

## AT04.01- Xpath

Existen herramientas específicas que permiten verificar los datos devueltos por una expresión XPath. Algunas son aplicaciones independientes (como XPath Visualizer Tool<sup>1</sup> o XMLQuire<sup>2</sup>), pero existen también aplicaciones web (XPath Tester<sup>3</sup> para chrome o XPath Finder<sup>4</sup> para firefox) o extensiones para el navegador (XPath Checker<sup>5</sup>) que permiten evaluar las expresiones sobre el documento que tengamos abierto.

También podemos emplear para evaluar expresiones XPath aplicaciones de edición de documentos XML que aporten esta funcionalidad.

BaseX también permite utilizar expresiones Xpath para buscar elementos del documento, pero para poder realizar búsquedas es necesario cargar antes el documento en la base de datos.

Para esta práctica podemos usar XPath Visualizer Tool, ya que es muy simple y sencilla de utilizar.

1. Tomando como base el siguiente documento XML:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<equipos>
  <máquina nombre="PC017">
    <hardware>
      <tipo>PC Sobremesa</tipo>
      <fabricante>Dell</fabricante>
      <procesador marca="Intel" num_nucleos="4" velocidad="3,1">i7</procesador>
      <memoria tecnología="DDR3">8</memoria>
      <disco tecnología="SATA" capacidad="2000"/>
      <grabadora tipo="DVD"/>
    </hardware>
    <config>
      <OS>Windows 7</OS>
      <IP>192.168.20.105</IP>
      <gateway>192.168.20.1</gateway>
    </config>
  </máquina>
  <máquina nombre="GALILEO">
    <hardware>
      <tipo>Torre</tipo>
      <fabricante>Fujitsu-Siemens</fabricante>
      <procesador marca="Intel" num_nucleos="4" velocidad="3">Xeon</procesador>
      <memoria tecnología="DDR2">2</memoria>
      <disco tecnología="SCSI" capacidad="200"/>
      <disco tecnología="SCSI" capacidad="200"/>
      <disco tecnología="SCSI" capacidad="200"/>
      <lectora tipo="DVD"/>
    </hardware>
    <config>
      <role>Servidor de dominio</role>
      <OS>Windows 2008 Server R2</OS>
      <IP>192.168.20.10</IP>
      <gateway>192.168.20.1</gateway>
    </config>
  </máquina>
</equipos>
```

<sup>1</sup> <https://sourceforge.net/projects/fxsl/files/XPath%20Visualizer%20/>

<sup>2</sup> <http://qutoric.com/xmlquire/>

<sup>3</sup> <https://www.freeformatter.com/xpath-tester.html>

<sup>4</sup> [https://addons.mozilla.org/es/firefox/addon/xpath\\_finder/](https://addons.mozilla.org/es/firefox/addon/xpath_finder/)

<sup>5</sup> <https://chrome.google.com/webstore/detail/css-and-xpath-checker/aoinfihhckpkkcpholfhmkeplbhddipe>

# Lenguajes de Marcas y Sistemas de Gestión de la Información

Obtén las rutas de localización para obtener los siguientes conjuntos de nodos:

- máquinas que contiene el documento
- información correspondiente al hardware de las máquinas
- información de configuración de las máquinas
- lista de fabricantes de los equipos
- lista de discos que contienen
- direcciones IP

## 2. Sobre el siguiente documento XML:

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-15"?>
<html>
  <head>
    <title>Un ejemplo en XHTML</title>
  </head>
  <body bgcolor="yellow">
    <p>Esto es un documento XHTML valido
    <a href="http://www.w3c.org">
      
    </a>
    </p>
    <form name="f" method="get">
      <input type="text" name="nombre"/>
      <input type="submit" value="Enviar datos" onclick="return confirm('¿Desea enviar
los datos?')"/>
    </form>
  </body>
</html>
```

Selecciona la siguiente información:

- Título del documento
- Párrafos que cuelgan directamente de body
- Todos los párrafos del body (a cualquier nivel)
- Todos los párrafos del documento
- Seleccionamos todos los atributos src del documentos
- Seleccionamos las rutas de las imágenes del documento
- Seleccionamos todos los formularios pasados por GET
- Primer párrafo

