



### Automatización de pruebas web con frameworks open-source

Boni García

boni.garcia@upm.es



- 1. Introducción
- 2. Automatización de pruebas
- 3. JUnit
- 4. Selenium
- 5. JMeter
- 6. Práctica



- Las pruebas en el software (*testing*) evalúan y mejoran la calidad del software identificando defectos (*bugs*)
- Las pruebas manuales es un proceso muy costoso (20% o más)
- La automatización de pruebas mediante frameworks ayuda a reducir dichos esfuerzos

## *dit* 2. Automatización de pruebas (I)

• La automatización en las pruebas software (AST, Automated Software Testing) es:

*"La aplicación e implementación de tecnología software durante todo el ciclo de pruebas para mejorar la eficacia y eficiencia del mismo"* 

# *dit* 2. Automatización de pruebas (II)

- La automatización de pruebas es más efectiva cuando está implementado por un framework
- Un framework es una estructura conceptual que sirve de soporte de desarrollo para proyectos software.
- Framework de pruebas:
  - Open-souce: JUnit, Selenium, JMeter, JSystem, ...
  - Comerciales: HP QuickTest Professional, IBM
     Rational Functional Tester, ...



- Framework de pruebas **unitarias** para **Java**
- JUnit ha sido portado a otros lenguajes (familia xUnit): .NET (NUnit), Python (PyUnit)
- Licencia CPL (Common Public License)

JUnit 3.x	JUnit 4.x
<pre>import junit.framework.Assert; import junit.framework.TestCase;</pre>	<pre>import org.junit.Assert; import org.junit.Test;</pre>
<pre>public class JUnit3 extends TestCase {</pre>	<pre>public class JUnit4 {</pre>
<pre>public void testMultiplicacion() {   Assert.assertEquals(6, 3 * 2);   } }</pre>	<pre>@Test public void testMultiplicacion() {   Assert.assertEquals(6, 3 * 2);   } }</pre>

### 4. Selenium (I)

- Framework de pruebas de sistema para web
- Basado en grabación y reproducción de scripts
- Selenium permite la ejecución de pruebas funcionales directamente en un navegador.
- Licencia Apache 2.0. Componentes:

Proyecto	Descripción
Selenium IDE	Plugin Firefox que permite grabación y reproducción
Selenium RC	Control programático de ejecución web (cliente/servidor)
Selenium WebDriver 💕	Control programático de ejecución web (nativo)
Selenium Grid	Permite ejecutar Selenium RC en diferentes máquinas

## *"Selenium is a key mineral which protects the body from Mercury toxicity"*



### 4. Selenium (II)

 Compatibilidad navegadores:

 Compatibilidad lenguajes:

		IDE 😴	RC 💦	WebDriver 😿
Explorer	Ø	×	$\checkmark$	$\checkmark$
Firefox	١	$\checkmark$	$\checkmark$	$\checkmark$
Safari	Ì	×	$\checkmark$	$\checkmark$
Opera	0	×	$\checkmark$	$\checkmark$
Chrome	0	×	$\checkmark$	$\checkmark$
		IDE Se	RC se	WebDriver 😿
C#	C#	$\checkmark$	$\checkmark$	$\checkmark$
Java	( j	$\checkmark$	$\checkmark$	$\checkmark$
Perl	Ser.	$\checkmark$	$\checkmark$	×
РНР	Php	$\checkmark$	$\checkmark$	×
Python	2	$\checkmark$	$\checkmark$	$\checkmark$
Ruby	4	$\checkmark$	$\checkmark$	$\checkmark$



- Comandos: operaciones Selenium. 3 tipos:
  - Acciones (actions): Manipulación páginas: "hacer click", "seleccionar opción", ...
  - Accesores (*accessors*): Examinar estado de la aplicación: "acceder al título", ...
  - Aserciones (assertions): Comprobaciones:
     "verificar que checkbox está seleccionado", ...
- Sintaxis comandos:

Command [Target]	[Value]
------------------	---------

• Secuencia de comandos = *test script* 



### 4.1. Comandos (II)

• open(url)

Abre una URL determinada (absoluta, relativa)
 open /mypage

open http://localhost/

#### click/clickAndWait(elementLocator)

- Hace click en un elemento HTML

click link=buscar

clickAndWait link=buscar

### 4.1. Comandos (III)

- **type**(inputLocator, value)
  - Escribe un valor en un elemento de entrada (input) type identifier=username PEPITO
- waitForPageToLoad(timeout)
  - Espera un número de ms a que cargue una página waitForPageToLoad 500
- waitForElementPresent(locator)
  - Espera a que un elemento esté presente (útil en AJAX) waitForElementPresent identifier=username



4.1. Comandos (IV)

- **verifyTitle**(pattern)
  - Verifica el título de una determinada página verifyTitle Home
- verifyElementPresent(locator)
  - Comprueba que un elemento está presente verifyElementPresent link=buscar
- **verifyTextPresent**(pattern)
  - Comprueba que un determinado texto está presente

verifyTextPresent exact:string



Descripción de todos los comandos de la última versión de Selenium Core: <u>http://release.seleniumhq.org/selenium-core/1.0.1/reference.html</u>



