



**UCH**

UNIVERSIDAD DE  
**CIENCIAS Y  
HUMANIDADES**

# Ingeniería de software III

## JavaServer Pages Standard Tag Library (JSTL)

- ❖ Objetivo
- ❖ Introducción
- ❖ Expression Language (EL)
- ❖ Funciones
- ❖ Etiquetas Core

# Objetivo

Utilizar JSTL en la construcción de aplicaciones web utilizando tecnología Java.

```
<%@taglib uri="http://java.sun.com/jsp/jstl/core" prefix="c" %>
<html>
  <head>
    <title>Demo 01 – demo01.jsp</title>
  </head>
  <body>
    <c:forEach items="${param}" var="item">
      <p>${item}</p>
    </c:forEach>
  </body>
</html>
```

# Introducción

## ¿Qué es JSTL?

JSTL es un conjunto de librerías de etiquetas simples y estándares que encapsulan la funcionalidad principal que es usada comúnmente para escribir páginas JSP.

```
<body>
  <c:set var="mensaje" value="${requestScope.mensaje}" />
  <c:set var="empleadoTO" value="${requestScope.empleadoTO}" />
  <c:out value="${mensaje}"/>
  <c:if test="${empleadoTO != null}">
    <p>Nombre: ${empleadoTO.nombre}</p>
    <p>Paterno: ${empleadoTO.paterno}</p>
    <p>Materno: ${empleadoTO.materno}</p>
  </c:if>
  <c:if test="${empleadoTO == null}">
    <p>No existe el usuario.</p>
  </c:if>
</body>
```

# Introducción

## ¿Cuál es el problema con los scriptlets JSP?

- El código Java embebido en scriptlets es desordenado.
- - El código Java dentro de scriptlets JSP no pueden ser reutilizados por otros JSP, por lo tanto la lógica común termina siendo re-implementada en múltiples páginas.
- La recuperación de objetos fuera del **HTTP request** y **session** es complicada. Es necesario hacer el **Casting** de objetos y esto ocasiona que tengamos que importar más Clases en los JSP.

# Introducción

## ❖ ¿Como mejoran esta situación la librería JSTL?

- Debido a que las etiquetas JSTL son XML, estas etiquetas se integran limpia y uniformemente a las etiquetas HTML.
- JSTL incluyen la mayoría de funcionalidad que será necesaria en una página JSP.
- Las etiquetas JSTL pueden referenciar objetos que se encuentren en el alcance **request** y **session** sin conocer el tipo del objeto y sin necesidad de hacer el **Casting**.
- Los JSP Expression Language (EL) facilitan las llamadas a los métodos **Get** y **Set** en los objetos Java. EL es usado extensamente en la librería JSTL.

# Introducción

## ❖ Las Librerías JSTL

Descripción	Prefijo	URI por Defecto
<b>Core</b>	c	<a href="http://java.sun.com/jsp/jstl/core">http://java.sun.com/jsp/jstl/core</a>
<b>XML Processing</b>	x	<a href="http://java.sun.com/jsp/jstl/xml">http://java.sun.com/jsp/jstl/xml</a>
<b>I18N</b>	fmt	<a href="http://java.sun.com/jsp/jstl/fmt">http://java.sun.com/jsp/jstl/fmt</a>
<b>Database Access</b>	sql	<a href="http://java.sun.com/jsp/jstl/sql">http://java.sun.com/jsp/jstl/sql</a>
<b>Function</b>	fn	<a href="http://java.sun.com/jsp/jstl/functions">http://java.sun.com/jsp/jstl/functions</a>

# Introducción

## ❖ Instalación de JSTL

- Si estamos utilizando NetBeans con GlassFish solo debemos importar las librerías, por ejemplo, si la librería que queremos utilizar es el **core** la instrucción para importarla es:

```
<%@ taglib uri="http://java.sun.com/jsp/jstl/core" prefix="c" %>
```

- Pero si vamos a utilizar un contenedor JEE que no implementa por defecto JSTL tendríamos 3 alternativas, deberíamos optar por una de ellas:
  1. Habilitar en el IDE las librerías JSTL.
  2. Implementar manualmente JSTL en nuestro proyecto web.
  3. Instalar en el contenedor JEE las librerías JSTL.



