

XML: breve introducción a los servicios Web

Luis Fernando Llana Díaz

Departamento de Sistemas Informáticos y Computación
Universidad Complutense de Madrid

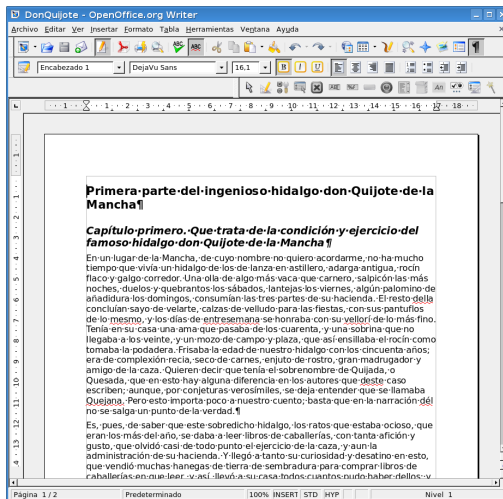
22 de mayo de 2007

EXtensible Markup Language (XML)

Formato de texto marcado simple inspirado en HTML.

- Publicación de documentos a gran escala.
- Intercambio electrónico de datos.

Formato Open Document Format (odt) I



Formato Open Document Format (odt) II

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<office:document-content
  xmlns:office="urn:oasis:names:tc:opendocument:xmlns:office:1.0"
  xmlns:style="urn:oasis:names:tc:opendocument:xmlns:style:1.0"
  xmlns:text="urn:oasis:names:tc:opendocument:xmlns:text:1.0"
  xmlns:table="urn:oasis:names:tc:opendocument:xmlns:table:1.0"
  xmlns:draw="urn:oasis:names:tc:opendocument:xmlns:drawing:1.0"
  xmlns:fo="urn:oasis:names:tc:opendocument:xmlns:xsl-fo-compatible:1.0"
  xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
  xmlns:dc="http://purl.org/dc/elements/1.1/"
  xmlns:meta="urn:oasis:names:tc:opendocument:xmlns:meta:1.0"
  xmlns:number="urn:oasis:names:tc:opendocument:xmlns:datatypes:1.0"
  xmlns:svg="urn:oasis:names:tc:opendocument:xmlns:svg-compatible:1.0"
  xmlns:chart="urn:oasis:names:tc:opendocument:xmlns:chart:1.0"
  xmlns:dr3d="urn:oasis:names:tc:opendocument:xmlns:dr3d:1.0"
  xmlns:math="http://www.w3.org/1998/Math/MathML"
  xmlns:form="urn:oasis:names:tc:opendocument:xmlns:form:1.0"
  xmlns:script="urn:oasis:names:tc:opendocument:xmlns:script:1.0"
  xmlns:ooo="http://openoffice.org/2004/office"
  xmlns:ooow="http://openoffice.org/2004/writer"
  xmlns:oooc="http://openoffice.org/2004/calc"
  xmlns:dom="http://www.w3.org/2001/xml-events"
  xmlns:xforms="http://www.w3.org/2002/xforms"
  xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
```

Formato Open Document Format (odt) III

```
office:version="1.0">
<office:scripts/>
<office:font-face-decls>
  <style:font-face
    style:name="DejaVu Sans Mono"
    svg:font-family="&apos;DejaVu Sans Mono&apos;";
    style:font-family-generic="modern"
    style:font-pitch="fixed"/>
  <style:font-face style:name="DejaVu Sans"
    svg:font-family="&apos;DejaVu Sans&apos;";
    style:font-family-generic="roman"
    style:font-pitch="variable"/>
  <style:font-face style:name="DejaVu Sans1"
    svg:font-family="&apos;DejaVu Sans&apos;";
    style:font-family-generic="swiss"
    style:font-pitch="variable"/>
  <style:font-face style:name="DejaVu Sans2"
    svg:font-family="&apos;DejaVu Sans&apos;";
    style:font-family-generic="system"
    style:font-pitch="variable"/>
</office:font-face-decls>
<office:automatic-styles/>
<office:body>
  <office:text>
    <office:forms
      form:automatic-focus="false"
      form:apply-design-mode="false"/>
  <text:sequence-decls>
```

26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53

Formato Open Document Format (odt) IV

