, ya que gran parte del procesamiento se puede hacer en el cliente.
  - XML no es compatible con HTML, pero los documentos HTMLv4.0 son fácilmente convertibles a XML.



# Tipos de normas XML

- **Extensiones** del propio XML
  - Amplían las capacidades del XML original, no son un lenguaje XML en sentido estricto.
  - Se definen de forma similar al XML original, como un subconjunto de SGML.
  - Todas ellas deben ser compatibles entre sí.
- **Lenguajes XML (Aplicaciones XML)**
  - Lenguajes definidos en base a XML y sus extensiones.
  - Cada lenguaje se define mediante una gramática que consiste en un tipo de documento XML (DTD o XSD).
  - Pueden ser:
    - **Horizontales**: resuelven cierta funcionalidad que es útil en general.
      - SOAP (*Simple Object Access Protocol*)
    - **Verticales**: dirigidos a un sector o utilidad particular.
      - CML (*Chemical Markup Language*)

# Extensiones

- El éxito de XML ha originado que se demanden **nuevas funcionalidades**, que se abordan definiendo **extensiones adicionales** para:
  - **Estructurar documentos** (*XML Schema*).
  - **Enlaces y direccionamiento** (*XPath, XLink, XPointer*).
  - **Transformación y presentación** (familia *XSL, CSS2*).
  - **Consultas** (*XQuery*).
  - **Programación** (*DOM, SAX*).
  - **Otros** (*Namespaces, XInclude, XBase, ...*).

# Extensiones

## Estructuración de documentos (i)

- La **gramática** de los lenguajes XML, es decir, la estructura y elementos permitidos en los documentos XML, se define mediante
  - **DTD (Document Type Definition)**
    - Documento ASCII plano que especifica tanto los elementos que forman un tipo de documento dado, como las relaciones que se dan entre ellos.
  - **XSD (XML Schema Definition)**
    - Mejoran los DTD's porque están escritos en XML y permiten nuevas características:
      - definir tipos de datos,
      - utilizar espacios de nombre
      - definir intervalos de valores para los atributos y elementos.
      - características OO ...



## Extensiones

# Estructuración de documentos (ii)

- Un lenguaje XML (DTD/XSD) representa un **modelo de datos jerárquico**
  - Estructura los datos de acuerdo a un determinado “esquema semántico”.
- Estos lenguajes se definen especificando los elementos y atributos permitidos.
  - Esta especificación se realiza mediante **reglas gramaticales**.
  - Un conjunto concreto y bien formado de tales reglas forman un **esquema XML** (representado por un DTD o un XSD).
  - Un esquema XML define un conjunto coherente de documentos, es decir un **tipo de documentos**.
- Ejemplo:
  - XHTML es el lenguaje HTML reformulado como aplicación XML.

## Extensiones

# Estructuración de documentos (iii)

- Ejemplo de XML Schema

```
<schema targetNamespace="http://www.bd.es/schema"
  xmlns="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
  xmlns:bd="http://www.bd.es/schema" >
  <element name="Articulo" type="bd:tArticulo" />
  <complexType name="tArticulo">
    <element name="Cabecera" type="bd:tCabecera"/>
    <element name="Cuerpo" type="bd:tCuerpo"/>
    <element name="Final" type="bd:tFinal"/>
  </complexType>
  <complexType name="tCabecera">
    <element name="Titulo" type="string"/>
    <element name="Autor" type="string"/>
  </complexType>
```

.....

## Extensiones

# Enlaces y direccionamiento – XPath (i)

- **XML Path Language (XPath)** es un lenguaje declarativo para localizar nodos y fragmentos (texto, elementos, atributos ...) en el árbol de un documento XML.
- Es utilizado por otras normas para
  - Direccionamiento (XLink, XPointer y XSLT)
  - "*Pattern matching*" (XSLT y XQuery)
- Se basa en el **XPath Data Model**:
  - Un documento XML se representa como un árbol jerárquico con siete tipos de nodos (raíz, elemento, texto, atributo, espacio de nombres, instrucción de procesamiento y comentario).
- Conceptos importantes:
  - Caminos de localización / libro / capítulo / párrafo
  - Predicados



## Extensiones

# Enlaces y direccionamiento – XPath (ii)

- Ejemplos XPath:
  - Seleccionar nombres de ingredientes de receta que se utiliza media taza:  
`//ingrediente[@cantidad='0.5' and @unidad=taza]/@nombre`
  - Seleccionar todos los capítulos públicos que tengan algún párrafo que contenga algún elemento con atributo href:  
`//capitulo[parrafo/*[@href]][@public='si']`
  - Seleccionar todos los capítulos públicos que tengan algún párrafo importante o un apéndice:  
`//capitulo[parrafo[@importante='si']]|//apendice`

## Extensiones

# Enlaces y direccionamiento – XPointer

- **XPointer** describe cómo se puede apuntar a un lugar específico de un determinado documento XML.
- Es una extensión de XPath que permite asociar a una dirección URI con una expresión XPath con algunas propiedades extras.

[http://www.sitio.es/doc.xml#xpointer\(/libro/capitulo\[@public\]\)](http://www.sitio.es/doc.xml#xpointer(/libro/capitulo[@public]))

- Nuevos conceptos:
  - Puntos (para trabajar a nivel de caracteres).
  - Rangos (para trabajar a nivel de palabras, subcampos de fechas, ..).

## Extensiones

# Enlaces y direccionamiento – XLink (i)

- **XLink** (*XML Linking Language*) define la forma en la que los documentos XML se pueden relacionar entre sí definiendo nuevos tipos de elementos XML que representan enlaces (links).
  - Utiliza XPointer para localizar recursos.
  - Características especiales:
    - Uso de "alias".
    - Asociaciones entre más de 2 recursos (enlaces multidireccionales).
    - Un origen y varios destinos.
    - Enlaces agregados (varios orígenes, un sólo destino)
    - Asociar metadatos a un enlace.
    - Expresar enlaces que residen fuera de los recursos enlazados.



# Extensiones

## Enlaces y direccionamiento – XLink (ii)

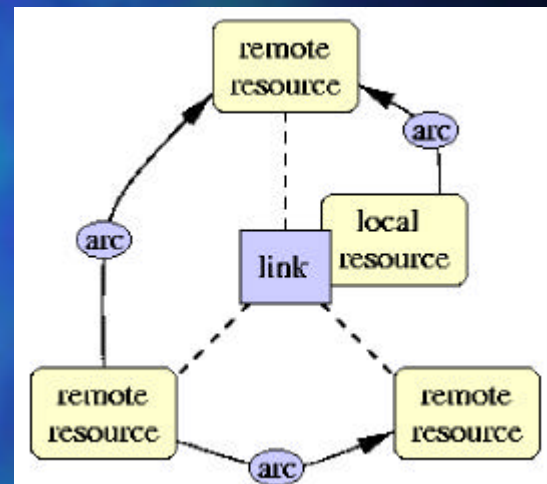
- Existen 2 tipos de enlaces:

- Simples

```
<AUTOR xlink:href="autores.xml#juan" xlink:show="new" >  
<NOMBRE>Juan Primero Segundo </NOMBRE >  
</AUTOR >
```