# Expression Language (EL)

## ❖ Introducción

- Además de las librerías de etiquetas, JSTL define un lenguaje de expresiones, que facilita enormemente el tratamiento de información. JSP usa Java para referenciar atributos dinámicos. Con JSTL ya no es necesario.
- Comparemos por ejemplo la lectura de un parámetro:

✓ Con JSP

```
<%= request.getParameter("nombre") %>
```

✓ Con JSTL

```
${param.nombre}
```

# Expression Language (EL)

## ❖ Introducción

- Para acceder al campo de un bean, o a un elemento de una colección (array, o Map), se usa el operador punto, o el operador corchete:

```
${bean.propiedad}  
${map.elemento}  
${header['User-Agent']}
```

Si un campo de un bean es otro bean, podemos encadenar puntos para acceder a una propiedad del segundo bean:

```
${bean1.bean2.propiedad}
```

- Las expresiones pueden aparecer como parte del valor de un atributo de una etiqueta:

```
<c:out value="${15*4}"/>  
<c:out value="${nombre}"/>  
<c:if test="${tabla.indice % 2 == 0}">es par</c:if>
```

O independientemente junto a texto estático como el HTML:

```
<input type="text" name="usuario" value="${requestScope.empleado.nombre}"/>
```

# Expression Language (EL)

## ❖ Operadores

- Además de los operadores punto (.) y [ ], EL provee los siguientes operadores:
  - ✓ Aritméticos: +, - (binario), \*, / y div, % y mod, - (unario)
  - ✓ Lógicos: and, &&, or, ||, not, !
  - ✓ Relacionales: ==, eq, !=, ne, <, lt, >, gt, <=, ge, >=, le. Las comparaciones se pueden hacer contra otros valores, o contra literales de tipo boolean, string, integer, o de punto flotante
  - ✓ Empty: El operador empty puede ser usado para determinar si un valor es nulo o vacío.
  - ✓ Condicional: A ? B : C. Evalúa B o C, dependiendo del resultado de la evaluación de A.

# Expression Language (EL)

## ❖ Palabras Reservadas

and	eq	gt	true
Instanceof	or	ne	le
false	empty	not	lt
genull	div	mod	

# Expression Language (EL)

## ❖ Objetos implícitos

Objetos implícitos	contiene
<b>pageScope</b>	Variables de ámbito página.
<b>requestScope</b>	Variables de ámbito <b>request</b> .
<b>sessionScope</b>	Variables de ámbito <b>session</b> .
<b>applicationScope</b>	Variables de ámbito <b>application</b> .
<b>param</b>	Parámetros del request como cadenas.
<b>paramValues</b>	Parámetros del request como arreglo de cadenas.
<b>header</b>	Cabeceras del request HTTP como cadenas.
<b>headerValues</b>	Cabeceras del request HTTP como arreglo de cadenas.
<b>cookie</b>	Valores de las cookies recibidas en el request.
<b>initParam</b>	Parámetros de inicialización de la aplicación Web.
<b>pageContext</b>	El objeto <b>PageContext</b> de la página actual.

## ❖ Objetos implícitos

- Acceso a Todos los Elementos

```
<c:forEach items="${header}" var="item">  
  <c:out value="${item}"/><br/>  
</c:forEach>
```

- Acceso por Nombre Utilizando Punto: **objeto.propiedad**

```
Host: <c:out value="${header.Host}"/> <br/>
```

- Acceso por Nombre con Corchetes: **objeto['propiedad']**

Usar este formato evita que se interprete el nombre como una expresión. Por ejemplo: queremos la propiedad "Accept-Language" no una resta entre las variables Accept y Language.

```
Host: <c:out value="${header['Host']}"/> <br/>  
Accept-Language: <c:out value="${header['Accept-Language']}"/> <br/>
```