- Sirven para buscar elementos HTML (8 tipos):
- 1.- Por identificador/nombre: Primer elemento con id. En caso de no existir, busca por name:

#### identifier=username

<html></html>	🥙 Simple Form - Mozilla Firefox 😐 💷 🗾
<head></head>	Archivo Editar Ver Historial Marcadores Her
<title>Simple Form</title>	<b>Simula Form</b>
<body></body>	
<form id="loginForm"></form>	Login Cancel
<input name="username" type="text"/>	
<input name="password" type="password"/>	
<input name="continue" type="submit" value="Login"/>	
<a href="cancel.html">Cancel</a>	
	Terminado
	<u> </u>
<html></html>	

### 4.2. Localizadores(II)

#### 2.- Por identificador: Primer elemento con id.

id=loginForm

#### 3.- Por nombre: Primer elemento con name.

name=username

# 4.- Por XPath (*XML Path Language*), que es un lenguaje que permite localizar elementos de un documento XML. Ejemplos:

xpath=/html/body/form[1] xpath=//form[@id='loginForm'] xpath=//input[@name='username'] xpath=//form[@id='loginForm']/input[1]

#### 5.- Por el texto de un link:

link=Cancel

### 4.2. Localizadores (III)

6.- Por DOM (*Document Object Model*), que es una representación de documentos HTML/XML que puede ser accedida por JavaScript:

dom=document.getElementById('loginForm')
dom=document.forms['loginForm']
dom=document.forms[0]

7.- Por CSS (*Cascading Style Sheets*) que es el lenguaje de descripción de estilos de elementos HTML:

css=form#loginForm
css=input[name="username"]

8.- Por UI (*User Interface*), que es una notación específica de Selenium que mapea elementos semánticamente:

ui=loginPages::loginButton()
ui=settingsPages..toggle(label=Uide)

ui=settingsPages::toggle(label=Hide Email)



- Sirven para buscar cadenas de texto (4 tipos):
- 1.- Global: comodines \* y ? (opción por defecto):

glob:\*Success!\*

2.- Expresiones regulares (JavaScript):

regexp:/Chapter (d+).d\*/

3.- Expresiones regulares no sensitivas:

regexpi:/Chapter (d+).d\*/

#### 4.- Palabras exactas:

exact:successful

Más información sobre expresiones regulares JavaScript:

http://www.regular-expressions.info/javascript.html



- Sirven para refinar la lista de candidatos determinados por un localizador. Hay 2 tipos
- 1.- Por valor:

value=pattern

2.- por índice:

index=indexNumber

#### 4.5. Selenium IDE

🚮 google-selenium.ł	tml	- Selenium ID	E 1.9.0			<pre></pre>	n="1" cellspacing="1	" border="1">				
Archivo ( <u>F</u> ) <u>E</u> ditar	<u>\</u> cti	ons <u>O</u> ptions	Ayuda			<thead></thead>	, <u> </u>	201001 1				
Base URL http://ww	w.g	oogle.es/			<b>•</b>	google-selenium						
Fast Slow		<b>•</b> II 🤜	0		0	<pre></pre>						
Test Case	Ta	able Source										
google-selenium						open						
	Ŀ	Command		Target	Value	/	Firefox 🔻	-				
	Ŀ	open type		/ id=abafa	selenium	>						
	Ŀ	click		id=gbqfb			google-selenium	T	ω.			
		waitForElem	entPresent	link=Selenium - Web B	rowser Automation		google-selenium					
		clickAndWai	t	link=Selenium - Web B	rowser Automation	td>type	open	/				
						la=gpqIq	type	id=øbafa	selenium			
							click	id-shafh				
								light Selection Web				
	4					click	waitForElementPresent	link=Selenium - web				
	Ŀ					id=gbqfb		Lint-Coloring Web				
	Ŀ	Command	open			<	clickAndWait	Browser Automation				
	Ŀ	Target	/		Find			Browser Automation				
Burner 1	Ŀ	rarget	/		Tind							
Failures: 0	Ŀ	Value				>waitForElement	Present					
	_		🔻	₹		link=Selenium	- Web Browser Autom	ation				
Log Reference	UI-	Element Ro	llup			>						
open(url)					*							
Arguments:							(					
• url - the UR	L to	open; may be i	relative or al	osolute	The "		td>					
for the page to load	e tes pefo	re proceeding, i	ie. the "And	Wait" suffix is implicit. No	te: The URL must be on the	<pre><td< th=""><th>- web Browser Autom</th><th>ation</th><th></th></td<></pre>	- web Browser Autom	ation				
same domain as the	unn	er HTML due	to security r	estrictions in the browser (	Same Origin Policy). If you							
domain.	. on	another domai	n, use me Se	aemuni Server to start a ne	w orowser session on that							
						(, coody) (, cabie)						

ŬΡΜ



#### 4.6. Selenium RC



### 4.7. Selenium WebDriver



UPM

![](_page_20_Picture_0.jpeg)