- Extendidos

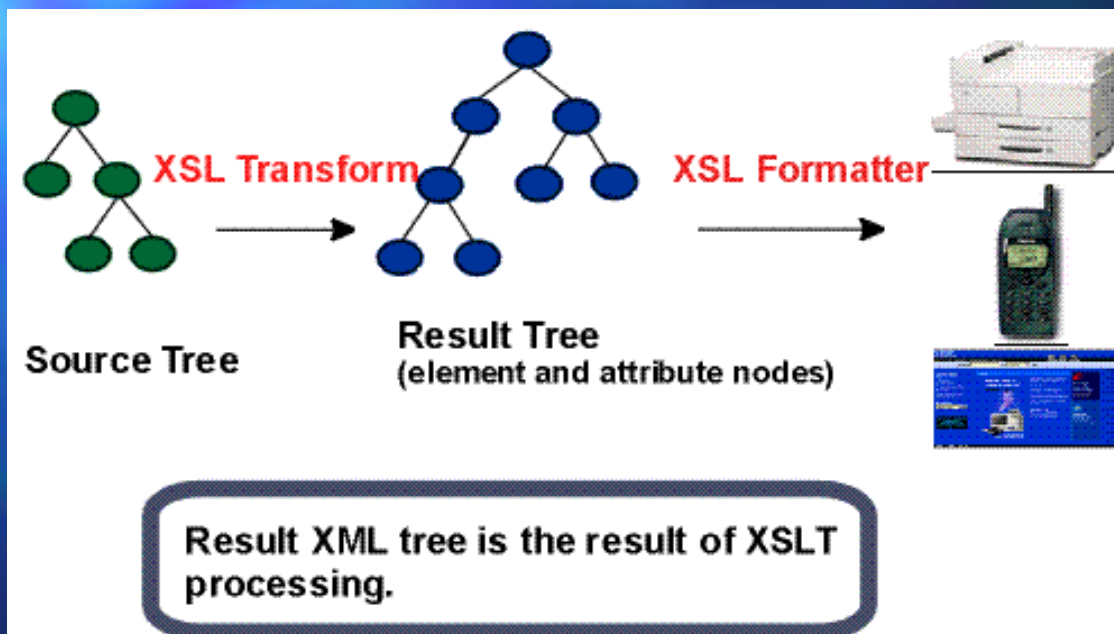
```
<EDITOR_AUTOR xlink:extended >  
<xlink:locator href="#ana" id="editor"/>  
<xlink:locator href="autores.xml#juan" id="autor"/>  
<xlink:arc from="editor" to="autor" show="replace"/>  
</EDITOR_AUTOR xlink:extended >
```



## Extensiones

# Transformación y Presentación – XSL (i)

- XSL (**eXtensible Stylesheet Language**) no sólo permite definir el estilo a aplicar a cada elemento XML. También es un lenguaje de programación para transformar documentos XML.



# Transformación y Presentación – XSL (ii)

- El resultado puede ser un documento HTML, WML (para WAP), texto plano, RTF, PDF, o incluso otro documento XML.
- Utiliza XPath para referir partes de documentos XML.
- Anteriormente XSL eran 2 estándares separados:
  - **XSL Transformations (XSLT)**: lenguaje de programación para transformar documentos XML.
  - **XSL Formatting Objects (XSL-FO)**: vocabulario para definir cómo presentar un documento XML.
- El vocabulario de objetos de formato (elementos de tipo "fo:") representa el conjunto de abstracciones tipográficas disponibles.



# Transformación y Presentación – XSL (iii)

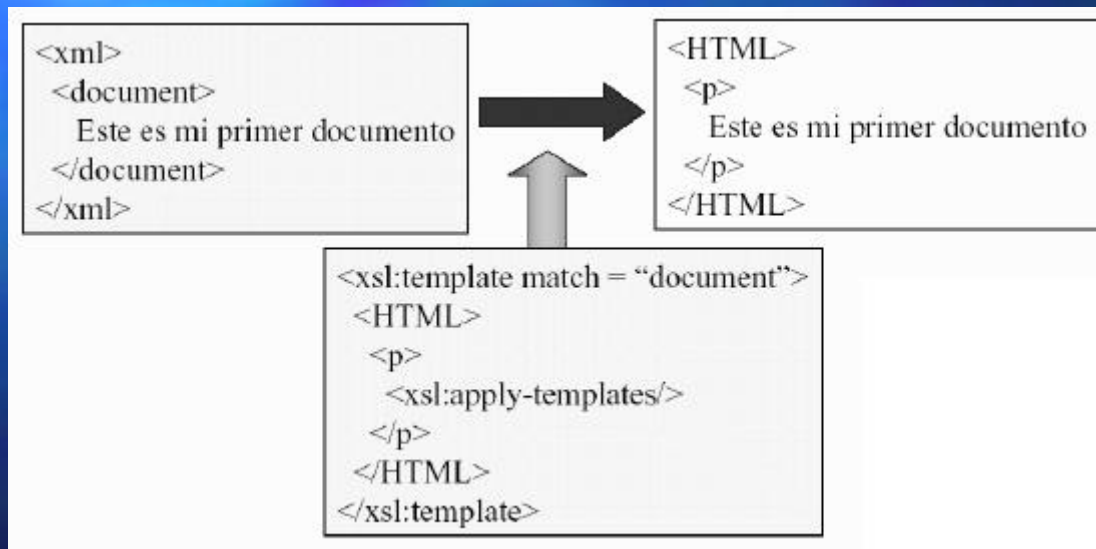
- Una hoja de estilo XSL es una serie de **reglas** que determinan como va a ocurrir la transformación.
- Cada regla se compone de un patrón de localización (*pattern*) y una plantilla (*template*).

```
<xsl:template match="/">
<HTML>
<BODY>
<xsl:for-each select="/LIBROS/LIBRO">
Título:
<xsl:value-of select="TITULO"/><BR/>
Autor:
<xsl:value-of select="AUTOR"/><BR/>
Precio:
<xsl:value-of select="PRECIO"/> pesetas<BR/>
</xsl:for-each>
</BODY>
</HTML>
</xsl:template>
```

## Extensiones

# Transformación y Presentación – XSL (iv)

- **Ventajas** de usar hojas de estilo XML:
  - Centralizar la forma de presentación (formato)
  - Separar estructura ↔ contenido
    - Reutilización de datos
    - Diferentes formatos de salida para los mismos datos
    - Unificar el estilo de presentación



# Transformación y Presentación – CSS2

- **CSS2** (*Cascading Style Sheets level 2*) es una nueva versión del lenguaje de hoja de estilos de HTML para poder ser usado con XML.
- Más sencillo que XSL, es conveniente usarlo siempre que no sea necesaria una transformación.
- Permite describir el formato en el que se desea que aparezcan las entidades definidas en un documento.

**P** {font-family:Verdana; font-size:10 pt}

**TABLE** {border:2; font-family:Tahoma; font-size:9 pt}

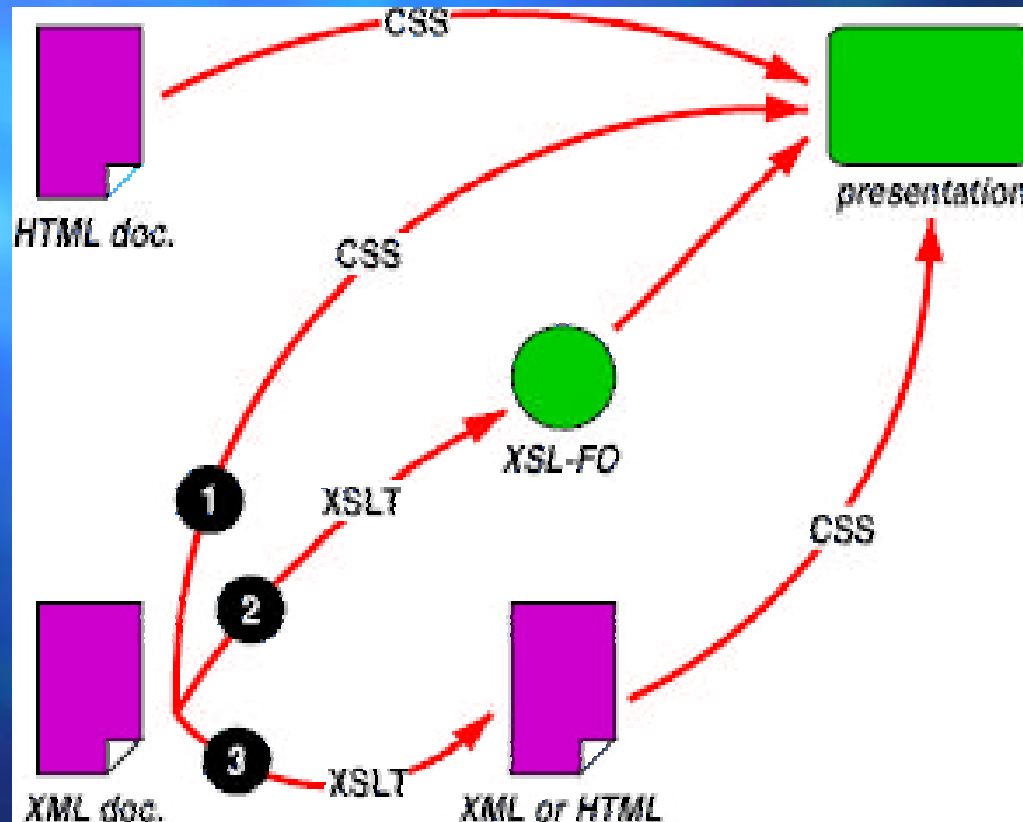
**H3** {font-family:Comic Sans MS; font-size:12 pt; color:blue}