# Expression Language (EL)

## ❖ Objeto: pageContext

Expresión	Descripción	Ejemplo
<code>\${pageContext.exception.message}</code>	Devuelve una descripción del error cuando la página en curso es una página de error JSP.	"Algo ha ido mal"
<code>\${pageContext.errorData}</code>	Información de un error JSP.	
<code>\${pageContext.request.authType}</code>	Tipo de autenticación usado en la página.	BASIC
<code>\${pageContext.request.remoteUser}</code>	Identificador del usuario (cuando esta en uso la autenticación del contenedor).	gustavo
<code>\${pageContext.request.contextPath}</code>	Nombre (también llamado contexto) de la aplicación.	/cap18
<code>\${pageContext.request.cookies}</code>	Array de cookies.	
<code>\${pageContext.request.method}</code>	Método HTTP usado para acceder a la página.	GET
<code>\${pageContext.request.queryString}</code>	Query de la página (el texto de la URL que viene después del PATH)	p1=valor&p2=valor
<code>\${pageContext.request.requestURL}</code>	URL usada para acceder a la página.	http://localhost/app/pagecont ext.jsp
<code>\${pageContext.session.new}</code>	Contiene <b>true</b> si la sesión es nueva, <b>false</b> si no lo es.	true
<code>\${pageContext.servletContext.serverInfo}</code>	Información sobre el contenedor JSP.	Sun Java System Application Server 9.1_02

## ❖ Objeto: `pageContext.errorData`

Cuando se produce un error la excepción ocurrida se adjunta al contexto de la página, información adicional en forma de bean con nombre `errorData`. Este bean tiene las siguientes propiedades:

Propiedad	Tipo Java	Descripción
<code>requestURI</code>	String	URI de la petición fallida.
<code>servletName</code>	String	Nombre de la página o servlet que lanzó la excepción.
<code>statusCode</code>	int	Código HTTP del fallo.
<code>throwable</code>	Throwable	La excepción que produjo el fallo.



# Expression Language (EL)

## ❖ Objeto: `pageContext.errorData`

- Para declarar una página de error JSP que responda a un código o excepción, podemos usar el `web.xml`:

```
<error-page>  
  <exception-type>java.lang.Throwable</exception-type>  
  <location>/errorPage.jsp</location>  
</error-page>
```

- O una declaración para una página concreta:

```
<%@page errorPage="errorPage.jsp" %>
```

- En la página de error debemos incluir:

```
<%@page isErrorPage="true" %>
```

## ❖ Objeto: `pageContext.errorData`

- Un ejemplo de la codificación de la página de error:

```
<body>
  <p>URI del requerimiento fallido:
    ${pageContext.errorData.requestURI}</p>
  <p>Quien lanzo el error:
    ${pageContext.errorData.servletName}</p>
  <p>Código de error: ${pageContext.errorData.statusCode}</p>
  <p>Excepción: ${pageContext.errorData.throwable.class}</p>
  <p>Mensaje: ${pageContext.errorData.throwable.message}</p>
</body>
```

# Funciones

- ❖ Las funciones representan un modo de extender la funcionalidad del lenguaje de expresiones. Se usan dentro de cualquier expresión EL, ejemplo:

**Mi nombre de usuario tiene `${fn:length(username)}` letras.**

- ❖ A continuación tenemos la lista de funciones disponibles:
  - `contains(string, substring)` -> boolean
  - `containsIgnoreCase(string, substring)` -> boolean
  - `endsWith(string, suffix)` -> boolean
  - `escapeXml(string)` -> String
  - `indexOf(string, substring)` -> int
  - `join(collection, separator)` -> String
  - `length(collection)` -> int
  - `replace(inputString, beforeSubstring, afterSubstring)` -> String
  - `split(string, separator)` -> String[]
  - `startsWith(string, prefix)` -> boolean
  - `substring(string, beginIndex, endIndex)` -> String
  - `substringAfter(string, substring)` -> String
  - `substringBefore(string, substring)` -> String
  - `toLowerCase(string)` -> String
  - `toUpperCase(string)` -> String
  - `trim(string)` -> String

# Etiquetas Core

## ❖ c:out

- Muestra el resultado de una expresión. Su funcionalidad es equivalente a la de `<%= %>`.

