

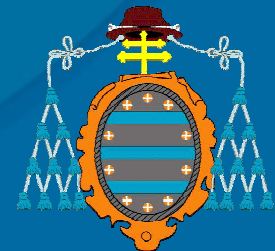
Programa de doctorado: Nuevos Avances en Informática
Ingeniería Web

Panorámica actual de la Ingeniería Web

Juan Manuel Cueva Lovelle
cueva@lsi.uniovi.es

Departamento de Informática
Universidad de Oviedo

OOTLab www.ootlab.uniovi.es



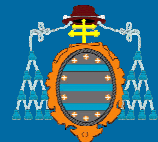
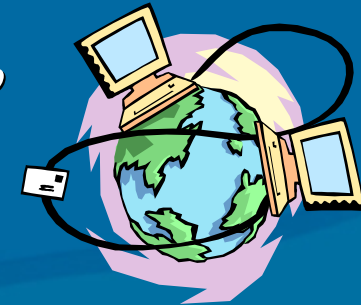
Contenidos

- ¿Qué es la Ingeniería Web?
- Tecnologías Web
- Usabilidad en la Web
- Métricas en la Web
- Gestión del conocimiento en la Web



¿Qué es la Ingeniería Web?

- ¿Qué es la Web?
 - Literalmente "telaraña"
 - Es la denominación de la red Internet *World-Wide Web*
 - Red de Ordenadores conectados mediante protocolo TCP/IP + HTTP (Tim Berners-Lee, 1990)
- Ingeniería Web
 - *"Es el proceso para crear, implantar y mantener aplicaciones y sistemas Web de alta calidad"*



Tecnologías Web



- Estándares en la Web
- Lenguajes de marcas (HTML, SGML, XML)
- Plataformas de desarrollo
 - Plataforma Java
 - Microsoft .NET



Tecnologías Web

Estándares en la Web

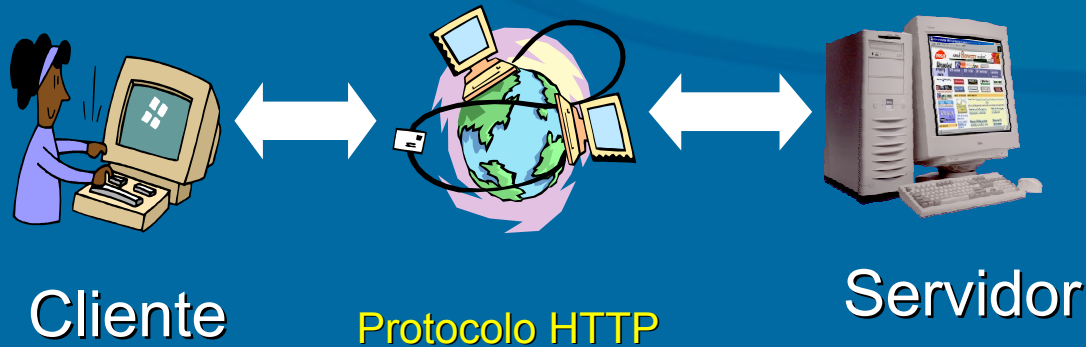
- **Hipertexto (Ted Nelson, 1965)**
 - Documentos no secuenciales, con enlaces
- **Web (Tim Berners-Lee, 1990)**
 - Red de Ordenadores conectados mediante protocolo TCP/IP + HTTP
 - TCP/IP (Trasmision Control Protocol / Internet Protocol)
 - HTTP (HyperText Transfer Protocol)
 - Protocolo de transferencia de hipertexto
 - HTML (HiperText Markup Language)
 - Lenguaje de marcas para hipertexto
 - URLs (Uniform Resource Locators)
 - Sistema de direcciones de los recursos de la web
- Desde 1995 los estándares están definidos por el **World Wide Web Consortium**
 - <http://www.w3.org>



Tecnologías Web

Arquitectura básica de la Web

Arquitectura cliente/servidor



Navegador (Browser)

GET <http://www.servidor.com/index.html>

SERVIDOR



```
http/1.0 200 OK
<html>
<body>
Enlace a
<a href = "otro. html">Otro</a>
</body>
</html>
```



Lenguajes de Marcas

HTML (HiperText Markup Language)

AlCapone.html

```
<html>
<head>
<title>Pizzeria Al Capone</title>
</head>
<body bgcolor="blue" text="yellow"
  link="red" vlink="white">

<h1>Pizzería Al Capone</h1>
<p>Lista de enlaces</p>
<ul>
<li><a href="Pizzas.html">
  Tipos de Pizzas</a></li>
<li><a href="http://www.mafia.it">
  Patrocinadores</a></li>
<li><a href="#Contacto">Contacto</a></li>
</ul>

<h2><a name="Contacto">Contacto</a></h2>
<p><font color="red">Dirección: </font>
  C/ Génova Nº 3, Oviedo, España</p>
<p><font color="red">Teléfono: </font>
  985203040</p>
</body>
</html>
```

Cabecera

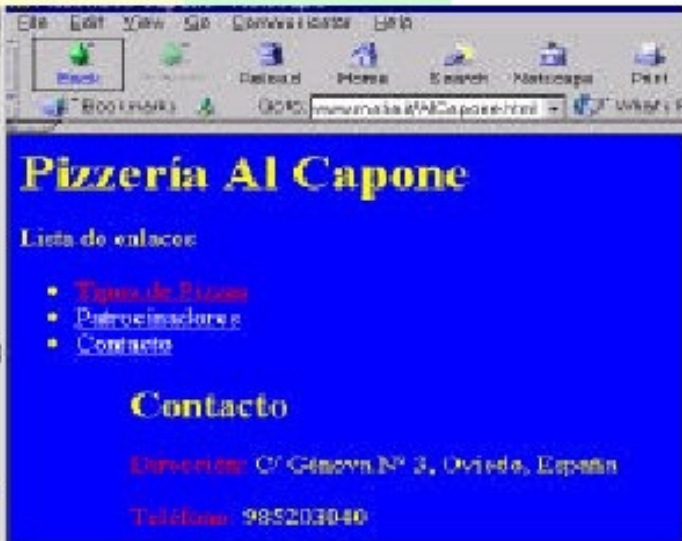
Cuerpo

Lista

Enlaces

Detalles de presentación

Página visualizada



Problema:
Presentación y contenido mezclados



Lenguajes de marcas

HTML – Hojas de estilo

AICapone.html

```
<html>
<head>
<title>Pizzeria Al Capone</title>
<link rel="stylesheet" href="pizzeria.css">
</head>
<body>
<h1>Pizzería Al Capone</h1>
<p>Lista de enlaces</p>
<ul>
<li><a href="Pizzas.html">
Tipos de Pizzas</a></li>
<li><a href="http://www.mafia.it">
Patrocinadores</a></li>
<li><a href="#Contacto">
Contacto</a></li>
</ul>
<h2><a name="Contacto">Contacto</a></h2>
<p><span class="item">Dirección:</span>
C/ Génova Nº 3, Oviedo, España</p>
<p><span class="item">Teléfono:</span>
985203040</p>
</body>
</html>
```

pizzeria.css


```
body { color : yellow;
background: blue
}
a:link { color: red }
a:visited { color: white }
span.item { color : red }
```

Enlace a hoja de estilo

Sin aspectos visuales

Identificación elementos

Página visualizada



Lenguajes de Marcas

HTML – Hojas de estilo - Reutilización

Misma apariencia

pizzas.html

```
<html>
<head>
<title>Tipos Pizzas</title>
<link rel="stylesheet" href="pizzeria.css">
</head>
<body>
<h1>Pizzas del Restaurante Al Capone</h1>
<table><caption>Tipos de Pizzas</caption>
<thead>
<tr>
<th>Pizza</th>
<th>Ingredientes</th>
<th>Precio</th>
</tr>
<tbody>
<tr>
<td>Barbacoa</td>
<td>Salsa barbacoa, Mozzarella, Pollo, Bacon, Ternera</td>
<td>8 &euro;</td>
</tr>
...
<tr>
<td>Margarita</td>
<td>Tomate, Jamón, Queso</td>
<td>6 &euro;</td>
</tr>
</tbody>
</table>
</body>
</html>
```



Problema:
¿significado de las marcas?
¿Procesamiento automático?