# Extensiones

## Transformación y Presentación – vs

- XSL vs CSS2:



## Extensiones

# Consultas – XQuery (i)

- **XQuery** proporciona un modo flexible de consulta para extraer datos de los documentos XML.
  - Los archivos XML pueden ser reales o virtuales, es decir, otras fuentes (hojas de cálculo, ASCII, bases de datos, ...) vistas como datos XML.
  - Se pretende que desempeñe un papel similar al SQL en las BD relacionales: las colecciones de documentos XML podrán ser accedidas como si fueran una base de datos.
  - Esta basado en varias propuestas de lenguajes previas (XML-QL, YATL, Lorel, Quilt).
  - Se ha integrado con XPath (versión 2.0).
  - Existe un cierto solape con XSLT.
  - Una consulta puede referir a más de un documento.

## Extensiones

# Consultas – XQuery (ii)

- Una consulta es una **expresión** que:
  - Lee una secuencia de fragmentos XML o valores atómicos y
  - Devuelve una secuencia de fragmentos XML o valores atómicos.
- Los principales **tipos de expresiones** son:
  - Expresiones **XPath**, para navegar por los documentos.
  - **Constructores** de elementos.
  - **FLWR** (FOR, LET, WHERE, RETURN) para iterar por los elementos de una colección.
  - **Condicionales** (IF, THEN ELSE) para construir el resultado en base a alguna condición.
  - Con **cuantificadores** (SOME, ANY) para chequear la existencia de algún elemento que cumpla una condición.
  - **Listas** a las que se pueden aplicar operadores (UNION, ...) y funciones (AVG,...).



## Extensiones

# Consultas – XQuery (iii)

- Ejemplo de consulta:
  - Obtener el año y título de todos los libros publicados por Addison-Wesley después de 1991:

```
<bib>
{
  for $b in doc("http://www.bn.com/bib.xml")/bib/book
    where $b/publisher = "Addison-Wesley" and $b/@year > 1991
  return
    <book year="{ $b/@year }">
      { $b/title }
    </book>
}
</bib>
```

## Extensiones

# Programación

- **API's** (*Application Program Interface*) que facilitan un conjunto estándar de llamadas a funciones para manipular documentos XML desde programas:
  - **DOM** (*Document Object Model*), del W3C.
    - Orientada a **objetos**.
    - Facilita el acceso al documento XML completo.
    - Incluye una representación estándar, en memoria, de la estructura de un documento XML y un API para acceder (acceso aleatorio), modificar, eliminar o insertar los elementos y atributos.
  - **SAX** (*Simple API for XML*).
    - Orientado a **eventos**.
    - El documento se procesa de manera secuencial.
    - Cada elemento XML dispara un evento.
    - Pensado para leer con rapidez documentos XML y reaccionar en función de su contenido.

# Extensiones

## Otros (i)

- **Namespaces in XML**

- Método para cualificar elementos y nombres de atributos de documentos XML, asociándolos con espacios de nombres (*namespaces*) identificados por referencias URI.

```
<x xmlns:edi='http://ecommerce.org/schema'>  
</x>
```

- Sirve para
  - Evitar las colisiones en los nombres de los elementos y atributos.
  - Hacer públicos DTD's, XML Schemas o partes de ellos con fines de reutilización.
  - Ayuda para combinar lenguajes XML.



# Extensiones

## Otros (ii)

- **XBase** establece un mecanismo para utilizar **URI's relativos**.

```
<...xml:base="http://www.sitio.es/"> <...href="~/dir/index.html" .../>
```

equivale a

```
http://www.sitio.es/~yo/dir/index.html
```

- **XInclude** (*XML Inclusions*) provee un modelo de proceso y una sintaxis para hacer **inclusiones**.
  - Facilita la reutilización y modularidad.
  - Permite combinar documentos XML, o construir nuevos documentos XML a partir de otros previos.

```
<foo xmlns:xi="http://www.w3.org/2001/XInclude">  
  <xi:include href="partedoc.xml"/>  
</foo>
```