Atributo	Descripción	Requerido	Por defecto
value	información a mostrar	sí	ninguno
default	información a mostrar por defecto	no	cuerpo
escapeX ml	true si debe convertir caracteres especiales a sus correspondientes entidades (por ejemplo, <code>&amp;gt;</code> para <code>&lt;</code> ).	no	true

# Etiquetas Core

## ❖ c:set

Atributo	Descripción	Requerido	Por defecto
value	Información a grabar.	no	cuerpo
target	Nombre de un bean cuya propiedad será modificada	no	ninguno
property	Propiedad a modificar	no	ninguna
var	Nombre de la variable en la que guardar.	no	ninguno
scope	Ámbito de la variable en la que grabar la información (page, request, session, o application)	no	page

## ❖ c:remove

Atributo	Descripción	Requerido	Por defecto
var	Nombre de la variable a quitar	sí	--
scope	Ámbito de la variable a quitar.	no	todos los ámbitos

# Etiquetas Core

## ❖ c:if

Atributo	Descripción	Requerido	Por defecto
test	Condición a evaluar. Solo procesa el cuerpo si es true.	sí	--
var	Nombre de la variable para la valor resultante de la evaluación de la condición. El tipo de la variable es booleano.	no	ninguno
scope	Ámbito de la variable.	no	page

- En el cuerpo es posible colocar otras etiquetas, incluyendo otras **<c:if>**. Es útil guardar el resultado de evaluar la condición para evitar repetir los cálculos.

```
<c:if test="${cadena == null}">
```

La cadena es nula o no definida.

```
</c:if>
```

## ❖ c:choose, c:when, c:otherwise

- <c:choose> no tiene atributos. Acepta como hijos uno o más <c:when>.
- <c:when> tiene un único atributo:

Atributo	Descripción	Requerido	Por defecto
Test	Condición a evaluar.	sí	--

- <c:otherwise> no tiene atributos.

## ❖ c:choose, c:when, c:otherwise

```
<body>
```

```
<c:set var="nota" value="${param.nota}"/>
```

```
Nota:<c:out value="${nota}"/><br>
```

```
Condición:
```

```
<c:choose>
```

```
<c:when test="${nota} >= 14">Aprobado</c:when>
```

```
<c:when test="${nota} >= 11">Asistente</c:when>
```

```
<c:when test="${nota} >= 0">Desaprobado</c:when>
```

```
<c:otherwise>Nota Fuera de Rango</c:otherwise>
```

```
</c:choose>
```

```
</body>
```



## ❖ c:forEach

### Sintaxis 1:

```
<c:forEach [var="nombreVariable"] items="colección"  
  [varStatus="variableEstado"]  
  [begin="inicio"] [end="fin"] [step="paso"]>
```

Contenido del Cuerpo

```
</c:forEach>
```

### Sintaxis 2:

```
<c:forEach [var="nombreVariable"]  
  [varStatus="variableEstado"]  
  begin="inicio" end="fin" [step="paso"]>
```

Contenido del Cuerpo

```
</c:forEach>
```

# Etiquetas Core

## ❖ c:forEach

Atributo	Descripción	Requerido	Por defecto
<b>items</b>	Colección sobre la que se itera.	no	ninguno
<b>begin</b>	Elemento con el que empezar (0=primero).	no	0
<b>end</b>	Elemento con el que terminar (0=primero).	no	último
<b>step</b>	Procesa solo cada step elementos.	no	1 (todos)
<b>var</b>	Nombre del atributo con el que exponer el elemento actual.	no	ninguno
<b>varStatus</b>	Nombre de la variable con la que exponer el estado de la iteración.	no	ninguno