Lenguajes de Marcas: de SGML a XML

- SGML (*Standard Generalized Markup Language*)
 - *Utilizado para el intercambio de documentos*
 - *Principio: Separar contenido de la forma de representarlo*
 - *Permite utilizar un conjunto de marcas específico para cada aplicación*
 - *HTML es un subconjunto de SGML*
 - *Problema de SGML: Demasiado complicado para su adopción en la Web*
- XML (eXtended Markup Language)
 - Desarrollado por el consorcio Web (1995)
 - Versión simplificada de SGML
 - Es un metalenguaje
 - Objetivos:
 - Standard de intercambio de información a través de la Web
 - Formato abierto, independiente de la plataforma
 - Permite utilizar vocabularios específicos de una aplicación
 - Permite la auto-descripción de dichos vocabularios (documentos auto-descritos)
 - Las aplicaciones pueden descubrir el formato de la información y actuar en consecuencia



Ejemplo de XML

pizzas.xml

```
<?xml version="1.0"?>
<!DOCTYPE pizzas SYSTEM "pizzas.dtd">
<pizzas>
<pizza nombre="Barbacoa" precio="8">
<ingrediente nombre="Salsa Barbacoa" />
<ingrediente nombre="Mozzarella" />
<ingrediente nombre="Pollo" />
<ingrediente nombre="Bacon" />
<ingrediente nombre="Ternera" />
</pizza>
...
<pizza nombre="Margarita" precio="6">
<ingrediente nombre="Tomate" />
<ingrediente nombre="Jamón" />
<ingrediente nombre="Queso" />
</pizza>
</pizzas>
```

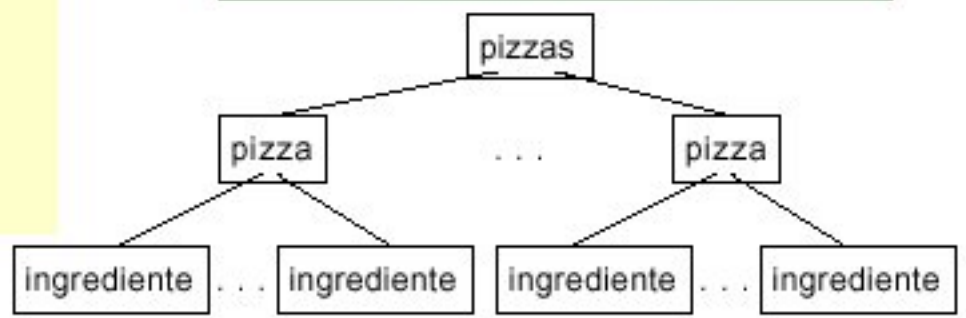
Las marcas tienen un significado propio de la aplicación

DTD = Declaración de Tipo de Documento

pizzas.dtd

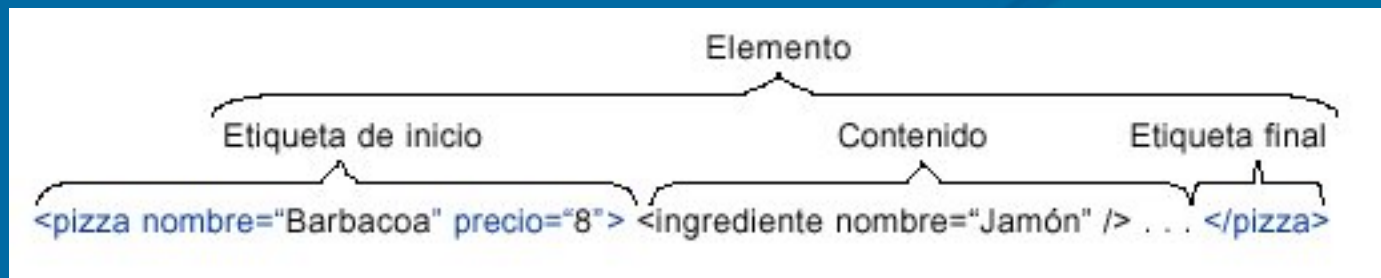
```
<!ELEMENT pizzas (pizza*)>
<!ELEMENT pizza (ingrediente*)>
<!ELEMENT ingrediente (#PCDATA)>
<!ATTLIST pizza nombre CDATA #REQUIRED>
<!ATTLIST pizza precio CDATA #REQUIRED>
<!ATTLIST ingrediente nombre CDATA #REQUIRED>
```

Estructura de árbol



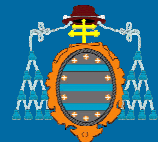
Definición de XML

- XML se basa en la utilización de elementos
- Un elemento está formado por:
 - Una **etiqueta inicial** (nombre entre signos < y >): <etiqueta>
 - La etiqueta inicial puede contener **atributos**: <etiqueta atributo="valor">
 - El elemento debe acabar con una **etiqueta final** con el mismo nombre
 - El **contenido** del elemento es todo lo que hay entre la etiqueta inicial y la final
 - El contenido pueden ser otros elementos
 - – En caso de un elemento vacío puede usarse la sintaxis: <etiqueta />



Ventajas de XML

- Es un formato estructurado
- Contiene información y meta-información
 - Ha sido diseñado específicamente para Internet
- Soportado por visualizadores y servidores
 - Numerosas herramientas de procesamiento
 - Legible por personas humanas (fichero de texto)
 - Admite la definición de vocabularios específicos
 - Separa contenido del procesamiento y visualización
 - Aumenta la seguridad mediante la validación de documentos
 - Formato abierto, respaldado por numerosas organizaciones
 - Una vez definido un DTD común, facilita intercambio de información

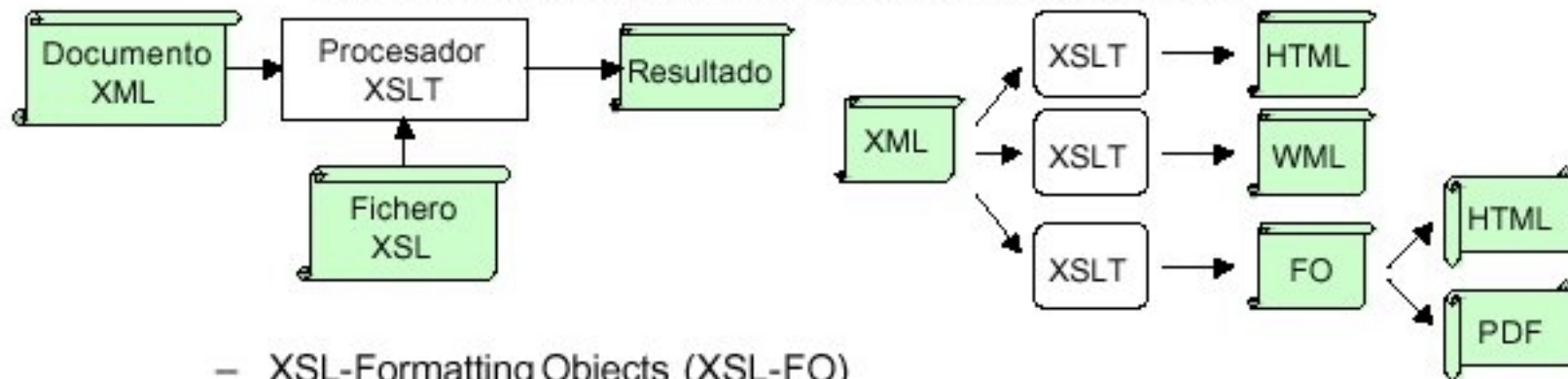


Transformación de documentos XML

- XSL (eXtensible Stylesheet Language)

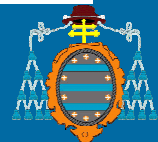
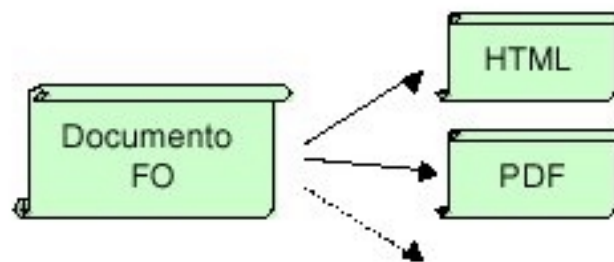
- XSL Transformations (XSLT)

- Lenguaje de transformación de documentos
 - Utiliza XPath para hacer referencias a partes de un documento