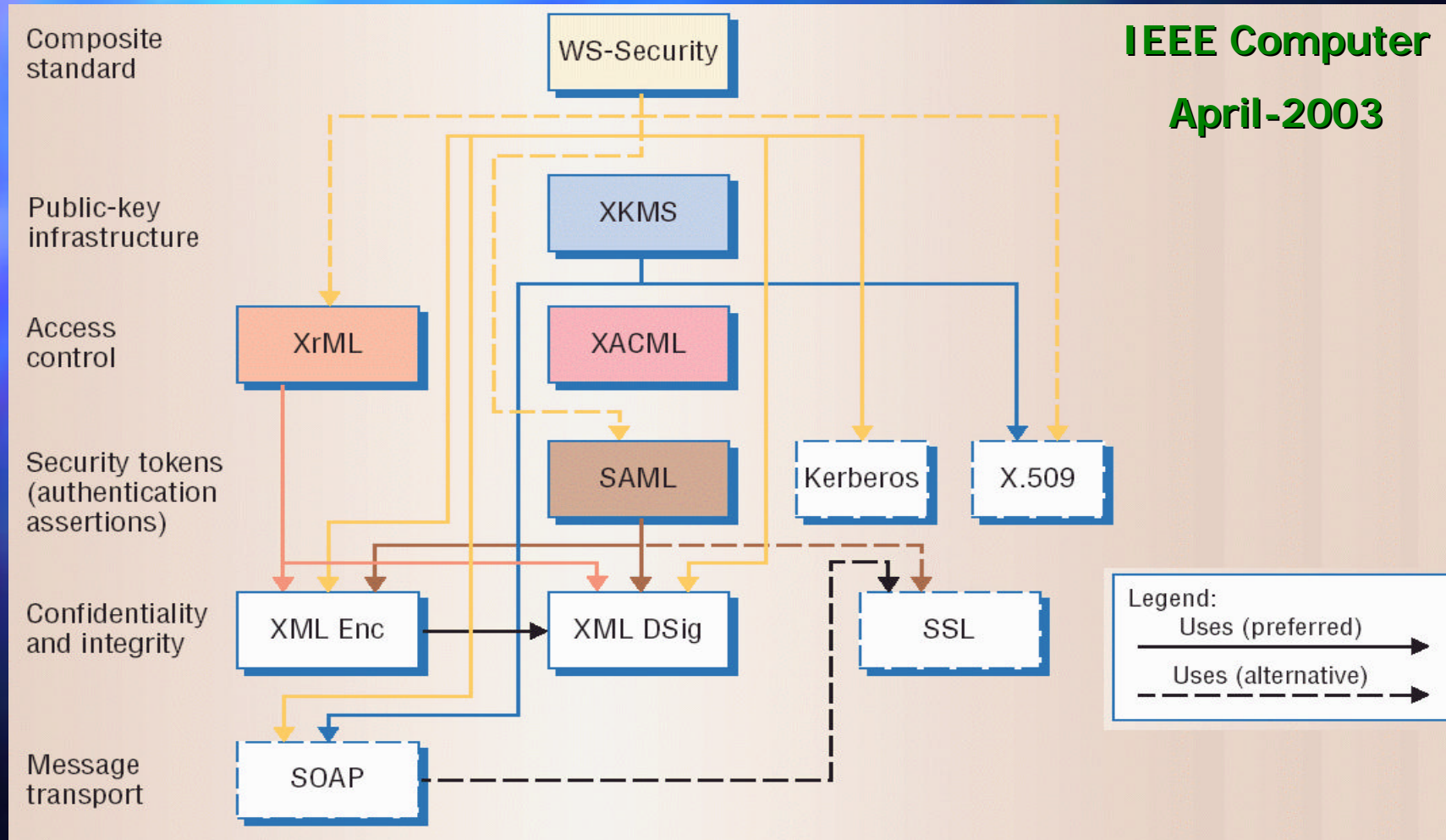
# Lenguajes Horizontales

- Lenguajes XML que tienen una utilidad de interés general:
  - Seguridad: XML DSig, XML Enc, SAML, XACML, XKMS.
  - Servicios Web: SOAP, WSDL, UDDI.
  - Metadatos y conocimiento: RDF, XMI.
  - Formularios Web: XForms.
  - Otros: SVG, DC.

# Lenguajes Horizontales

## Seguridad (i)

IEEE Computer  
April-2003





# Lenguajes Horizontales

## Seguridad (ii)

- **XML DSig** (*XML Signature*)
  - Describe una sintaxis XML para representar asociaciones entre **firmas digitales** y documentos XML u otros recursos electrónicos.
  - También incluye servicios para integridad, autenticación de mensajes y/o firmantes, para cualquier tipo de datos, localizados dentro del documento XML que incluye la firma o fuera.
- **XML Enc** (*XML Encryption*)
  - Define un vocabulario XML y reglas de procesamiento para proteger la confidencialidad (mediante **encriptación**) de documentos XML, partes de documentos o datos no XML.

# Lenguajes Horizontales

## Seguridad (iii)

- **SAML** (*Security Assertion Markup Language*)
  - Marco de trabajo para intercambiar peticiones/respuestas de información de **autenticación y autorización**.
- **XACML** (*eXtensible Access Control Markup Language*)
  - Especificación XML para expresar políticas de **control de acceso** de grano fino.
- **XrML** (*eXtensible Rights Markup Language*)
  - Especificación XML para expresar **derechos** y condiciones (tiempos de expiración etc.) asociados con recursos y servicios digitales.
- **XKMS** (*XML Key Management Specification*)
  - Define una interfaz de Servicio Web para una infraestructura de clave pública para usar con los protocolos XML DSig y XML Enc.

# Lenguajes Horizontales

## Servicios Web (i)

- Tecnologías basadas en el **intercambio de mensajes XML** que permiten la interacción entre sistemas software mediante la metáfora de **"servicio"**:
  - Un servicio se solicita a través de la web.
  - Los resultados también se obtienen a través de la web.
  - Se tramitan según un modelo, protocolos y formatos estandarizados.
  - Existe independencia del lenguaje de programación, plataforma o dispositivos de presentación.
- Son útiles para:
  - **Integración** de
    - negocios con terceros.
    - contenidos.
    - plataformas o sistemas.
  - **Reutilización** de código y servicios.

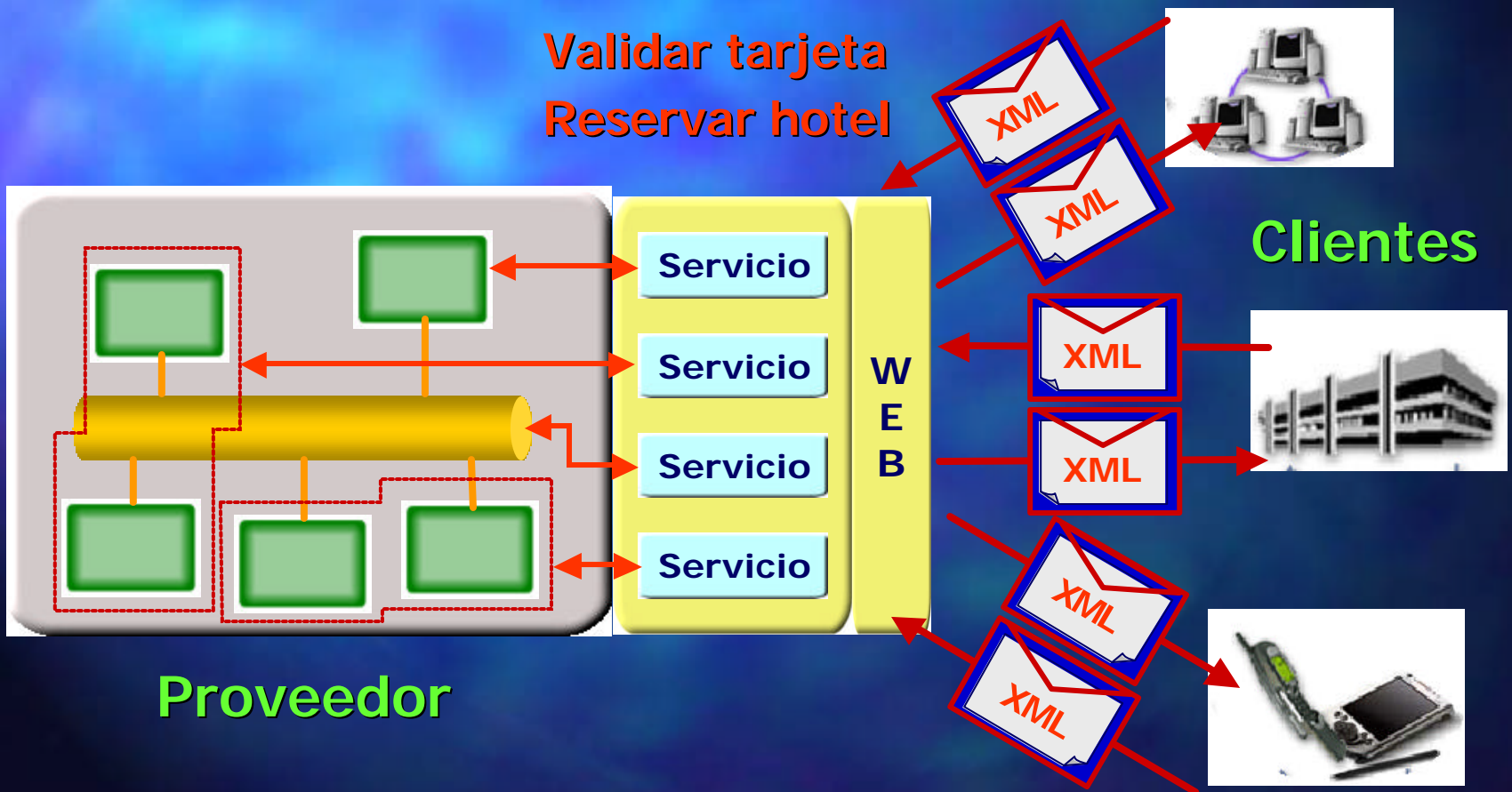




# Lenguajes Horizontales

## Servicios Web (ii)

- Nuevo enfoque de la web orientada a los servicios



# Lenguajes Horizontales

## Servicios Web (iii)

- Arquitectura **WSA**: *Web Services Architecture*
  - Norma W3C que establece un modelo y un contexto para comprender los Servicios Web (WS) y las interrelaciones entre las diversas especificaciones y tecnologías utilizadas.
- **Definición de WS**:
  - Un WS es un sistema software diseñado para soportar interacciones interoperables máquina-a-máquina a través de una red.
  - Tiene un interfaz descrito en un formato computable (WSDL).
  - Otros sistemas pueden interactuar con el WS en una manera prescrita por su definición, usando mensajes (SOAP) transportados usando HTTP/XML en conjunción con otros estándares relacionados.