```
<text:sequence-decl
  text:display-outline-level="0"
  text:name="Illustration"/>
<text:sequence-decl
  text:display-outline-level="0"
  text:name="Table"/>
<text:sequence-decl
  text:display-outline-level="0"
  text:name="Text"/>
<text:sequence-decl
  text:display-outline-level="0"
  text:name="Drawing"/>
</text:sequence-decls>
<text:h text:style-name="Heading_20_1" text:outline-level="1">
  Primera parte del ingenioso hidalgo don Quijote de la Mancha
</text:h>
<text:h text:style-name="Heading_20_2" text:outline-level="2">
  Capítulo primero. Que trata de la condición y ejercicio del famoso hidalgo don Quijote de la Mancha
</text:h>
<text:p text:style-name="Text_20_body">
  En un lugar de la Mancha,
  de cuyo nombre no quiero acordarme, no ha mucho tiempo que vivía un
  hidalgo de los de lanza en astillero, adarga antigua, rocín flaco y
  galgo corredor. Una olla de algo más vaca que carnero, salpicón las
  más noches, duelos y quebrantos los sábados, lantejas los viernes,
  algún palomino de añadidura los domingos, consumían las tres partes de
  su hacienda. El resto della concluían sayo de velarte, calzas de
  velludo para las fiestas, con sus pantuflos de lo mismo, y los días de
```

Formato Open Document Format (odt) V

```
entresemana se honraba con su vellorí de lo más fino. Tenía en su casa
una ama que pasaba de los cuarenta, y una sobrina que no llegaba a los
veinte, y un mozo de campo y plaza, que así ensillaba el rocín como
tomaba la podadera. Frisaba la edad de nuestro hidalgo con los
cincuenta años; era de complexión recia, seco de carnes, enjuto de
rostro, gran madrugador y amigo de la caza. Quieren decir que tenía el
sobrenombre de Quijada, o Quesada, que en esto hay alguna diferencia
en los autores que deste caso escriben; aunque, por conjeturas
verosímiles, se deja entender que se llamaba Quejana. Pero esto
importa poco a nuestro cuento; basta que en la narración dél no se
salga un punto de la verdad.
</text:p>
<text:p text:style-name="Text_20_body">
Es, pues, de saber que este sobredicho hidalgo, los ratos que
estaba ocioso, que eran los más del año, se daba a leer libros de
caballerías, con tanta afición y gusto, que olvidó casi de todo punto
el ejercicio de la caza, y aun la administración de su hacienda. Y
llegó a tanto su curiosidad y desatino en esto, que vendió muchas
hanegas de tierra de sembradura para comprar libros de caballerías en
que leer, y así, llevó a su casa todos cuantos pudo haber dellos; y de
todos, ningunos le parecían tan bien como los que compuso el famoso
Feliciano de Silva, porque la claridad de su prosa y aquellas
intricadas razones suyas le parecían de perlas, y más cuando llegaba a
leer aquellos requiebros y cartas de desafíos, donde en muchas partes
hallaba escrito: La razón de la sinrazón que a mi razón se hace, de
tal manera mi razón enflaquece, que con razón me quejo de la vuestra
fermosura. Y también cuando leía: ...los altos cielos que de vuestra
divinidad divinamente con las estrellas os fortifican, y os hacen
```

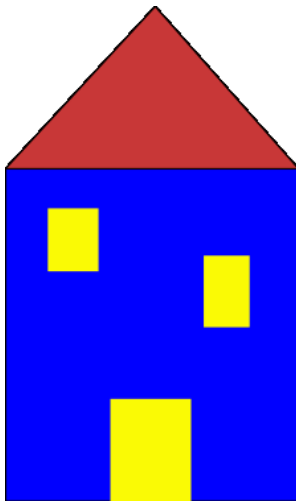
Formato Open Document Format (odt) VI