## 3. Resuelve las consultas que se indican sobre el siguiente documento XML:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<venta>
  <cliente id="CL09384">
    <nombre>Uxío Fuentes Neira</nombre>
    <dirección>Rúa Europa 24, 3ºA</dirección>
  </cliente>
  <productos>
    <producto cod="PR01">
      <descripción>Leche entera envase 1L</descripción>
    </producto>
    <producto cod="PR02">
      <descripción>Margarina vegetal tarrina 250g</descripción>
    </producto>
  </productos>
  <importe>16,34€</importe>
```

</venta>

- Número de productos de una venta
- Comprobar si el número de productos de una venta está entre 3 y 7
- Obtener los datos de un producto y los del cliente (devuelve un conjunto de nodos)
- Comprobar el valor del código de un producto determinado
- Comprobar si existe algún producto con código "PR05"
- Obtener el importe de la venta, cambiando la coma por un punto (devuelve una cadena de texto)

#### 4. Tomando como base el siguiente documento XML:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<videoteca fec_creacion="24/02/2009">
  <película id="1">
    <importe moneda="dólar">13.56</importe>
    <título>El santo</título>
    <títulooriginal>The Saint</títulooriginal>
    <ano>1997</ano>
    <director>Phillip Noyce</director>
    <género>Acción</género>
    <duración>111</duración>
    <!-- Elisabeth Shue -->
    <actúa id="51"/>
    <!-- Val Kilmer -->
    <actúa id="156"/>
  </película>
  <película id="3">
    <importe moneda="euro">22.18</importe>
    <título>Leaving Las Vegas</título>
    <títulooriginal>Leaving Las Vegas</títulooriginal>
    <ano>1995</ano>
    <director>Mike Figgis</director>
    <género>Drama</género>
    <duración>107</duración>
    <!-- Nicolas Cage -->
    <actúa id="187"/>
    <!-- Elisabeth Shue -->
    <actúa id="51"/>
  </película>
  <película id="4">
    <importe moneda="dólar">11.52</importe>
    <título>¿A quién ama Gilbert Grape?</título>
    <títulooriginal>What's Eating Gilbert Grape?</títulooriginal>
    <ano>1993</ano>
    <director>Lasse Hallström</director>
    <género>Drama</género>
    <duración>118</duración>
    <!-- Johnny Depp -->
    <actúa id="139"/>
  </película>
  <actor id="51">
    <nombre>Elisabeth Shue</nombre>
    <sexo>mujer</sexo>
    <fecnacimiento>06/10/1963</fecnacimiento>
    <url>http://www.imdb.com/name/nm0000223/</url>
  </actor>
  <actor id="139">
    <nombre>Johnny Depp</nombre>
```

```
<sexo>hombre</sexo>
<fecnacimiento>09/06/1963</fecnacimiento>
<url>http://www.imdb.com/name/nm0000136/</url>
</actor>
<actor id="156">
  <nombre>Val Kilmer</nombre>
  <sexo>hombre</sexo>
  <fecnacimiento>31/12/1959</fecnacimiento>
</actor>
<actor id="187">
  <nombre>Nicolas Cage</nombre>
  <sexo>hombre</sexo>
  <fecnacimiento>07/01/1964</fecnacimiento>
</actor>
</videoteca>
```

Escribe las expresiones XPath para resolver las siguientes consultas:

- Comentarios
- comentarios de la película "Leaving Las Vegas"
- películas de género "Drama"
- nombres de las actrices
- elementos que contienen algún texto
- películas en las que el título sea igual al título original
- atributo "id" correspondiente a la actriz "Elisabeth Shue"
- títulos de las películas en las que participó el actor con atributo id=51
- Basándote en los dos resultados anteriores, escribe la expresión correspondiente a los títulos de las películas en las que participó la actriz de nombre "Elisabeth Shue"
- título de la última película que aparece en el documento.
- suma de los importes de las películas cuyo importe figura en dólares.
- suma en euros de los importes de las películas, considerando un cambio de 1€ = 1,4\$.