# Lenguajes Horizontales

## Servicios Web (iv)

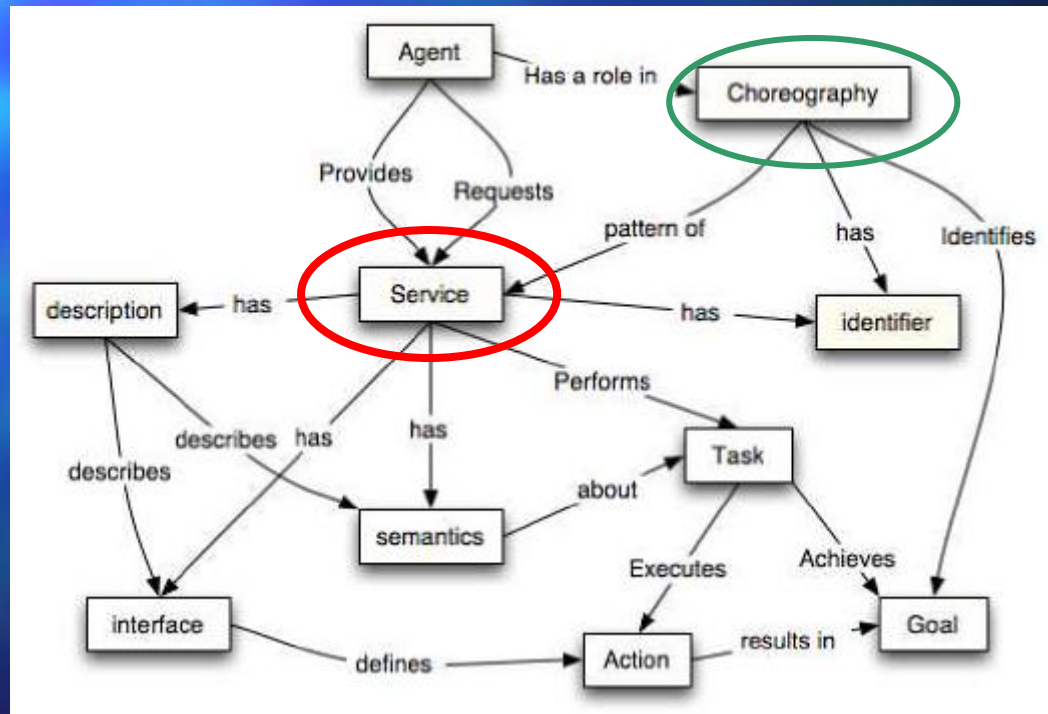
- Algunos conceptos:
  - Agente vs Servicio:
    - **Agente** => Entidad concreta (pieza de software) que envía y recibe mensajes.
    - **Servicio** => Conjunto abstracto de funcionalidad que es provista.
  - Demandante vs Proveedor:
    - **Proveedor** => Persona u organización que provee un agente adecuado para implementar un servicio particular.
    - **Demandante** => Persona u organización que desea usar un determinado servicio de un cierto proveedor.
  - Descripción de Servicios: WSD.
    - Especificación computable del interfaz de un WS.
    - Define formatos de mensajes, tipos de datos, protocolos de transporte y formatos de serialización que deberán usar los agentes demandantes y proveedores.



# Lenguajes Horizontales

## Servicios Web (v)

- WSA define 5 modelos arquitecturales:
  - Orientado a los Mensajes.
  - Orientado a los Servicios.
  - Orientado a los Recursos.
  - De Políticas.
  - De Gestión.



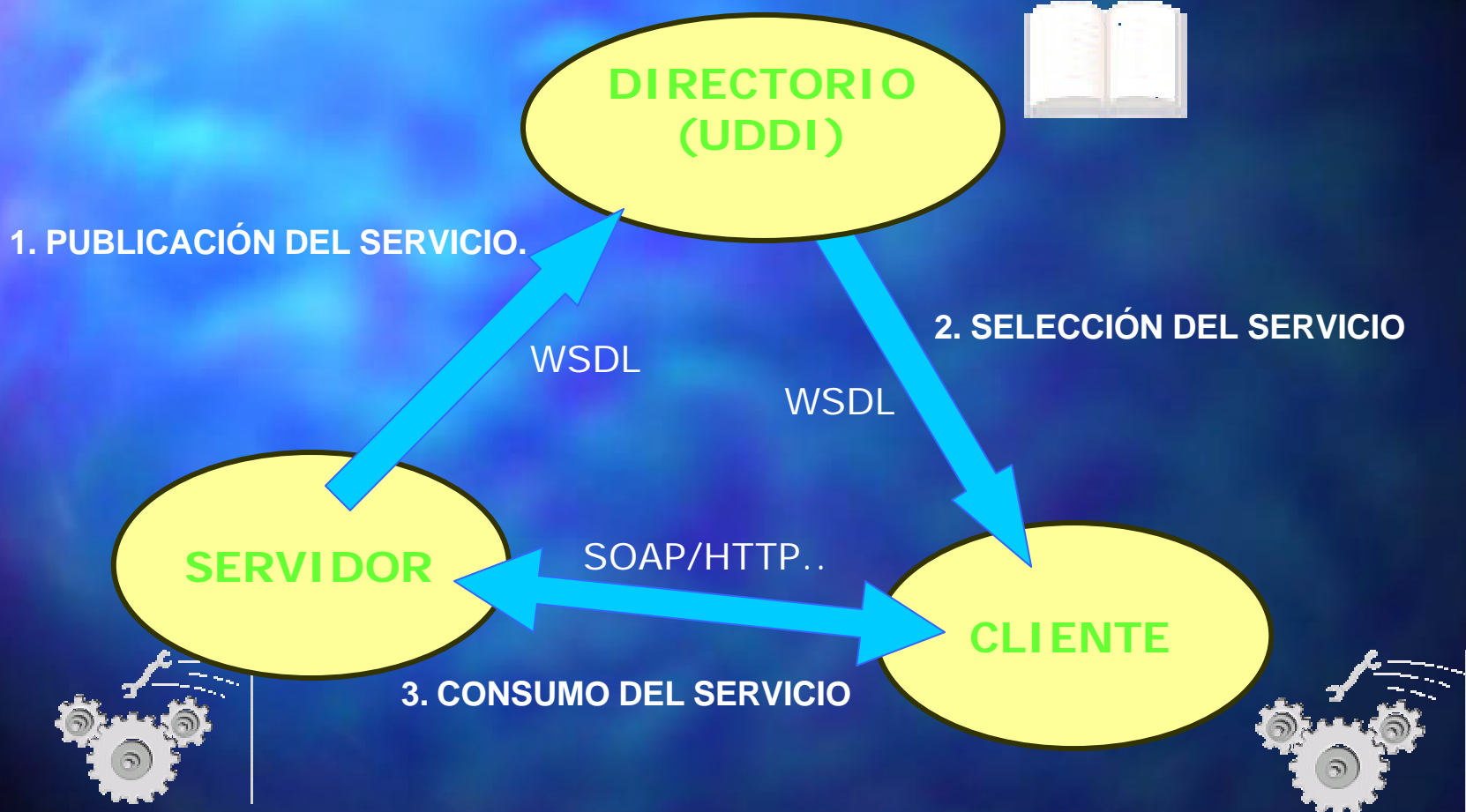
# Lenguajes Horizontales

## Servicios Web (vi)

- Para lograr la comunicación estándar se han definido las especificaciones XML siguientes:
  - **SOAP** (*Simple Object Access Protocol*).
    - Formato de los **mensajes** intercambiados entre el cliente y el servicio web.
  - **WSDL** (*Web Service Definition Language*)
    - Formato del documento de **descripción de un servicio** web (contrato).
    - Identifica los métodos, funciones y parámetros necesarios para invocar un determinado servicio.
  - **UDDI** (*Universal Description, Discovery and Integration*)
    - Repositorio de registro y búsqueda de servicios web (directorio, "**páginas amarillas**").
    - Los servicios están registrados para que los posibles usuarios puedan encontrarlos.