```

    merecedora del merecimiento que merece la vuestra grandeza.
</text:p>
<text:p text:style-name="Text_20_body">
    Con estas razones perdía el pobre caballero el juicio, y
    desvelábase por entenderlas y desentrañarles el sentido, que no se lo
    sacara ni las entendiera el mismo Aristóteles, si resucitara para sólo
    ello. No estaba muy bien con las heridas que don Belianís daba y
    recebía, porque se imaginaba que, por grandes maestros que le hubiesen
    curado, no dejaría de tener el rostro y todo el cuerpo lleno de
    cicatrices y señales. Pero, con todo, alababa en su autor aquel acabar
    su libro con la promesa de aquella inacabable aventura, y muchas veces
    le vino deseo de tomar la pluma y dalle fin al pie de la letra, como
    allí se promete; y sin duda alguna lo hiciera, y aun saliera con ello,
    si otros mayores y continuos pensamientos no se lo estorbaran. Tuvo
    muchas veces competencia con el cura de su lugar -que era hombre
    docto, graduado en Sigüenza-, sobre cuál había sido mejor caballero:
    Palmerín de Inglaterra o Amadís de Gaula; mas maese Nicolás, barbero
    del mismo pueblo, decía que ninguno llegaba al Caballero del Febo, y
    que si alguno se le podía comparar, era don Galaor, hermano de Amadís
    de Gaula, porque tenía muy acomodada condición para todo; que no era
    caballero melindroso, ni tan llorón como su hermano, y que en lo de la
    valentía no le iba en zaga.
</text:p>
</office:text>
</office:body>
</office:document-content>
```

110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135

Formato Scalable Vector Graphics (svg) I



Formato Scalable Vector Graphics (svg) II

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="no"?>
<!-- Created with Inkscape (http://www.inkscape.org/) -->
<svg
  xmlns:dc="http://purl.org/dc/elements/1.1/"
  xmlns:cc="http://web.resource.org/cc/"
  xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:svg="http://www.w3.org/2000/svg"
  xmlns="http://www.w3.org/2000/svg"
  xmlns:sodipodi="http://sodipodi.sourceforge.net/DTD/sodipodi-0.dtd"
  xmlns:inkscape="http://www.inkscape.org/namespaces/inkscape"
  width="210mm"
  height="297mm"
  id="svg2"
  sodipodi:version="0.32"
  inkscape:version="0.44.1"
  sodipodi:docbase="/home/luis/docencia/Java06-07/transparencias/XML"
  sodipodi:docname="dibujo.svg"
  inkscape:export-filename="/home/luis/docencia/Java06-07/transparencias/XML/dibujo.png"
  inkscape:export-xdpi="90"
  inkscape:export-ydpi="90">
  <defs
    id="defs4" />
  <sodipodi:namedview
    id="base"
    pagecolor="#ffffff"
    bordercolor="#666666"
    borderopacity="1.0"
  1
  2
  3
  4
  5
  6
  7
  8
  9
  10
  11
  12
  13
  14
  15
  16
  17
  18
  19
  20
  21
  22
  23
  24
  25
  26
  27
```

Formato Scalable Vector Graphics (svg) III

```
    inkscape:pageopacity="0.0"
    inkscape:pageshadow="2"
    inkscape:zoom="2.7766144"
    inkscape:cx="344.20917"
    inkscape:cy="791.81311"
    inkscape:document-units="px"
    inkscape:current-layer="layer1"
    inkscape:window-width="1272"
    inkscape:window-height="944"
    inkscape:window-x="0"
    inkscape:window-y="0" />
<metadata
  id="metadata7">
  <rdf:RDF>
    <cc:Work
      rdf:about="">
        <dc:format>image/svg+xml</dc:format>
        <dc:type
          rdf:resource="http://purl.org/dc/dcmitype/StillImage" />
      </cc:Work>
    </rdf:RDF>
  </metadata>
  <g
    inkscape:label="Capa 1"
    inkscape:groupmode="layer"
    id="layer1">
    <rect
      style="fill:blue;fill-opacity:1;fill-rule:evenodd;stroke:black;stroke-width:1px;stroke-dasharray: 5px 5px;stroke-opacity:1" />
```

Formato Scalable Vector Graphics (svg) IV

```
id="rect1871"
width="220.72549"
height="252.05428"
x="185.1246"
y="213.60532" />
<path
  style="fill:#c83737;fill-opacity:1;fill-rule:evenodd;stroke:black;stroke-width:1px"
  d="M 184.99964,213.40085 L 405.96018,213.4385 L 297.91558,90.454429 L 184.99964,213.40085"
  id="path3693"
  sodipodi:nodetypes="cccc" />
<rect
  style="opacity:0.98000004;fill:yellow;fill-opacity:1;stroke-linejoin:round"
  id="rect4580"
  width="38.231209"
  height="47.789009"
  x="216.84264"
  y="243.53319" />
<rect
  style="opacity:0.98000004;fill:yellow;fill-opacity:1;stroke-linejoin:round"
  id="rect4582"
  width="34.647034"
  height="54.360001"
  x="334.52307"
  y="279.37494" />
<rect
  style="opacity:0.98000004;fill:yellow;fill-opacity:1;stroke-linejoin:round"
  id="rect4584"
  width="60.930988"
```