## ❖ c:forEach

- La variable **varStatus** tiene propiedades que describen el estado de la iteración:

Atributo	Tipo	Requerido
<b>begin</b>	número	El valor del atributo begin.
<b>current</b>	número	El elemento actual.
<b>end</b>	número	El valor del atributo end.
<b>index</b>	número	Índice del elemento actual dentro de la colección.
<b>count</b>	número	Número de iteración (empezando en 1).
<b>first</b>	boolean	Indica si estamos en la primera iteración.
<b>last</b>	boolean	Indica si estamos en la última iteración.
<b>step</b>	número	El valor del atributo step.

## ❖ c:forEach

- Muestra el mensaje AlianzaCampeón 10 veces.

```
<c:forEach var="n" begin="1" end="10">  
  <p>${n} Alianza Campeón</p>  
</c:forEach>
```

- Imprime el nombre y apellido paterno de una lista de empleados.

```
<c:set var="mensaje" value="${requestScope.mensaje}" />  
<c:set var="lista" value="${requestScope.lista}" />  
<c:out value="${mensaje}"/><br>  
<c:if test="${fn:length(lista) == 0}">  
  <c:out value="No hay elementos."/><br>  
</c:if>  
<c:forEach items="${lista}" var="item">  
  ${item.nombre} ${item.paterno}<br>  
</c:forEach>
```

## ❖ Etiqueta: param

### Sintaxis:

- El valor del parámetro se especifica en el atributo “value”.

```
<c:param name="nombreParámetro"  
value="valorParámetro"/>
```

- El valor del parámetro se especifica en el contenido del cuerpo.

```
<c:param name="nombreParámetro">  
valorParámetro  
</c:param>
```

## ❖ Etiqueta: redirect

### Sintaxis:

- Sin contenido en el cuerpo.

```
<c:redirect url="recurso" [context="contexto"]/>
```

- Con contenido en el cuerpo para especificar el valor de los parámetros.

```
<c:redirect url="recurso" [context="contexto"]>
```

```
  Etiquetas c:param
```

```
</c:redirect>
```

# Etiquetas core

## ❖ Etiqueta: url

### Sintaxis:

- Sin contenido en el cuerpo.

```
<c:url value="valor" [context="contexto"]  
    [var="nombreVariable"] [scope="{page|request|session|application}"]/>
```

- Con contenido en el cuerpo para especificar los parámetros.

```
<c:url value="valor" [context="contexto"]  
    [var="nombreVariable"] [scope="{page|request|session|application}"]>
```

Etiquetas <c:param>

```
</c:url>
```

## ❖ Etiqueta: url

A continuación tenemos un ejemplo ilustrativo:

```
<c:url value="demo05.jsp" var="destino">  
  <c:param name="nota" value="15"/>  
</c:url>  
<a href="${destino}">Enlace</a>
```



## ❖ Etiqueta: catch

Sintaxis:

```
<c:catch [var="nombreVariable"]>
```

Acciones Anidadas.

```
</c:catch>
```

## ❖ Etiqueta: catch

A continuación tenemos un ejemplo ilustrativo.

```
<c:catch var="error1">  
  <fmt:parseNumber var="total" value="ABCD"/>  
  Importe: ${dato.total}<br>  
</c:catch>  
<c:if test="${not empty error1}">  
  Lo sentimos, no existe el dato solicitado.<br>  
  Error: ${error1}  
</c:if>
```

# Bibliografía

- ❖ Desarrollando Soluciones con Java y MySQL Server  
Eric Gustavo Coronel Castillo
- ❖ Java 2 Características Avanzadas - Volumen II  
Cay S. Horstmann y Gary Cornell
- ❖ Piensa en Java  
Bruce Eckel
- ❖ Java Programming Language - Student Guide  
Sun Microsystems
- ❖ Como Programar en Java  
Deitel y Deitel
- ❖ Java 2  
Steven Holzner