# Lenguajes Horizontales

## Servicios Web (vii)





# Lenguajes Horizontales

## Servicios Web (viii)

### Ejemplo de mensajes SOAP:

- Petición libro

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<SOAP-ENV:Envelope
  xmlns:SOAP-ENV=
"http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/">
  <SOAP-ENV:Header>
  </SOAP-ENV:Header>
  <SOAP-ENV:Body>
    <catalogo:buscalsbn
      xmlns:catalogo="http://catalogo.org/cat">
      <catalogo:isbn>
        84-9999-9999-99
      </catalogo:isbn>
    </catalogo:buscalsbn>
  </SOAP-ENV:Body>
</SOAP-ENV:Envelope>
```

- Respuesta libro

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<SOAP-ENV:Envelope
  xmlns:SOAP-ENV=
"http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/">
  <SOAP-ENV:Header>
  </SOAP-ENV:Header>
  <SOAP-ENV:Body>
    <catalogo:buscalsbnResponse
      xmlns:catalogo="http://catalogo.org/cat">
      <catalogo:titulo>
        El Origen de las Especies
      </catalogo:titulo>
      <catalogo:autor>
        Darwin
      </catalogo:autor>
    </catalogo:buscalsbnResponse>
  </SOAP-ENV:Body>
</SOAP-ENV:Envelope>
```

# Lenguajes Horizontales

## Metadatos (i)

- Los metadatos sirven para
  - Añadir semántica (describir el significado de los datos)
  - Gestión de conocimiento
  - Mayor genericidad en las soluciones (aplicaciones)
- Las 2 propuestas principales son:
  - **RDF** (*Resource Description Framework*), un marco de trabajo que permite la codificación, intercambio y reutilización de metadatos estructurados.
  - **MOF/XMI** (*Meta-Object-Facility, XML Metadata Interchange*) son dos normas OMG para
    - Definición, representación y gestión de metadatos con el paradigma orientado a objetos (MOF).
    - Intercambio de metadatos en entornos distribuidos heterogéneos (XMI).

# Lenguajes Horizontales

## Metadatos (ii)

- Ejemplo **RDF**
  - Luis es el autor [creator] del recurso [www.sitio.es/luis/index](http://www.sitio.es/luis/index)

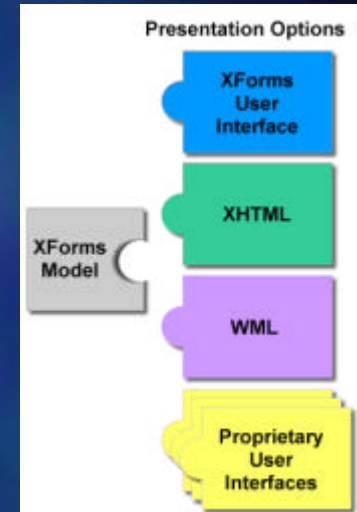
```
<?xml version="1.0"?>
<rdf:RDF
  xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:s="http://description.org/schema/">
  <rdf:Description about="http://www.sitio.es/luis/index">
    <s:Creator>Luis</s:Creator>
  </rdf:Description>
</rdf:RDF>
```



# Lenguajes Horizontales

## Formularios Web

- **XForms** representa una nueva generación de formularios Web basados en XML.
  - Divide los formularios en tres partes:
    - Modelo XForms (qué hace)
    - Datos (qué muestra)
    - Interfaz de usuario (cómo lo muestra)
  - De esta manera permite:
    - Separar datos, lógica y presentación.
    - Reutilización
    - Tipado fuerte (reduciendo los accesos al servidor)
    - Independencia de la unidad física de presentación (pantalla, TV, impresora, scanner).
    - Reducir el uso de lenguajes de Script (lógica avanzada, múltiples formularios por página y viceversa, datos estructurados, ..)
  - Está diseñado para ser utilizado dentro de otros lenguajes XML.



# Lenguajes Horizontales

## Otros

- **SVG** (*Scalable Vector Graphics*)
  - Permite describir **gráficos vectoriales** bidimensionales, tanto estáticos como animados.
  - Tres tipos de objetos:
    - figuras (líneas rectas y curvas)
    - imágenes
    - texto.
- **DC** (*Dublin Core*).
  - Definir un conjunto de elementos que puedan ser utilizados por los autores para describir sus propios **recursos Web**.
  - Los 15 elementos definidos están relacionados con
    - El contenido: title, subject, description, source, language, relation, coverage.
    - La propiedad intelectual: creator, publisher, contributor, rights.
    - Instanciación: date, type, format, and identifier.

# Lenguajes verticales

- **OFX** (*Open Financial eXchange*), intercambio de datos financieros.
- **CML** (*Chemical Markup Language*), descripción de compuestos químicos.
- **MML** (*Mathematical Markup Language*), descripción de fórmulas matemáticas.
- **OSD** (*Open Software Distribution*), descripción de paquetes de software.
- **TEI** (*Text Encoding Initiative*), representación electrónica de textos.
- **ebXML**, comercio electrónico B2B mediante mensajes XML.
- **GML** (*Geography Markup Language*), transmisión y almacenamiento de información geográfica (datos espaciales y no espaciales).
- **VoiceXML** (*Voice eXtensible Markup Language*), representación de voz en XML.
- **SMIL** (*Synchronized Multimedia Integration Language*), para presentaciones audiovisuales interactivas.



# Opciones de futuro (i)

- Los principales **riesgos** detectados son:
  - **Fragmentación**: existe más de un lenguaje XML para lo mismo.
  - **Ausencia de un modelo subyacente**: las especificaciones están basadas en la sintaxis y no en un modelo de datos interoperable.
    - **InfoSET**.
  - **Excesiva dificultad**: gran cantidad de normas existentes.

**XML es fácil**

⌘ ⌘ ⌘

**Ingeniero XML**

# Opciones de futuro (ii)

- Los **escenarios posibles** en el futuro son:
  - ~~Síndrome del esperanto~~
    - Parecía buena idea pero ... acabó siendo un montón gigantesco de especificaciones de diversos organismos incompatibles entre sí.
  - ~~Vuelta a empezar~~
    - La sencillez inicial se pierde por completo. El uso de las diversas normas requiere, cada vez más, la fuerza bruta (codificación).

## **Un mundo XML-feliz**

- Las tecnologías XML maduran, la vorágine actual desaparece y "el mar se calma". Se consigue definir una especificación global general de XML (XML, XPath, XLink, XSL, XQuery).

# Opciones de futuro (iii)

- **Nuevo paradigma de negocio:**
  - **Propietario** (clásico) vs **Libre** (reciente)
  - Software como un **Servicio**
    - SaaS (Software as a Service) *IEEE Computer oct-2003*
    - SoC (Service-oriented Computing) *ACM Communic. oct-2003*
  - Posible gracias a la convergencia entre diversas tecnologías recientes
    - Servicios Web
    - Proceso Software (Flujos de Trabajo)
    - Ontologías y gestión de conocimiento (web semántica)
- **Ejemplo:**
  - **Orquestación y Coreografía** de Servicios Web =>
    - Modelado de procesos.
    - Gestión de flujos de trabajo.