Formato Scalable Vector Graphics (svg) V

```
        height="78.254501"  
        x="264.03427"  
        y="388.09494" />  
    </g>  
</svg>
```

84
85
86
87
88

Ventajas e inconvenientes

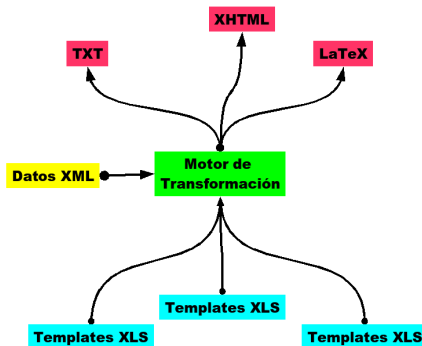
Pros

- Facilidad para el uso automático.
- Facilidad para transformación de datos.

Cons

- Potencia de cálculo.
- Consumo de memoria.

Tratamiento automático de datos



Definición de documento XML

Fichero `xml/resumenValor.dtd`

```
<?xml version="1.0" encoding="iso-8859-15" ?>
<!ELEMENT valor (nombre, dato*)>
<!ELEMENT dato (#PCDATA)>
<!ATTLIST dato fecha CDATA #REQUIRED >
```

1
2
3
4

Datos:

```
<?xml version="1.0" encoding="iso-8859-15" ?>
<!DOCTYPE valor SYSTEM "/home/luis/WEB/aplicaciones/hola/xml/resumenValor.dtd">
<valor ><nombre >Endesa</nombre>
<dato fecha="01/01/2007" >35,8300</dato>
<dato fecha="02/01/2007" >35,5700</dato>
<dato fecha="03/01/2007" >35,4000</dato>
<dato fecha="04/01/2007" >35,5500</dato>
<dato fecha="05/01/2007" >35,3000</dato>
<dato fecha="08/01/2007" >35,2100</dato>
<dato fecha="09/01/2007" >35,4400</dato>
<dato fecha="10/01/2007" >36,4800</dato>
<dato fecha="11/01/2007" >37,1300</dato>
.....
<dato fecha="31/01/2007" >38,5700</dato>
</valor>
```

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15

XSL a HTML I

Fichero `datosValorHTML.xsl`

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-15"?>
<!-- $Id: transparencias.tex,v 1.3 2007-05-21 17:32:46 luis Exp $ -->
<xsl:stylesheet
  xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform"
  xmlns="http://www.w3.org/TR/html4"
  version="1.0"
>

<xsl:output method="html" />
<xsl:template match="/" >
  <xsl:apply-templates />
</xsl:template>
<xsl:template match="valor" >
  <table>
    <tr><th>Fecha</th><th>Precio</th></tr>
    <xsl:for-each select="//dato">
      <tr>
        <xsl:choose>
          <xsl:when test="position() mod 2 = 0">
            <xsl:attribute name="class">par</xsl:attribute>
          </xsl:when>
          <xsl:when test="position() mod 2 = 1">
            <xsl:attribute name="class">impar</xsl:attribute>
          </xsl:when>
        </xsl:choose>

```

XSL a HTML II

```
        <td><xsl:value-of select="@fecha"/></td><td><xsl:value-of select="."/></td> 26
    </tr> 27

    </xsl:for-each> 28
</table> 29
</xsl:template> 30
</xsl:stylesheet> 31
32
```

Resultado

```
<h1>Datos de Endesa entre el 01/01/2007 y el fin 31/01/2007</h1> 1
<table xmlns="http://www.w3.org/TR/html4"> 2
<tr> 3
<th>Fecha</th> 4
<th>Precio</th> 5
</tr> 6
<tr class="impar"> 7
<td>01/01/2007</td> 8
<td>35,8300</td> 9
</tr> 10
<tr class="par"> 11
<td>02/01/2007</td> 12
<td>35,5700</td> 13
</tr> 14
<tr class="impar"> 15
<td>03/01/2007</td> 16
<td> 17
```

XSL a HTML III