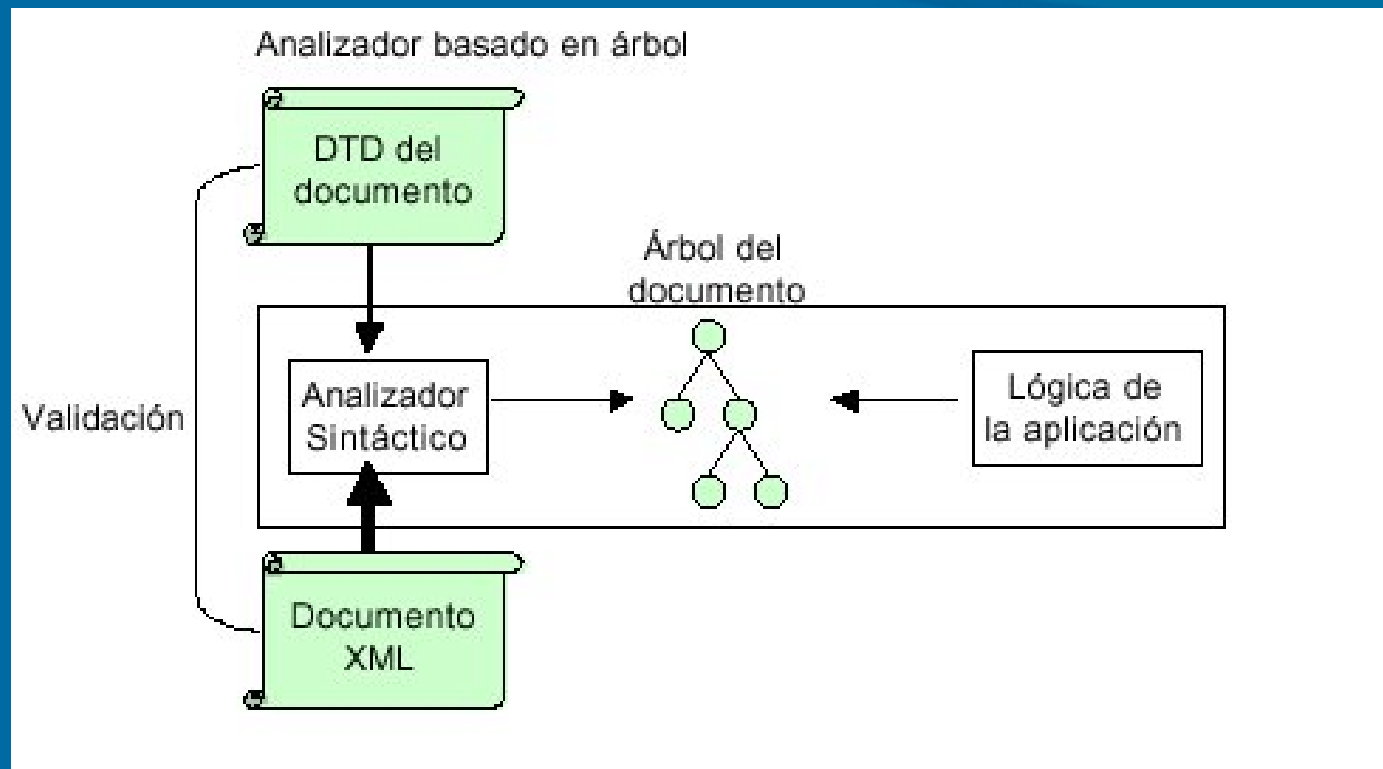


- XSL-Formatting Objects (XSL-FO)

- Lenguaje que incluye instrucciones de formateo independientes del dispositivo



Procesamiento de XML



Lenguajes derivados de XML

- MathML
 - Visualización de ecuaciones matemáticas
- SVG
 - Gráficos vectoriales
- SMIL
 - Presentaciones multimedia
- P3P
 - Descripción de características de privacidad
- WML
 - Similar a HTML para teléfonos móviles
- VoiceML
 - Portales basados en voz
- XML Signature
 - Firma de recursos Web
- XKMS
 - Firmas y criptografía
- XML Query
 - Consultas de documentos (Bases de datos)
- XBRL
 - Contabilidad
- ebXML
 - Negocios electrónicos (e-business)
- SyncXML
 - Sincronización de dispositivos
- UPnP
 - Plug and Play universal



Tecnología XML

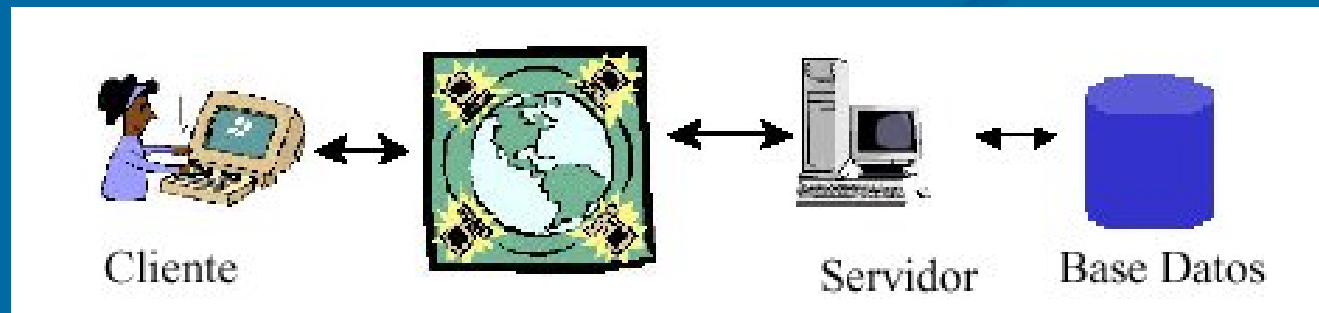
Referencias

- <http://www.w3.org>
 - Página web donde están los estándares de Internet
- <http://www.xml.org>
 - El portal de XML para la industria
- <http://topxml.com>
 - Artículos y software XML
- <http://www.it.uc3m.es/~xml/enlaces.html>
 - Portal en Español con gran cantidad de enlaces



Generación dinámica de información

- Computación dinámica: La información se computa en el momento en que se solicita (normalmente a partir de una base de datos)
 - Ejemplo: Información del tiempo.
- Ventajas:
 - Flexibilidad: La información se adapta a las características del cliente
 - Eficiencia: No es necesario tener almacenada toda la información
- Posibilidades
 - Computación en el cliente
 - Computación en el servidor



Generación dinámica de información

Computación en el Cliente <object>

- En HTML, la etiqueta <object> permite incluir elementos computacionales
- El visualizador reconoce el tipo de elemento y lo ejecuta
- Sólo funciona con ciertos tipos de visualizadores (necesidad de *plug-ins*)

```
<p><OBJECT CLASSID="juego.py" CODETYPE="application/x-python"
      TITLE="Juego lógico">
</OBJECT></p>
```

- Applets = código Java compilado (Java utiliza la máquina JVM)
- Muchos visualizadores incluyen la JVM
- En HTML 4.0, la etiqueta <applet> no se recomienda (*deprecated*)

```
<p><OBJECT CLASSID="java:juego.class"
      CODETYPE="application/java"
      WIDTH=400 HEIGHT=250>
</OBJECT></p>
```

- Valoración (computación en cliente)
 - ↳ Menor carga computacional en el servidor
 - ↳ Menor carga en la red
 - ↳ Dependencia capacidades del cliente
 - ↳ Problema de seguridad para el cliente



Generación dinámica de información

Computación en el Cliente <script>

- La etiqueta <script> permite incluir escritos (programas interpretados por el visualizador)
- DHTML (Dynamic HTML): los programas pueden tener acceso a características del visualizador
 - Lenguajes interpretados: JavaScript, VBScript, etc.

```
<p><SCRIPT type="text/javascript">  
    function onImg(name) { . . . }  
    function offImg(name) { . . . }  
</SCRIPT>  
</p>
```

- Se pueden combinar con los eventos de navegación y con los formularios
 - Aplicaciones habituales: Modificar la presentación, validar entradas, etc.

```
<li><a href="About.html"  
    onMouseOver='onImg("About")'  
    onMouseOut ='offImg("About")'>  
    </a></li>
```



Generación dinámica de información Computación en el Servidor (CGI)

- CGI (Common Gateway Interface)
 - Cuando el servidor reconoce que el fichero es un CGI, en lugar de transferir su contenido, lo ejecuta como si fuese un programa y transmite al cliente los resultados de la ejecución (salida estándar)
 - Al programa se le pasan parámetros con un formato determinado
 - CGI = Especificación formato E/S de dichos programas
 - Ejecución en servidor ⇒ Transparencia para el cliente
 - El cliente sólo ve los resultados
 - Independencia del lenguaje de programación (C, Perl, Java, ...)
 - Lenguajes interpretados: Mediante llamada al intérprete. `#! perl ...`

```
#!/usr/bin/perl
```

```
código Perl que devuelve HTML
```

- El programa CGI se arranca, se ejecuta, devuelve el resultado y acaba
 - Poco eficiente para ejecuciones repetidas
 - No mantiene el estado (se recurre a la utilización de *cookies*)
- FastCGI utiliza un hilo por cada proceso



Generación dinámica de información

Computación en el Servidor

- Código Incrustado en HTML
 - El servidor reconoce ciertas etiquetas y ejecuta el código que contienen
 - El servidor debe incluir un intérprete del lenguaje de programación utilizado
 - El programa tiene acceso a componentes del servidor
- Lenguajes habituales:
 - PHP: Lenguaje específico (sintaxis similar a la de C, sin chequeo de tipos)
 - ASP (Microsoft): Utiliza lenguajes VBScript, Jscript
 - JSP (Sun): Utiliza lenguaje Java

```
<html><body>
<h1><?php ... ?></h1>
...
</body></html>
```

- Servlets: Programas Java compilados que se ejecutan en la JVM del servidor
 - Dependen del lenguaje Java
 - Disponibles en plataformas Java (compatibilidad?)