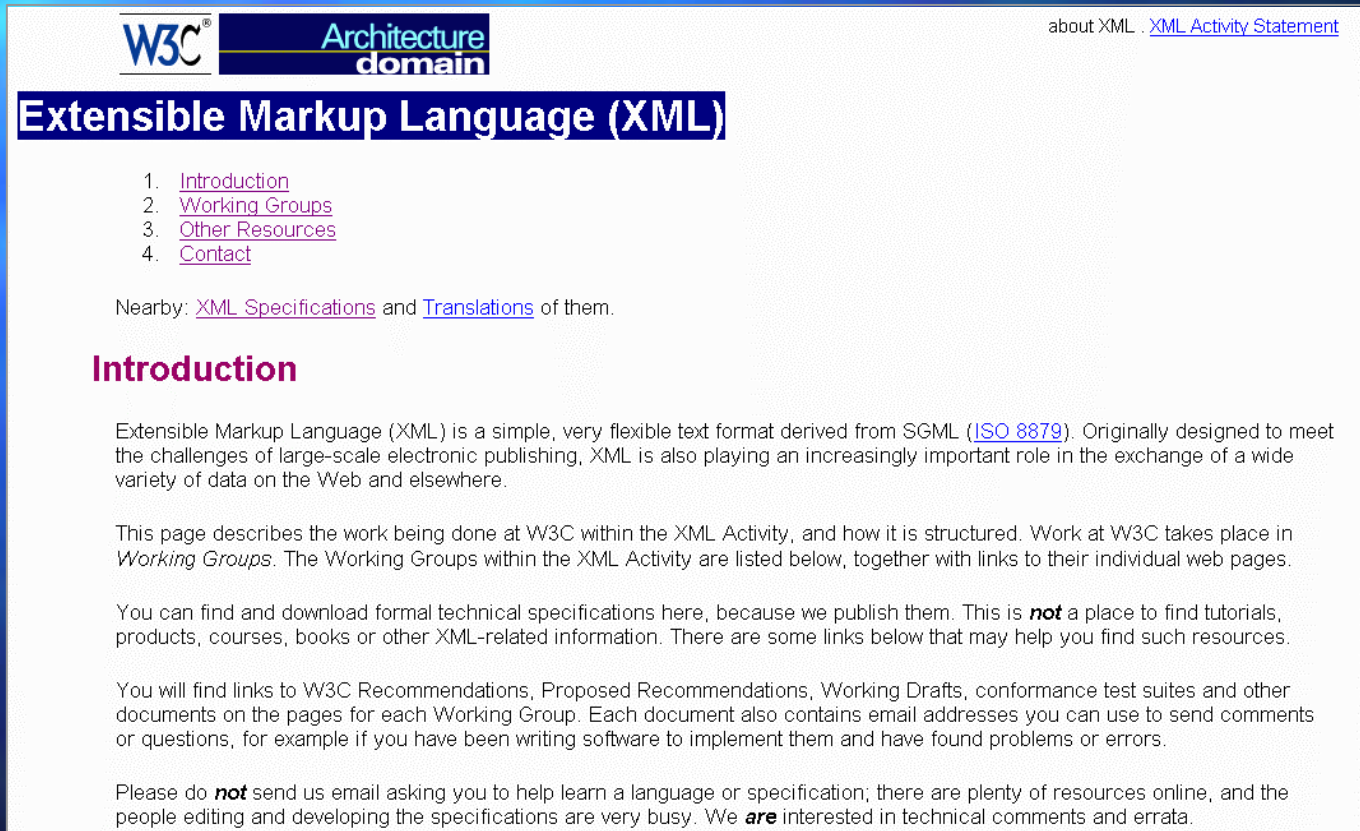


# Conclusiones

- XML es una idea sencilla pero tremendamente potente.
- Gran éxito actual.
- Nuevas perspectivas para resolver “viejos” problemas.
- Falta de claridad en la situación: solapes, inconsistencias, confusión.
- Rápido proceso de maduración tecnológica.
- Futuro optimista.
- Nuevo paradigma de negocio.

# Sitios de consulta (i)

- W3C Architecture Domain. Extensible Markup Language (XML).
  - <http://www.w3.org/XML/>



The screenshot shows the W3C Architecture Domain page for Extensible Markup Language (XML). The page features the W3C logo and the text "Architecture domain" in the top left, and "about XML . [XML Activity Statement](#)" in the top right. The main heading is "Extensible Markup Language (XML)". Below this, there is a numbered list of links: 1. [Introduction](#), 2. [Working Groups](#), 3. [Other Resources](#), and 4. [Contact](#). A paragraph follows, stating "Nearby: [XML Specifications](#) and [Translations](#) of them." The section "Introduction" is highlighted in red. The text under "Introduction" explains that XML is a simple, flexible text format derived from SGML (ISO 8879), designed for large-scale electronic publishing and data exchange on the Web. It describes the work done at W3C within the XML Activity, including the structure of Working Groups and the availability of formal technical specifications. It also notes that the page is not a place to find tutorials or products, but rather a resource for finding such information. Finally, it mentions that the page provides links to W3C Recommendations, Proposed Recommendations, Working Drafts, and conformance test suites, and that each document contains email addresses for comments or questions.

# Sitios de consulta (ii)

- XML-ES. Universidad Carlos III de Madrid.
  - <http://www.it.uc3m.es/~xml/enlaces.html#xml.db>

Dpto. de Ingeniería Telemática - Dpto. de Biblioteconomía [Contactar con webmaster](#) Jesús Arias Fisteus

## xml-es

Universidad Carlos III de Madrid

Presentación  
Objetivos  
Miembros xml-es  
Colaboraciones

Enlaces de interés  
**Enlaces**  
Business

A continuación mostramos una lista de enlaces seleccionados, sobre XML y otras tecnologías basadas en este. Periódicamente se añadirán nuevos enlaces. Si encuentra otros enlaces de interés relacionados con XML, y desea que figuren en esta página, puede comunicárnoslo escribiendo a [xml@it.uc3m.es](mailto:xml@it.uc3m.es). También se aceptarán comentarios sobre los enlaces ya existentes.

### Índice de enlaces

- XML
  - XML (general)
    - Especificaciones
    - Tutoriales
    - FAQ (preguntas más frecuentes)
    - Artículos
    - Publicaciones periódicas
    - Colecciones de recursos
    - Herramientas
    - Empresas y otras
- Aplicaciones de XML
  - XHTML
  - WML
  - RDF
  - SMIL
  - XML y comercio electrónico
  - XML y periodismo
  - XML y *Voice Browser* - VoiceXML
  - Otras



# *Francisco Ruiz González*

Contacto Personal:

Email: [francisco.ruizg@uclm.es](mailto:francisco.ruizg@uclm.es)

Web: <http://alarcos.inf-cr.uclm.es/per/fruiz/cur/conf/xml/xml.htm>

Grupo **Alarcos**:

*I+D en*

- *Ingeniería del Software*
- *Bases de Datos*
- *Sistemas de Información*



[alarcos.inf-cr.uclm.es](http://alarcos.inf-cr.uclm.es)

# Referencias (i)

- Canonical XML Version 1.0. W3C Recommendation, 15 March 2001.
  - [www.w3.org/TR/xml-c14n](http://www.w3.org/TR/xml-c14n)
- Cascading Style Sheets, level 2 (CSS2 Specification). W3C Recommendation, 12-May-1998.
  - [www.w3.org/TR/1998/REC-CSS2-19980512/](http://www.w3.org/TR/1998/REC-CSS2-19980512/)
  - [www.sidar.org/recur/desdi/traduc/es/css/cover.html](http://www.sidar.org/recur/desdi/traduc/es/css/cover.html)
- Document Object Model (DOM).
  - [www.w3.org/DOM/](http://www.w3.org/DOM/)
- Dublin Core Metadata Element Set, Version 1.0: Reference Description. Sep-1998.
  - [dublincore.org/documents/1998/09/dces/www.rediris.es/search/dces/](http://dublincore.org/documents/1998/09/dces/www.rediris.es/search/dces/)
- eXtensible Access Control Markup Language (XACML) 1.0; OASIS XACML TC.
  - [www.oasis-open.org/committees/xacml/](http://www.oasis-open.org/committees/xacml/)
- Extensible Markup Language (XML) 1.0 (Second Edition). W3C Recommendation, 6 October 2000. Tim Bray, Jean Paoli, C. M. Sperberg-McQueen, Eve Maler.
  - [www.w3.org/TR/REC-xmlwww.sidar.org/recur/desdi/traduc/es/xml/xml1/index.html](http://www.w3.org/TR/REC-xmlwww.sidar.org/recur/desdi/traduc/es/xml/xml1/index.html)
- eXtensible Rights Markup Language (XrML) 2.1; OASIS Rights Language TC.
  - [www.oasis-open.org/committees/rights/](http://www.oasis-open.org/committees/rights/)