```
<td>35,4000</td>
</tr>
<tr class="par">
<td>04/01/2007</td>
<td>35,5500</td>
</tr>
<tr class="impar">
<td>05/01/2007</td>
.....
<tr class="impar">
<td>31/01/2007</td>

<td>38,5700</td>
</tr>
</table>
```

18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32

Fichero `datosValorLaTeX.xsl`

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-15"?>
<!-- $Id: transparencias.tex,v 1.3 2007-05-21 17:32:46 luis Exp $ -->
<xsl:stylesheet
  xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform"
  xmlns="http://www.w3.org/TR/html4"
  version="1.0"
>

<xsl:output method="text" />
<xsl:param name="valor" />
<xsl:param name="fechaIni" />
<xsl:param name="fechaFin" />
<xsl:template match="/" >
  \def\valor{<xsl:value-of select="$valor"/>}
  \def\fechaIni{<xsl:value-of select="$fechaIni"/>}
  \def\fechaFin{<xsl:value-of select="$fechaFin"/>}
  <xsl:apply-templates />
</xsl:template>
<xsl:template match="valor" >
  \section*{<xsl:value-of select="nombre"/>}
  \begin{longtable}{cr}
    Fecha & Precio \\\hline\endhead
    <xsl:for-each select="//dato">
      <xsl:choose>
        <xsl:when test="position() mod 2 = 0">
```

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25

XSL a L^AT_EX II

```
\filaPar
</xsl:when>
<xsl:when test="position() mod 2 = 1">
  \filaImpar
</xsl:when>
</xsl:choose>
<xsl:value-of select="@fecha"/> &amp; <xsl:value-of select="."/>\\
</xsl:for-each>
\end{longtable}
</xsl:template>
</xsl:stylesheet>
```

26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36

```
\def\valor{Endesa}
\def\fechaIni{01/01/2007}
\def\fechaFin{31/01/2007}

\section*{Endesa}
\begin{longtable}{cr}
  Fecha & Precio \\ \hline \endhead

  \filaImpar
    01/01/2007 & 35,8300\\

  \filaPar
    02/01/2007 & 35,5700\\
```

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15

XSL a L^AT_EX III

```
\filaImpar
03/01/2007 & 35,4000\\

\filaPar
04/01/2007 & 35,5500\\

.....
.....

\filaImpar
31/01/2007 & 38,5700\\

\end{longtable}
```

16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27

Generación de XML

```
public class DatosValorXML {
    private String path;
    private int valor;
    private Date fechaIni, fechaFin;
    private Connection con;
    .....
    .....
    public String datos() throws SQLException {
        String nombreValor = null;
        PreparedStatement pstmt =
            con.prepareStatement("select valores.nombre, datos.fecha, datos.precio "+11
                                "from datos left join valores on valores.id=datos.valor "+12
                                "where datos.valor=? and datos.fecha>=? and datos.fecha<=? "+13
                                "and datos.fecha<=?");
        pstmt.setInt(1,valor); pstmt.setDate(2,fechaIni); pstmt.setDate(3,fechaFin);
        ResultSet rs = pstmt.executeQuery();
        StringBuffer datos = new StringBuffer();
        SimpleDateFormat df = new SimpleDateFormat("dd/MM/yyyy");
        DecimalFormat nf = new DecimalFormat("#,###.0000");
        while (rs.next()) {
            if (nombreValor==null)
                nombreValor = rs.getString("valores.nombre");
            datos.append(Tags.tag(xml_dato,Tags.attribute(xml_fecha,df.format(rs.getDate("datos.fecha")),
                                                            nf.format(rs.getDouble("datos.precio"))));
        }
        return cabecera()+Tags.tag(xml_valor,"",
                                    Tags.tag(xml_nombre,"",nombreValor)+
                                    datos,true);
    }
}
```