5. Tomando como base el siguiente documento XML:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<equipos>
  <máquina nombre="PC017">
    <hardware>
      <tipo>PC Sobremesa</tipo>
      <fabricante>Dell</fabricante>
      <procesador marca="Intel" num_nucleos="4" velocidad="3.1">i7</procesador>
      <memoria tecnología="DDR3">8</memoria>
      <disco tecnología="SATA" capacidad="2000"/>
      <grabadora tipo="DVD"/>
    </hardware>
    <config>
      <OS>Windows 7</OS>
      <IP>192.168.20.105</IP>
      <gateway>192.168.20.1</gateway>
    </config>
  </máquina>
  <máquina nombre="PC053">
    <hardware>
      <tipo>Semitorre</tipo>
      <memoria>0.5</memoria>
      <disco capacidad="40"/>
      <lectora tipo="CD"/>
    </hardware>
    <config>
```

```

    <OS>Windows 8</OS>
  </config>
</máquina>
<máquina nombre="PC007">
  <hardware>
    <tipo>Semitorre</tipo>
    <memoria tecnología="DDR">0.5</memoria>
    <disco capacidad="40"/>
    <lectora tipo="CD"/>
  </hardware>
  <config>
    <OS>Windows 8</OS>
  </config>
  <notas>Sin tarjeta de red</notas>
</máquina>
<máquina nombre="PR003">
  <hardware>
    <tipo>Impresora Inyección</tipo>
    <fabricante>Lexmark</fabricante>
  </hardware>
  <config/>
</máquina>
<máquina nombre="PC011">
  <hardware>
    <tipo>Semitorre</tipo>
    <memoria>1</memoria>
    <disco capacidad="80"/>
    <lectora tipo="CD"/>
  </hardware>
  <config>
    <OS>Windows 2000 SP4</OS>
    <IP>192.168.10.221</IP>
  </config>
</máquina>
<máquina nombre="PC019">
  <hardware>
    <tipo>Semitorre</tipo>
    <procesador marca="AMD" velocidad="1.4">Athlon</procesador>
    <memoria>0.5</memoria>
    <disco capacidad="40"/>
    <grabadora tipo="CD"/>
  </hardware>
  <config>
    <OS>Mandriva 2007</OS>
    <IP>192.168.10.45</IP>
    <gateway>192.168.10.1</gateway>
  </config>
</máquina>
<máquina nombre="PR007">
  <hardware>
    <tipo>Impresora Láser</tipo>
    <fabricante>OKI</fabricante>
  </hardware>
  <config/>
  <notas>Monocromo, dúplex, red</notas>
</máquina>
<máquina nombre="COPERNICO">
  <hardware>
    <tipo>Torre</tipo>

```

```

<fabricante>Fujitsu-Siemens</fabricante>
<procesador marca="Intel" num_nucleos="4" velocidad="3">Xeon</procesador>
<memoria tecnologia="DDR">2</memoria>
<disco tecnologia="SCSI" capacidad="500"/>
<disco tecnologia="SCSI" capacidad="500"/>
<grabadora tipo="DVD"/>
</hardware>
<config>
  <role>Servidor de dominio</role>
  <OS>Windows 2003 Server R2</OS>
  <IP>192.168.20.11</IP>
  <gateway>192.168.20.1</gateway>
</config>
</máquina>
<máquina nombre="GALILEO">
  <hardware>
    <tipo>Torre</tipo>
    <fabricante>Fujitsu-Siemens</fabricante>
    <procesador marca="Intel" num_nucleos="4" velocidad="3">Xeon</procesador>
    <memoria tecnologia="DDR2">2</memoria>
    <disco tecnologia="SCSI" capacidad="200"/>
    <disco tecnologia="SCSI" capacidad="200"/>
    <disco tecnologia="SCSI" capacidad="200"/>
    <lectora tipo="DVD"/>
  </hardware>
  <config>
    <role>Servidor de dominio</role>
    <OS>Windows 2008 Server R2</OS>
    <IP>192.168.20.10</IP>
    <gateway>192.168.20.1</gateway>
  </config>
</máquina>
<máquina nombre="KEPLER">
  <hardware>
    <tipo>Rack</tipo>
    <fabricante>HP</fabricante>
    <procesador marca="Intel" num_nucleos="2" velocidad="3">Core2 Duo</procesador>
    <memoria tecnologia="DDR2">4</memoria>
    <disco tecnologia="SATA" capacidad="500"/>
    <disco tecnologia="SATA" capacidad="500"/>
    <disco tecnologia="SATA" capacidad="500"/>
    <grabadora tipo="DVD"/>
  </hardware>
  <config>
    <role>Servidor de archivos</role>
    <OS>Ubuntu 8.04 Server</OS>
    <IP>192.168.10.10</IP>
    <gateway>192.168.10.1</gateway>
  </config>
</máquina>
<máquina nombre="NEWTON">
  <hardware>
    <tipo>Rack</tipo>
    <fabricante>HP</fabricante>
    <procesador marca="Intel" num_nucleos="2" velocidad="3">Core2 Duo</procesador>
    <memoria tecnologia="DDR2">4</memoria>
    <disco tecnologia="SATA" capacidad="500"/>
    <disco tecnologia="SATA" capacidad="500"/>
    <grabadora tipo="DVD"/>
  </hardware>

```