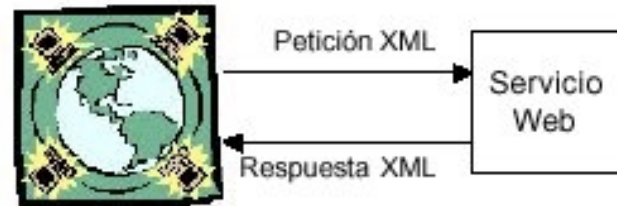
```
public class MIServlet extends GenericServlet {
    public void service (ServletRequest rqt, ServletResponse rs)
        throws ServletException, IOException {
        ...
    }
}
```



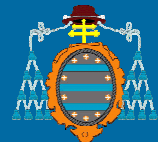
Generación dinámica de información

Servicios Web

- Aplicaciones modulares auto-contenidas, auto-descritas que pueden ser publicadas, localizadas e invocadas a través de la Web
 - Aplicaciones ejemplo: Passport, conversión de monedas, traducción, etc.
- Una vez desarrolladas, otras aplicaciones (y otros servicios Web) pueden descubrirlas e invocar el servicio dado



- Diversas tecnologías
 - SOAP (Simple Object Access Protocol) Invocar objetos en Internet
 - UDDI: Mecanismo de localización de servicios
 - WSDL: Descripción de servicios
 - XMLP: Protocolo de transferencia de ficheros XML
 - XKMS: Soporta registro y autenticación



Plataformas de desarrollo

Tecnología Java



Java Program

```
class HelloWorldApp {  
    public static void main(String[] args) {  
        System.out.println("Hello World!");  
    }  
}
```

HelloWorldApp.java

.class

Compiler

Interpreter

Interpreter

Interpreter

JVM

JVM

JVM



Win32



Solaris

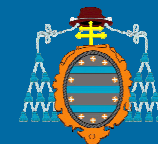
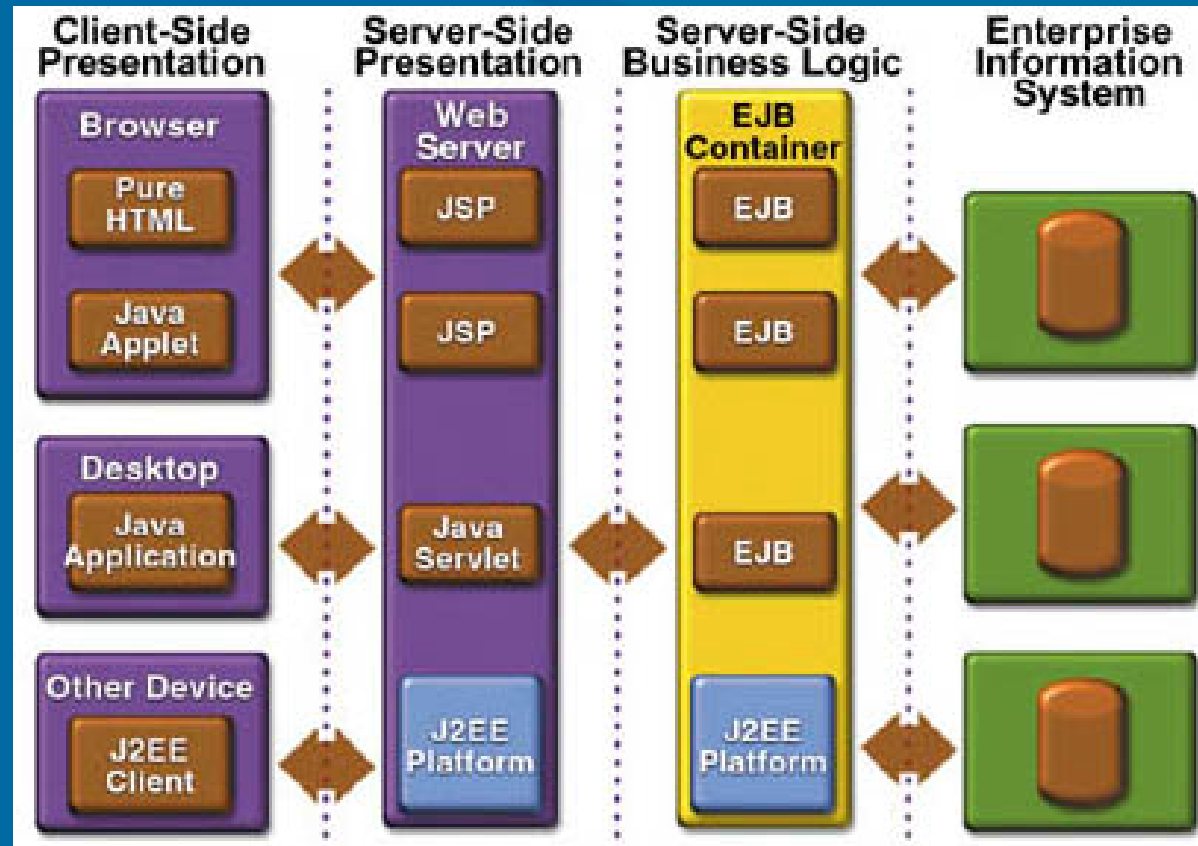


MacOS



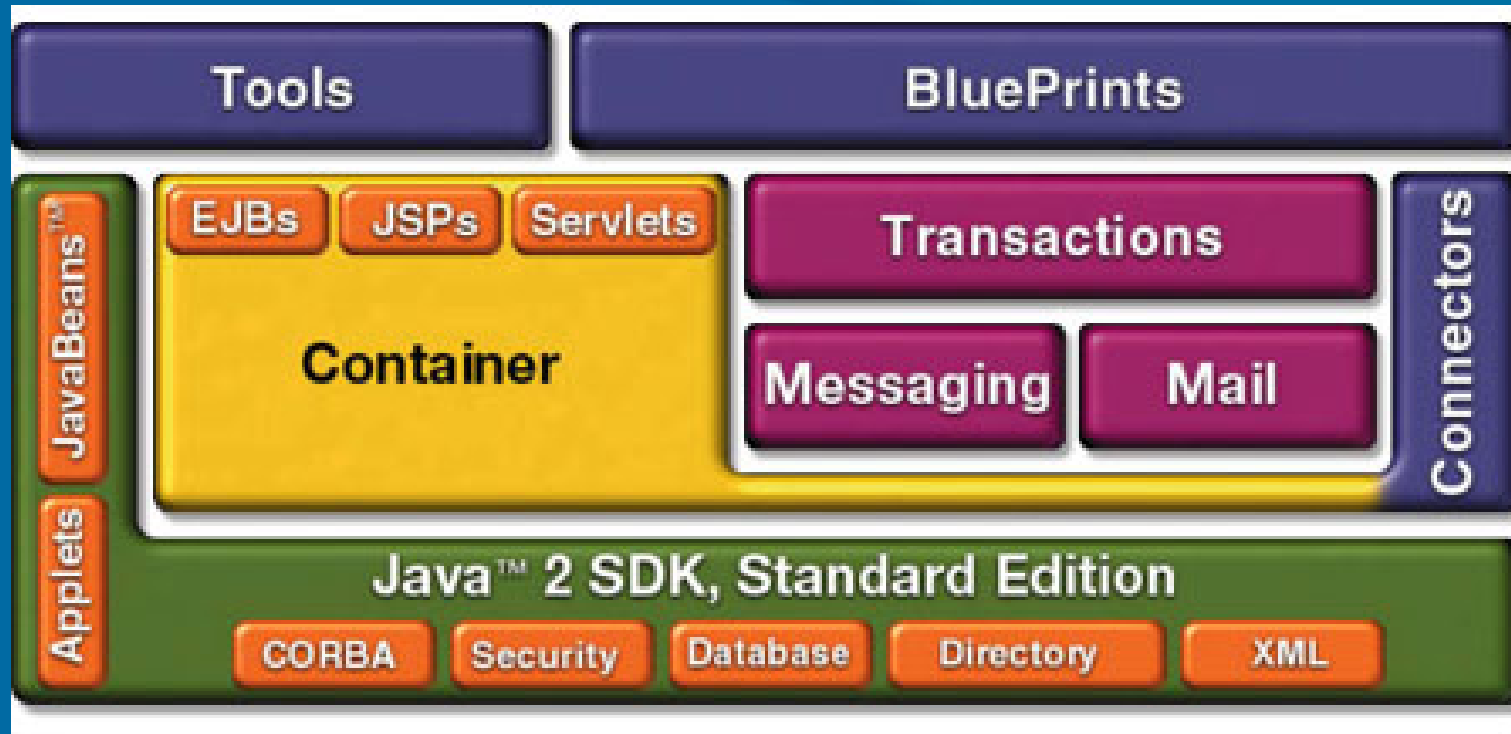
Plataformas de desarrollo

Modelo de aplicaciones con tecnología Java



Plataformas de desarrollo

Arquitectura de la tecnología Java



Plataformas de desarrollo

Referencias



- <http://java.sun.com>

- Página oficial de Sun sobre Java
- Aquí se pueden descargar las últimas versiones de SDK
- Contiene gran cantidad de documentación sobre la plataforma Java