Transformación HTML

```
public class DatosValor extends HttpServlet {
    .....
    .....
    protected String muestraDatos(ValorFechas vf,HttpServletRequest request,
                                  HttpServletResponse response,
                                  Connection con)
        throws ServletException, SQLException,
               ParserConfigurationException,SAXException,IOException,
               TransformerConfigurationException,TransformerException{
        DatosValorXML dv = new DatosValorXML(vf.getValor(),
                                                new java.sql.Date(vf.getIni().getTime(11),
                                                new java.sql.Date(vf.getFin().getTime(12),
                                                getServletContext().getRealPath("."), 13
                                                con);
        .....
        .....
        String ficheroXSL=getServletContext().getRealPath("xml/datosValorHTML.xsl");17
        TransformerFactory xsltFactory = TransformerFactory.newInstance(); 18
        Templates xsltTemplate = xsltFactory.newTemplates(new StreamSource(ficheroXSL));19
        Transformer transf = xsltTemplate.newTransformer(); 20
        .....
        CharArrayWriter datos = new CharArrayWriter();
        transf.transform(new DOMSource(docDV),new StreamResult (datos)); 23
        .....
        response.setContentType("text/html");
        return Tags.h(1,"","Datos de "+nombre+" entre el "+ini+" y el fin "+fin)+
            datos.toString();
    }
}
```


Transformación PDF (vía L^AT_EX) I

```
public class DatosValorPDF extends DatosValor {
    .....
    public String muestraDatos(ValorFechas vf,
                              HttpServletRequest request,
                              HttpServletResponse response,
                              Connection con)
        throws ServletException, IOException, SQLException, ParserConfigurationException, SAXException,
        IOException, TransformerConfigurationException, TransformerException {
        String directorio = getDirLaTeX();
        generaContenido(vf,
                        getServletContext().getRealPath(directorio+"/"+strContenido),
                        request, response, con);
        int term = compilaLaTeX(directorio, strFicheroLaTeX);
        response.setContentType("application/pdf");
        ServletOutputStream out = response.getOutputStream();
        out.println(IncluyeFichero.incluye(getServletContext().getRealPath(directorio+"/"+
        borraDir(directorio);
        return "";
    }

    private void generaContenido(ValorFechas vf, String fich,
                                  HttpServletRequest request,
                                  HttpServletResponse response,
                                  Connection con)
        throws ServletException, SQLException, ParserConfigurationException, SAXException,
        IOException, TransformerConfigurationException, TransformerException {
        .....
    }
}
```

Transformación PDF (vía \LaTeX) II

```
.....
String ficheroXSL=getServletContext().getRealPath("xml/datosValorLaTeX.xml");
TransformerFactory xsltFactory = TransformerFactory.newInstance();
Templates xsltTemplate = xsltFactory.newTemplates(new StreamSource(ficheroXSL));
Transformer transf = xsltTemplate.newTransformer();
transf.setParameter("valor",nombre);
transf.setParameter("fechaIni",ini);
transf.setParameter("fechaFin",fin);
transf.transform(new DOMSource(docDV),new StreamResult (fich));
}
}
```

¿Qué ocurre cuando el cliente no es un humano?

`http://weather.noaa.gov/pub/data/observations/metar/stations/LEMD.TXT`

2007/05/22 16:00

LEMD 221600Z 04003KT 340V100 9999 FEW025TCU SCT045 BKN200 23/13 Q1012 NOSIG

1

2

Servicios Web

¿Qué ocurre cuando el cliente no es un humano?

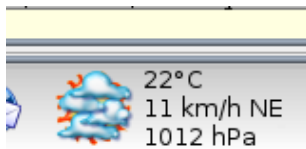
`http://weather.noaa.gov/pub/data/observations/metar/stations/LEMD.TXT`

2007/05/22 16:00

LEMD 221600Z 04003KT 340V100 9999 FEW025TCU SCT045 BKN200 23/13 Q1012 NOSIG

1

2



Quiero sumar 2 y 3

```
<?xml version="1.0" ?>
<methodCall>
  <methodName>Calculator.add</methodName>
  <params>
    <param><value><int>2</int></value></param>
    <param><value><int>3</int></value></param>
  </params>
</methodCall>
```

1
2
3
4
5
6
7
8

Servicios Web

Quiero sumar 2 y 3

```
<?xml version="1.0" ?>
<methodCall>
  <methodName>Calculator.add</methodName>
  <params>
    <param><value><int>2</int></value></param>
    <param><value><int>3</int></value></param>
  </params>
</methodCall>
```

1
2
3
4
5
6
7
8

El resultado es 5

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<methodResponse xmlns:ex="http://ws.apache.org/xmlrpc/namespaces/extensions">
  <params>
    <param><value><i4>5</i4></value></param>
  </params>
</methodResponse>
```

1
2
3
4
5
6