# Referencias (ii)

- Extensible Stylesheet Language (XSL) Version 1.0. W3C Recommendation, 15 October 2001.
  - [www.w3.org/TR/xsl/](http://www.w3.org/TR/xsl/)
- HTML 4.01 Specification. W3C Recommendation, 24 December 1999.
  - [www.w3.org/TR/html4/www.sidar.org/recur/desdi/traduc/es/html401-es/cover.html](http://www.w3.org/TR/html4/www.sidar.org/recur/desdi/traduc/es/html401-es/cover.html)
- Meta Object Facility (MOF) Specification; version 1.4, April-2002. Object Management Group.
  - [www.omg.org/technology/documents/formal/mof.htm](http://www.omg.org/technology/documents/formal/mof.htm)
- Namespaces in XML. W3C Recommendation, 14-January-1999.
  - [www.w3.org/TR/REC-xml-names/](http://www.w3.org/TR/REC-xml-names/)
- OASIS UDDI Version 3.0. UDDI Spec Technical Committee Specification, 19 July 2002.
  - [www.oasis-open.org/committees/uddi-spec/doc/tcspecs.htm#uddiv3](http://www.oasis-open.org/committees/uddi-spec/doc/tcspecs.htm#uddiv3)
- Resource Description Framework (RDF) Model and Syntax Specification. W3C Recommendation, 22 February 1999.
  - [www.w3.org/TR/1999/REC-rdf-syntax-19990222/](http://www.w3.org/TR/1999/REC-rdf-syntax-19990222/)
  - [www.sidar.org/recur/desdi/traduc/es/rdf/rdfesp.htm](http://www.sidar.org/recur/desdi/traduc/es/rdf/rdfesp.htm)



# Referencias (iii)

- Scalable Vector Graphics (SVG) 1.1 Spec. W3C Recommendation, 14 January 2003.
  - [www.w3.org/TR/SVG11/](http://www.w3.org/TR/SVG11/)
- Security Assertion Markup Language (SAML) 1.0; OASIS Security Services TC.
  - [www.oasis-open.org/committees/security/](http://www.oasis-open.org/committees/security/)
- Simple API for XML (SAX).
  - [www.saxproject.org/](http://www.saxproject.org/)
- SOAP Version 1.2 Part 0: Primer. W3C Recommendation, 24 June 2003.
  - [www.w3.org/TR/2003/REC-soap12-part0-20030624/](http://www.w3.org/TR/2003/REC-soap12-part0-20030624/)
- Standard Generalized Markup Language (SGML).
  - [xml.coverpages.org/sgml.html](http://xml.coverpages.org/sgml.html)
  - [sirio.deusto.es/abaitua/konzeptu/sgml/sgml0.htm](http://sirio.deusto.es/abaitua/konzeptu/sgml/sgml0.htm)
- Standards for XML and Web Services Security. IEEE Computer, 36(4) April-2003, pp. 96-98. Martin Naedele.
- Web Services Architecture. W3C Working Draft, 8 August 2003.
  - [www.w3.org/TR/2003/WD-ws-arch-20030808/](http://www.w3.org/TR/2003/WD-ws-arch-20030808/)
- Web Services Description Language (WSDL) Version 1.2 Part 1: Core Language. W3C Working Draft, 11 June 2003.
  - [www.w3.org/TR/wsdl12/](http://www.w3.org/TR/wsdl12/)

# Referencias (iv)

- XForms 1.0. W3C Proposed Recommendation, 01 August 2003.
  - [www.w3.org/TR/2003/PR-xforms-20030801/](http://www.w3.org/TR/2003/PR-xforms-20030801/)
- XHTML 1.0 The Extensible HyperText Markup Language (2nd Edition), A Reformulation of HTML 4 in XML 1.0. W3C Recommendation, 1 August 2002.
  - [www.w3.org/TR/xhtml1/](http://www.w3.org/TR/xhtml1/)
  - [www.sidar.org/recur/desdi/traduc/es/xhtml1/xhtml11.htm](http://www.sidar.org/recur/desdi/traduc/es/xhtml1/xhtml11.htm)
- XML Base. W3C Recommendation, 27 June 2001.
  - [www.w3.org/TR/xmlbase/](http://www.w3.org/TR/xmlbase/)
  - [www.sidar.org/recur/desdi/traduc/es/xml/xmlbase20010627es/index.htm](http://www.sidar.org/recur/desdi/traduc/es/xml/xmlbase20010627es/index.htm)
- XML Encryption Syntax and Processing. W3C Recommendation, 10 December 2002.
  - [www.w3.org/TR/xmlenc-core/](http://www.w3.org/TR/xmlenc-core/)
- XML Inclusions (XInclude) Version 1.0. W3C Candidate Recommendation, 17 September 2002.
  - [www.w3.org/TR/xinclude/](http://www.w3.org/TR/xinclude/)
- XML Key Management Specification (XKMS) Version 2.0. W3C Working Draft, 18 April 2003.
  - [www.w3.org/TR/xkms2/](http://www.w3.org/TR/xkms2/)

# Referencias (v)

- XML Linking Language (XLink) Version 1.0. W3C Recommendation, 27 June 2001.
  - [www.w3.org/TR/xlink/](http://www.w3.org/TR/xlink/)
- XML Metadata Interchange (XMI), ver. 2.0. Object Management Group, May-2003.
  - [www.omg.org/technology/documents/formal/xmi.htm](http://www.omg.org/technology/documents/formal/xmi.htm)
- XML Path Language (XPath) Version 1.0. W3C Recommendation, 16 Nov-1999.
  - [www.w3.org/TR/xpath](http://www.w3.org/TR/xpath)
- XML Pointer Language (XPointer). W3C Working Draft, 16 August 2002.
  - [www.w3.org/TR/xptr/](http://www.w3.org/TR/xptr/)
  - [geneura.ugr.es/~victor/cursos/xml/XPointer/](http://geneura.ugr.es/~victor/cursos/xml/XPointer/)
- XML Schema Part 0: Primer. W3C Recommendation, 2 May 2001.
  - [www.w3.org/TR/xmlschema-0/](http://www.w3.org/TR/xmlschema-0/)
  - [www.sidar.org/recur/desdi/traduc/es/xml/xmlschema/xmlschema-0es.html](http://www.sidar.org/recur/desdi/traduc/es/xml/xmlschema/xmlschema-0es.html)
- XML-Signature Syntax and Processing. W3C Recommendation, 12 February 2002.
  - [www.w3.org/TR/xmlsig-core/](http://www.w3.org/TR/xmlsig-core/)
- XQuery 1.0: An XML Query Language. W3C Working Draft, 22 August 2003.
  - [www.w3.org/TR/xquery/](http://www.w3.org/TR/xquery/)
- XSL Transformations (XSLT) Version 1.0. W3C Recommendation, 16 Nov-1999.
  - [www.w3.org/TR/xslt](http://www.w3.org/TR/xslt)
  - [www.sidar.org/recur/desdi/traduc/es/xml/xml-stylesheet-19990629-es.htm](http://www.sidar.org/recur/desdi/traduc/es/xml/xml-stylesheet-19990629-es.htm)