Plataformas de desarrollo

Microsoft .NET



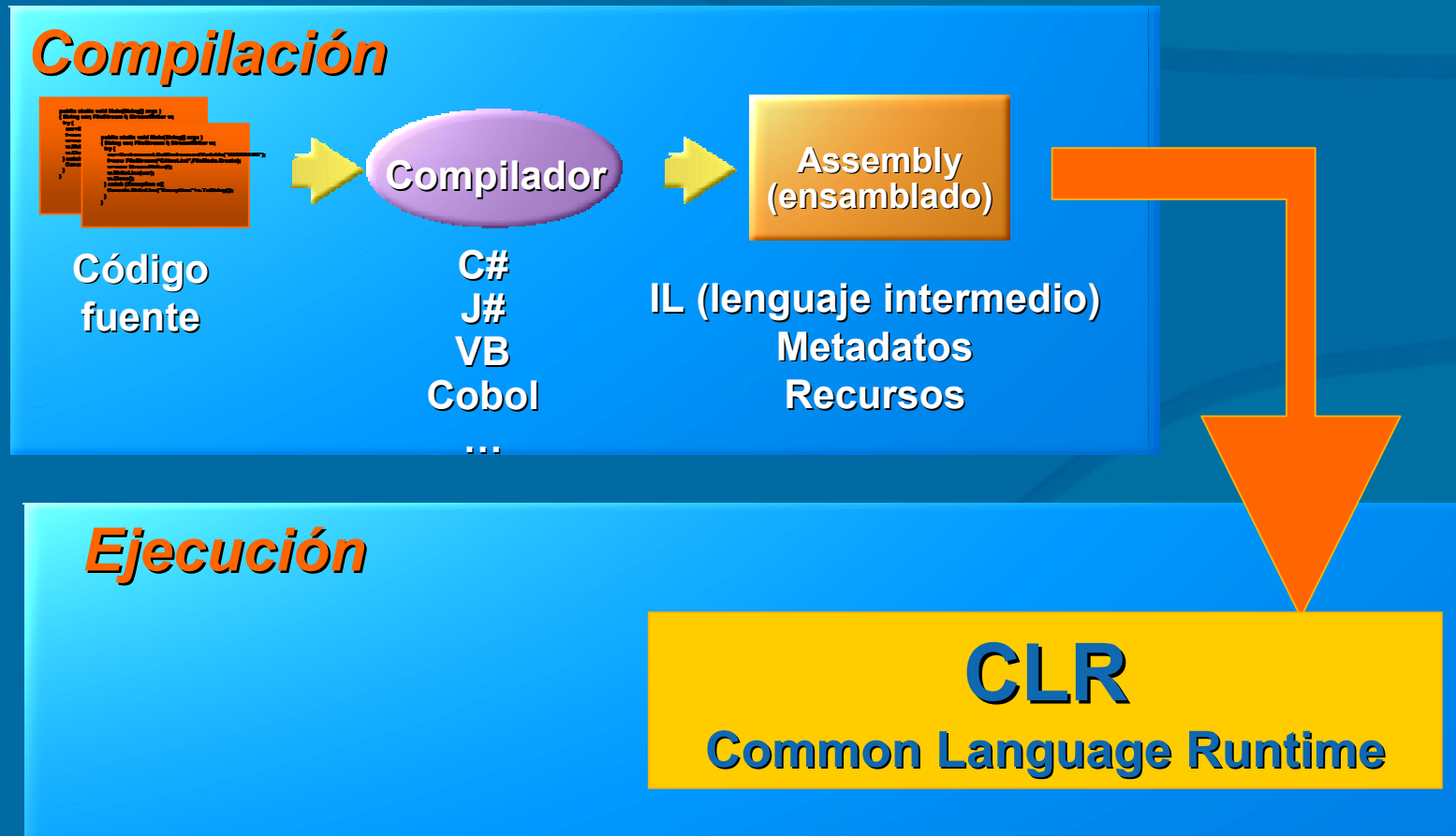
- ¿Qué es .NET?
 - Una plataforma de desarrollo de software
 - incluye interfaces, componentes y herramientas
 - El mayor cambio en Microsoft desde que Windows NT reemplazó a MS-DOS
 - El cambio incluye
 - Cambio de formato de los ejecutables
 - Cambio de compiladores y de su filosofía de trabajo
 - Cambio de la biblioteca de clases básicas
 - ...



Plataformas de desarrollo

Microsoft .NET

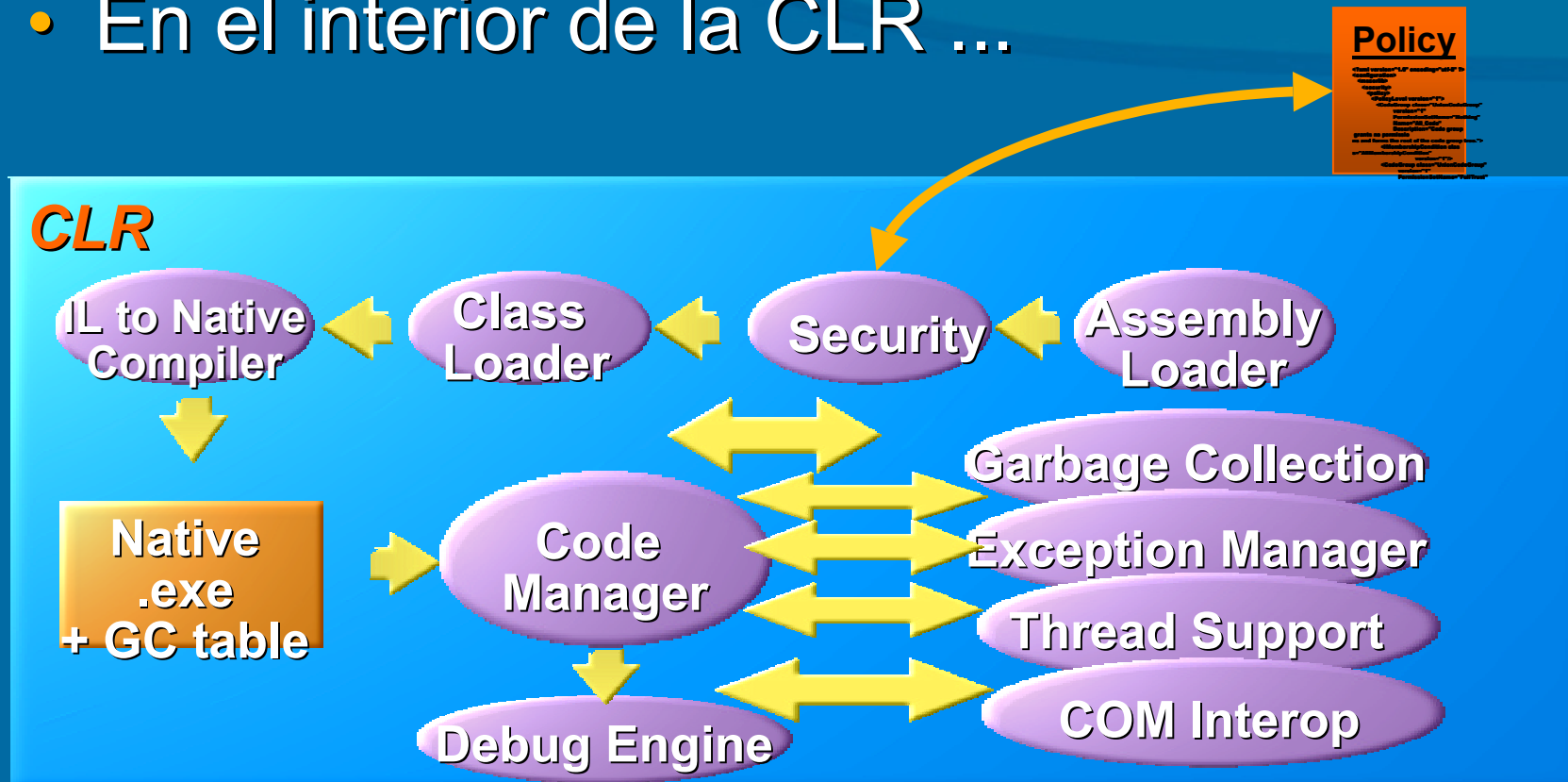
- Desarrollo de software con .NET



Plataformas de desarrollo

Microsoft .NET

- En el interior de la CLR ...