```
</hardware>
<config>
  <role>Servidor web</role>
  <OS>Ubuntu 8.04 Server</OS>
  <IP>192.168.10.11</IP>
  <gateway>192.168.10.1</gateway>
</config>
</máquina>
</equipos>
```

Escribe las expresiones XPath necesarias para obtener los siguientes conjuntos de nodos.

- discos de tecnología "SCSI"
- configuración de las máquinas en las que figura un *gateway*.
- nombre del sistema operativo de la máquina con IP "192.168.10.45"
- máquinas de tipo "Semitorre" con sistema operativo "Windows 8".
- atributos que figuran en los procesadores de la marca "AMD"
- textos (solamente) que figuran en la configuración (elemento "config") del equipo de nombre "COPERNICO".
- fabricantes de las máquinas que tengan 4GB de memoria "DDR2".
- sistema operativo de las máquinas en las que figure el número de núcleos del procesador.
- nombres de las máquinas que empleen memoria con tecnología "DDR2".
- máquinas con procesador de la marca "Intel" y grabadora de DVD.
- máquinas cuyo nombre comience por "PC"
- nombre de las máquinas con más de un disco duro
- suma de los GB de memoria RAM de todas las máquinas
- suma de las capacidades de los discos duros de tipo "SCSI"
- nombres de las máquinas de las que se conozca su cantidad de memoria, pero no la tecnología de ésta
- máquinas con sistema operativo de la familia Windows y grabadora de DVD
- máquinas en las que no figure el sistema operativo
- nombre de la máquina y del SO de las máquinas con más de un disco duro.
- configuración de las máquinas en las que figura una dirección IP pero no el *gateway*.
- elementos que están vacíos
- direcciones IP dentro de la red 192.168.10.0/24.
- nombres de las máquinas con procesador multinúcleo y 2GB o menos de memoria
- máquinas que tengan disco duro (uno o varios) con capacidad total mayor de 1000GB.
- máquinas que tengan disco duro (uno o varios) con capacidad total menor de 80GB.

6. Sobre el siguiente documento XML:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<cursosEmpresa>
  <nombreEmpresa>Xunta de Galicia</nombreEmpresa>
  <curso nombre="C#" fecha="Marzo-08" nivel="medio">
    <alumno>
      <nombre>Pepé</nombre>
      <apellido>Pérez</apellido>
      <dirección>c/La rosa 25, 1ºDcha</dirección>
    </alumno>
    <alumno>
      <nombre>Perico</nombre>
      <apellido>De los Palotes</apellido>
      <dirección>c/Alguna 11 Bajo</dirección>
    </alumno>
  </curso>
  <curso nombre="Mono" fecha="3/5/2009" nivel="bajo">
    <alumno>
      <nombre>Ricardo</nombre>
```

```
<apellido>Sánchez</apellido>
<dirección>c/Alfredo Brañas 12, 7ºD</dirección>
</alumno>
<alumno>
  <nombre>Armando</nombre>
  <apellido>Rodríguez</apellido>
  <dirección>c/Pintor Tenorio 5, 6ºA</dirección>
</alumno>
</curso>
<curso nombre="Java" fecha="Abril-08">
  <alumno>
    <nombre>Jose</nombre>
    <apellido>López</apellido>
  </alumno>
  <alumno>
    <nombre>Faustino</nombre>
    <apellido>Domínguez</apellido>
    <dirección>c/La Paz 30</dirección>
  </alumno>
</curso>
</cursosEmpresa>
```

Indica las expresiones Xpath necesarias para obtener la siguiente información:

- Número de alumnos asistentes
- Selecciona los primeros alumnos de cada curso
- Selecciona el primer alumno del primer curso y el último alumno del último curso
- Selecciona los alumnos del último curso
- Selecciona los nombres de los cursos impartidos
- Selecciona los nombres de los cursos con nivel bajo o medio
- Selecciona los valores de todos los atributos del curso de C#
- Selecciona la dirección del alumno llamado Perico