Plataformas de desarrollo

Microsoft .NET

- Facilidades al desarrollo ...
 - .NET Framework
 - Nivel software para el desarrollo y ejecución de aplicaciones sobre un sistema operativo
 - Common Language Runtime (CLR)
 - Base Class Libraries
 - Distintos lenguajes de Programación
 - Modelos de programación ASP.NET
 - Formularios Web
 - Servicios Web XML
 - Servicios Web



Plataformas de desarrollo

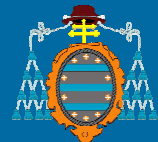
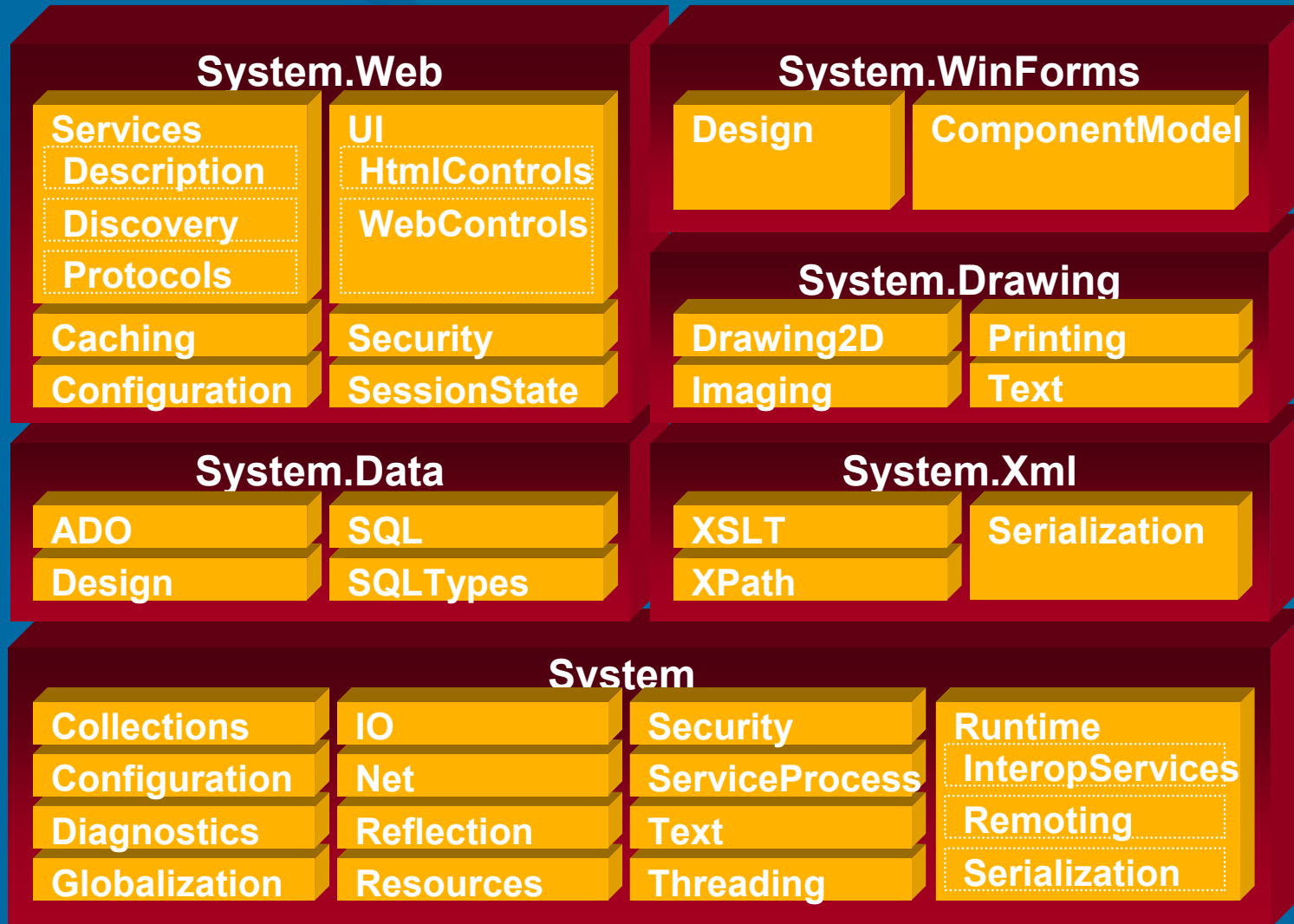
Microsoft .NET

- .NET Framework gráficamente



Plataformas de desarrollo

Microsoft .NET Framework Namespace



Plataformas de desarrollo

Microsoft .NET

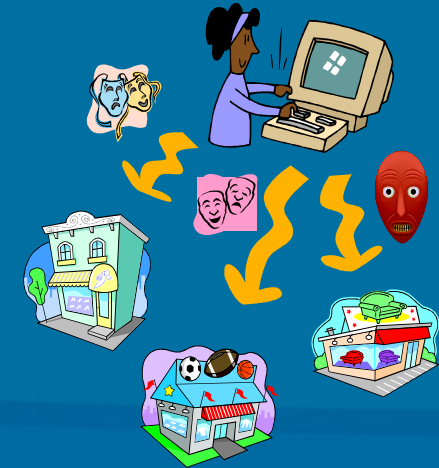
- Referencias
 - Así es Microsoft .NET
 - David S. Platt. McGraw-Hill, 2001
 - <http://msdn.microsoft.com/downloads/>
 - Información pública de Microsoft
 - <http://www.go-mono.com/>
 - Proyecto CLR para Linux



Usabilidad en la Web

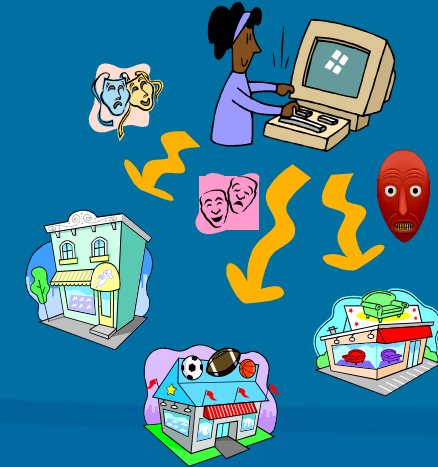
Un sistema usable es...

- Funcionalmente correcto
- Eficiente de usar
- Fácil de aprender
- Fácil de recordar
- Tolerante a los errores
- Subjetivamente agradable

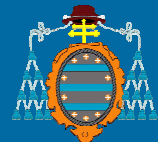


Usabilidad en la Web

¿Por qué es importante?

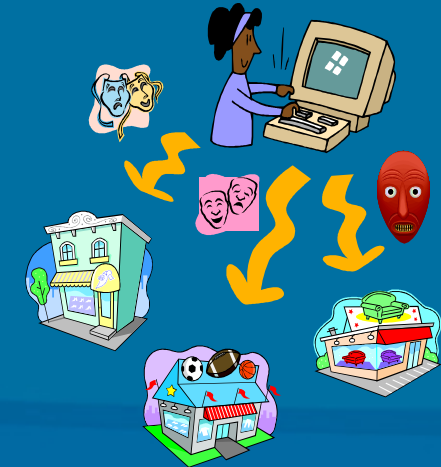


- La WEB se está convirtiendo en un elemento clave en el desarrollo de las empresas
- Las instituciones ofrecen información y servicios a través de la WEB
- La usabilidad es un factor estratégico fundamental para conseguir una máximo aprovechamiento de estos recursos



Usabilidad en la Web

Ingeniería de la usabilidad

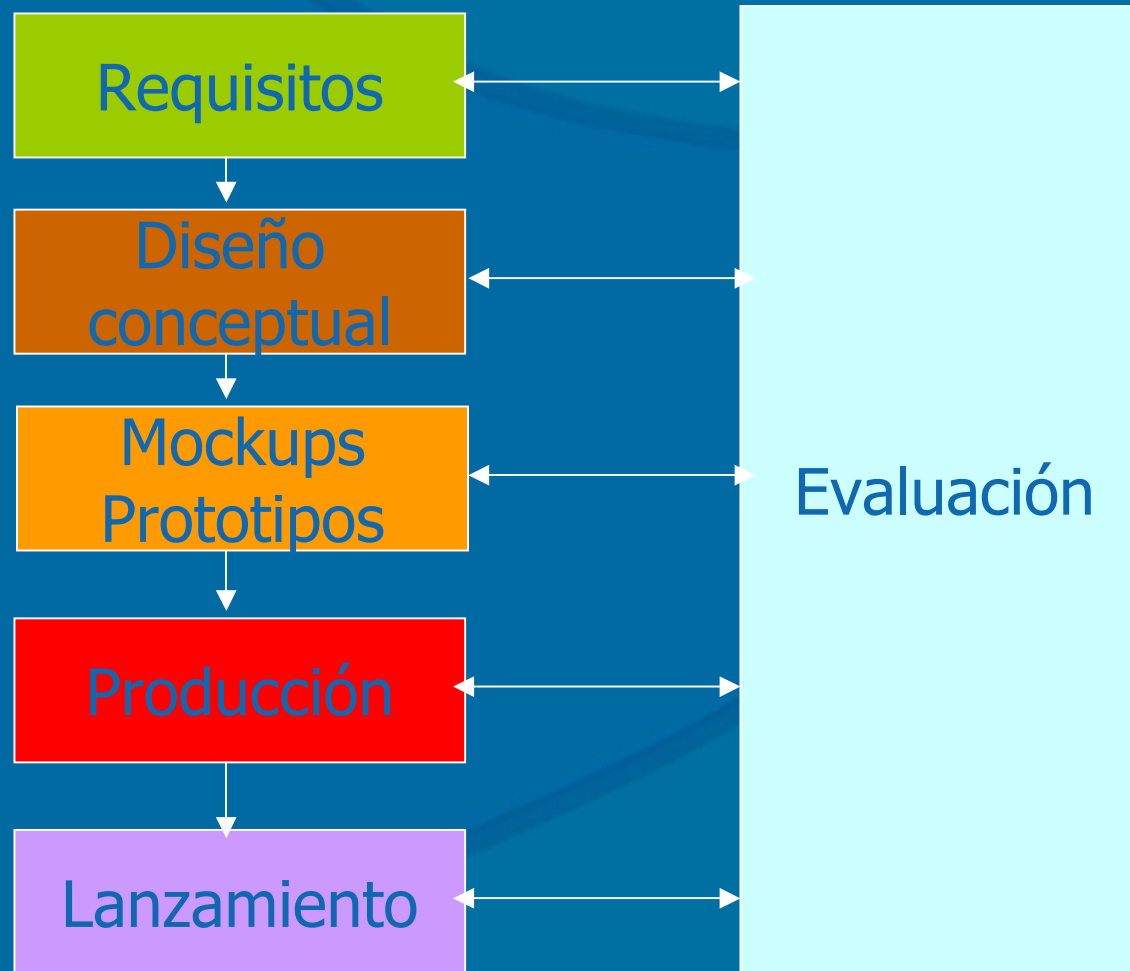


- Es importante utilizar la ingeniería de software
- Utilizar un modelo de proceso para sistemas interactivos
- Es importante considerar en el proceso la usabilidad desde un principio



Usabilidad en la Web

Modelo de proceso

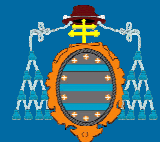


Usabilidad en la Web

Requisitos de usabilidad

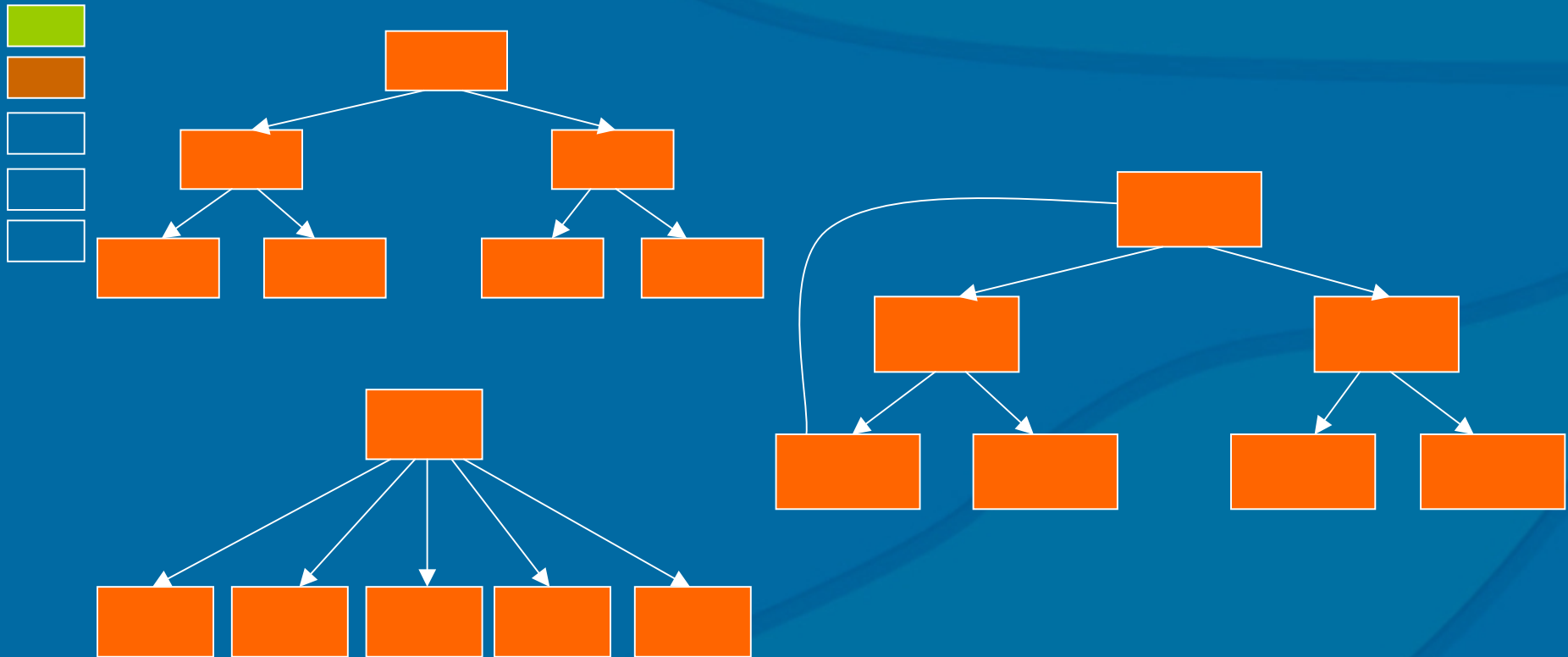


- **Audiencia**
 - Análisis
 - Escenarios
 - Análisis de la diversidad
- **Necesidades del usuario**
 - Metas y objetivos
 - Objetivos de usabilidad
 - Análisis de la competencia







Usabilidad en la Web

Modelos organización de contenidos



Usabilidad en la Web

Modelos de navegación

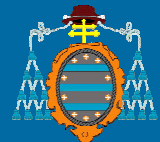
-  • Orientado a la izquierda
-  • Orientado a la derecha
-  • Orientado por arriba
-  • Orientado por abajo
- Mapa



Usabilidad en la Web

Maquetas (mockups)

- Representaciones estáticas de una sola página del espacio de diseño
- Son útiles para refinar el proceso visual y facilitar la comunicación entre el equipo de diseño
- Utilizable para diferentes métodos de evaluación



Usabilidad en la Web

Producción



- Desarrollo de las aplicaciones
- Aplicación de la tecnología Web
- Uso de Sistemas de Gestión de Bases de Datos

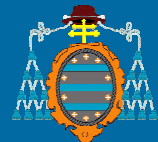


Usabilidad en la Web

Pre-lanzamiento



- Registro del dominio
 - Dominios actuales:
 - .es .com .net .org .info .tv
 - ¿Cómo hacerlo?
 - <http://www.nominalia.es>
 - Precio por año .es 54 euros
- Test de tareas
- Test de código
- Test de carga
 - Tiempos de respuesta rápido es el criterio más importante en el diseño de páginas web
 - 0,1 segs es el límite aproximado para hacer sentir al usuario que está reaccionando instantáneamente
 - 1 segundo es el límite para que el usuario piense que hay una interrupción
 - 10 segundos es el límite máximo para mantener la atención mientras esperan
 - Hay que indicar el tamaño de los archivos cuya descarga durará previsiblemente más de 10 segundos
- Test de sistema

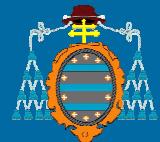


Usabilidad en la Web

Lanzamiento



- Promoción del sitio web
 - Herramienta de control y evaluación de visitas para conocer la evolución y acciones desarrolladas
 - Alta en los buscadores más adecuados y de manera profesional
 - Enlaces a nuestra página en sitios afines
 - Colocar la dirección del sitio web en los mismos sitios en que lo están los teléfonos o la dirección de la empresa:
 - Tarjetas de visita, folletos, publicidad en periódicos y revistas, vallas, pósters, regalos publicitarios de toda índole, etc.



Usabilidad en la Web

Referencias

- Jakob Nielsen
 - <http://www.useit.com>
- Cadius
 - <http://www.cadius.org>
- Sitio de Eduardo Manchón
 - <http://www.ainda.info>
- AIPO
 - <http://griho.udl.es/aipo>



Métricas en la Web

- Se definen un conjunto de características y subcaracterísticas de un sitio web agrupadas en
 - Usabilidad
 - Funcionalidad
 - Confiabilidad
 - Eficiencia
- Se mide cada subcaracterística
- Las características se calculan a partir de las subcaracterísticas utilizando alguna ponderación o regla
- Volviendo a ponderar las características se obtiene la puntuación final del sitio web



Métricas en la Web [Olsina 2000]

Tabla 9.3 Resultados de los valores de las preferencias de calidad para las características de más alto nivel, y valores finales para los para los cuatro sitios de museos evaluados.

Características	Museo Louvre	Museo Prado	Museo Met	Gallery of Art
1. Usabilidad	59,73	57,81	45,66	70,39
2. Funcionalidad	27,94	72,67	49,19	80,41
3. Confiabilidad	89,67	82,97	53	89,67
4. Eficiencia	62,44	62,44	64,39	80
Preferencia Global	51,74	68,40	50,95	79,26

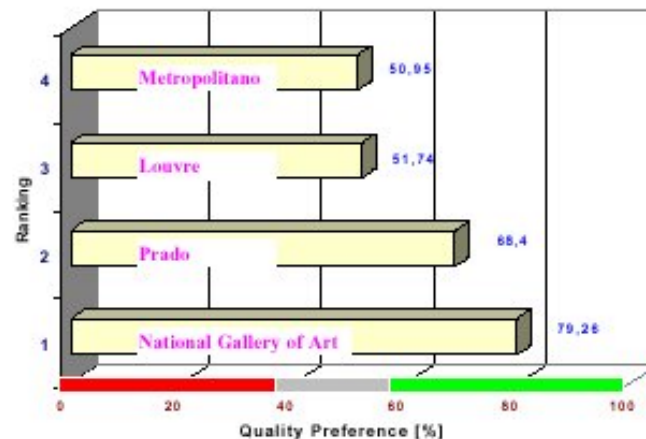


Figura 9.9 Ranquin final para los cuatro sitios de museos en la Web.

1. Usabilidad

1.1 Comprensibilidad Global del Sitio

- 1.1.1 Esquema de Organización Global
 - 1.1.1.1 Mapa del Sitio
 - 1.1.1.2 Índice Global (por Temas, etc.)
 - 1.1.1.3 Tabla de Contenidos
- 1.1.2 Calidad en el Sistema de Etiquetado
 - 1.1.2.1 Etiquetado Textual
 - 1.1.2.2 Etiquetado con Iconos
- 1.1.3 Visita Guiada
 - 1.1.3.1 Visita Convencional
 - 1.1.3.2 Visita Virtual (con Tecnología VR)*
- 1.1.4 Mapa de Imagen (de Pisos y Salas de Exhibición)

1.2 Mecanismos de Ayuda y Retroalimentación en línea

- 1.2.1 Calidad de la Ayuda
 - 1.2.1.1 Ayuda Explicatoria acerca del sitio
 - 1.2.1.2 Ayuda de la Búsqueda
- 1.2.2 Indicador de Última Actualización
 - 1.2.2.1 Global (de todo el sitio Web)
 - 1.2.2.2 Restringido -subsitio o página)
- 1.2.3 Directorio de Direcciones
 - 1.2.3.1 Directorio E-mail
 - 1.2.3.2 Directorio TE-Fax
 - 1.2.3.3 Directorio Correo Postal
- 1.2.4 Facilidad FAQ
- 1.2.5 Cuestionario/Survey

1.3 Aspectos de Interfaces y Estéticos

- 1.3.1 Cohesividad al Agrupar los Objetos de Control Principales
- 1.3.2 Permanencia y Estabilidad en la Presentación de los Controles Principales
 - 1.3.2.1 Permanencia de Controles Directos
 - 1.3.2.2 Permanencia de Controles Indirectos
 - 1.3.2.3 Estabilidad
- 1.3.3 Preferencia Estética
- 1.3.4 Uniformidad en el Estilo del sitio

1.4 Misceláneas

- 1.4.1 Soporte a Lenguaje Extranjero
- 1.4.2 Característica de Download

2. Funcionalidad

2.1 Aspectos de Búsqueda

- 2.1.1 Mecanismo de Búsqueda en el Sitio
 - 2.1.1.1 Búsqueda Restringida (Colecciones)
 - 2.1.1.2 Búsqueda Global

2.2 Aspectos de Navegación y Exploración

- 2.2.1 Navegabilidad Local (de subsitio)
 - 2.2.1.1 Nivel de Interconexión (para el subsitio Colecciones)
 - 2.2.1.2 Orientación
 - 2.2.1.2.1 Indicador del Camino
 - 2.2.1.2.2 Etiqueta de la Posición Actual
- 2.2.2 Navegabilidad Global
 - 2.2.2.1 Acoplamiento entre Subsitios

2.2.3 Objetos de Control Navegacional

- 2.2.3.1 Permanencia y Estabilidad en la Presentación de los Controles Contextuales (Subsitio)
 - 2.2.3.1.1 Permanencia de los Controles Contextuales
 - 2.2.3.1.2 Estabilidad
- 2.2.3.2 Nivel de Desplazamiento
 - 2.2.3.2.1 Desplazamiento Vertical
 - 2.2.3.2.2 Desplazamiento Horizontal

2.2.4 Predicción Navegacional

- 2.2.4.1 Enlace con Título (enlace con texto explicatorio)
- 2.2.4.2 Calidad de la Frase del Enlace

2.3 Funciones Misceláneas y Específicas del Dominio

- 2.3.1 Relevancia de Contenido
- 2.3.2 Relevancia de Enlaces
- 2.3.3 Aspectos de Comercio Electrónico
 - 2.3.3.1 Características de Compra
 - 2.3.3.1.1 Carrito de Compras
 - 2.3.3.1.2 Catálogo de Productos
 - 2.3.3.2 Compra (Transacción) Segura
- 2.3.4 Aspectos de las Imágenes
 - 2.3.4.1 Indicador del Tamaño
 - 2.3.4.2 Zooming

3. Confiabilidad

3.1 No Deficiencia

- 3.1.1 Errores de Enlaces
 - 3.1.1.1 Enlaces Rotos
 - 3.1.1.2 Enlaces Inválidos
 - 3.1.1.3 Enlaces no Implementados
- 3.1.2 Errores o Deficiencias Varias
 - 3.1.2.1 Número de deficiencias o cualidades ausentes debido a diferentes navegadores (browsers)
 - 3.1.2.2 Número de deficiencias o resultados inesperados independientes de browsers (p.ej. errores de búsqueda imprevistos, deficiencias con marcos (frames), etc.)
 - 3.1.2.3 Número de nodos Web Muertos (sin enlaces de retorno)
 - 3.1.2.4 Número de nodos Destinos (inesperadamente) en Construcción

4. Eficiencia

4.1 Accesibilidad de Información

- 4.1.1 Soporte a Versión sólo Texto
 - 4.1.2 Legibilidad al desactivar la Propiedad Imagen del Browser
 - 4.1.2.1 Imagen con Título
 - 4.1.2.2 Legibilidad Global

4.2 Performance

- 4.2.1 Páginas Rápidas **

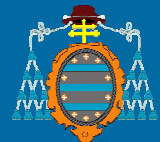
Figura 9.1 Arbol de requerimientos de calidad para el dominio de museos en consideración de un visitante general



Métricas en la Web

Referencias

- Tesis
 - Metodología cuantitativa para la evaluación y comparación de la calidad de sitios web. Luis Antonio Olsina, 2000
 - <http://www.di.uniovi.es/~cueva/investigacion/tesis>



Gestión del Conocimiento en la Web



- **Conocimiento** es la capacidad para transformar datos e información en acciones efectivas (eficaces). [J.D.Edwards]
- **Gestión del conocimiento** significa entregar a las personas los datos e información necesarias para ser eficientes (eficaces) en sus trabajos.
- Conocimiento difiere de información y datos en aspectos significativos.



Gestión del Conocimiento en la Web

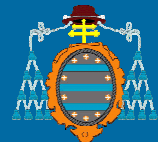


- *Las redes Intranet y Extranet como espina dorsal de la gestión del conocimiento de las organizaciones*
- *Las organizaciones, instituciones y empresas deberán considerar el capital intelectual como uno de sus grandes activos*
- *La web es el camino más fácil de llevar a cabo la gestión del conocimiento*



Web semántica

- Web actual = mayor almacén de información
 - Grandes cantidades de información sobre cualquier asunto
 - Acceso casi instantáneo desde cualquier lugar con conexión a Internet
 - Sistema no centralizado ⇒ Cualquier persona puede añadir más información
- Dificultades para:
 - Localizar información
 - Buscadores basados en palabras clave (sin información del contexto)
 - Automatizar tareas
 - Ej: Encontrar el mejor precio, reserva de viajes, etc.
- La web fue diseñada para ser visualizada por personas, no por máquinas
 - Páginas Web actuales
 - Contienen información legible por una máquina para visualización
 - El contenido no se puede tratar semánticamente por una máquina
- **Web semántica (Tim Berners-Lee)**
 - Se utiliza para designar una web de nueva generación en la que los contenidos sean algo más que una gran suma de información y servicios escasamente estructurados.
 - Este nuevo enfoque propone reestructurar y enriquecer los documentos y componentes web con información semántica explícita, independiente de la presentación al usuario, y susceptible de ser procesada de forma automática por un programa.



Referencias

- <http://www.di.uniovi.es/~cueva/investigacion/lineas/web>
 - Página web del autor con enlaces a distintos temas de Ingeniería Web