#### 4.8. Demostración (I)

#### 1. Instalación de Selenium IDE:

![](_page_20_Picture_3.jpeg)

### 4.8. Demostración (II)

#### 2. Instalación herramienta adicional: FireBug

![](_page_21_Picture_2.jpeg)

### 4.8. Demostración (III)

#### 3. Grabación y reproducción de un script:

-	of wikipedia.html - Sele	nium IDE 1	.9.0		The second second			
Selenium (software) - Wikipedia, the free encyclopedia - Mozilla Firefox	Archivo (E) Editar Actions Options Ayuda							
Archivo Editar Ver Historial Marcadores Herramientas Ayuda		Base URL http://en.wik	ipedia.org	/			_	
W Selenium (software) - Wikipedia, the free +	a contractor							
🗲 🔶 🏫 💽 en.wikipedia.org/wiki/Selenium_(software)		Test Case	Table So	urce			<u> </u>	
driving test script, and the browser. The benefits in	cluded the ability to drive remot	wikipedia			_			
of code to an increasingly growing set of language code-line in 2006. The browser pattern for 'Driven'/	s. Selenium Remote Control B' and 'RC' was response/reque		Comn	nand	Target	Value		
With the release of Selenium 2, Selenium RC has	been officially deprecated in fav		open		/wiki/Main_Page	celenium		
Palanium WahDriver			clickA	ndWait	id=searchButton	selement		
Selenium webbriver	D0.0.1		clickA	ndWait	link=Selenium (software)			
API) and sends them to a browser. This is implem	ented through a browser-specifi		assert	ext	id=Selenium_WebDriver	Selenium	WebDriver	
browser, and retrieves results. Most browser driver	s actually launch and access a							
Explorer); there is also a HtmlUnit browser driver,	which simulates a browser using							
Unlike in Selenium 1, where the Selenium RC sen to execute tests. Instead, the WebDriver directly s	ver was necessary to run tests, tarts a browser instance and cr							
WebDriver to execute tests on remote systems (s	ee below).							
As of early 2012, Simon Stewart of Google (invent	or of WebDriver) and David Burn							
WebDriver an internet standard. As such, Seleniur WebDriver standard in various programming langur	m-Webdriver (Selenium 2.0) aim							
Ruby, Java, and C#.	iges. Currently Celeman-Webb							
In practice, this means that the Selenium 2.0 API	has significantly fewer calls tha							
attempted to provide a rich interface for many diffe	rent browser operations, Seleniu							
from which developers can create their own Doma language has a rich history of good design. Watir-	n Specific Language. One such webdriver implements the Watir		Comm	and o	open			
Watir-webdriver is created entirely automatically, b	ased on the WebDriver specific		Target	1	/wiki/Main_Page		Find	
		Runs: 1	Value					
🛛 🤗 🛐 🔇 🖉 🔹 Consola HTML 👻 CSS Script DOM Red Cookie	5	Failures: 0						
Editar span#Selheadline < h3 < div#mw-ctent-ltr < div#bodyConter	t < div#content.mw-body < bo							
With the release of Selenium 2, Selenium RC has favor of Selenium WebDriver	s been officially depreca	Log Reference U	-Element	Rollup	р			
- <h>&gt;</h>		open(url)						
<pre>span class="editsection"&gt;     <spin *class="mw-headl.&lt;/pre&gt;&lt;/td&gt;&lt;td&gt;Arguments:&lt;/td&gt;&lt;td&gt;&lt;/td&gt;&lt;td&gt;&lt;/td&gt;&lt;td&gt;for an local to&lt;/td&gt;&lt;td&gt;&lt;/td&gt;&lt;td&gt;&lt;/td&gt;&lt;/tr&gt;&lt;tr&gt;&lt;td&gt;&lt;/h3&gt;&lt;/td&gt;&lt;td&gt;&lt;/td&gt;&lt;td&gt;• url - the URL t&lt;br&gt;Opens an URL in the te&lt;/td&gt;&lt;td&gt;o open; may&lt;br&gt;st frame. Tl&lt;/td&gt;&lt;td&gt;is accer&lt;/td&gt;&lt;td&gt;nive or absolute&lt;br&gt;pts both relative and absolute URLs. Th&lt;/td&gt;&lt;td&gt;he " command="" for="" id="Selenium_WebDriver" open"="" p<="" td="" the="" waits=""><td>age to load before</td></spin></pre>	age to load before							
Unlike in Selenium 1, where the Selenium RC se	erver was necessary to run	proceeding, ie. the "An	Wait" suff	x is imp	plicit. Note: The URL must be on the sa	ime domain as the runner HTML du	ie to security	
Selenium WebDriver does not need a special server WebDriver directly starts a browser instance and	to execute tests. Instead controls it. However, Sele	restrictions in the brow browser session on that	er (Same C domain	rigin Po	olicy). If you need to open an URL on a	another domain, use the Selenium S	erver to start a new	
× Encontrar: verify	<u>C</u> oincidencia de mayúsculas/minú							
		L						

### 4.8. Demostración (IV)

# 4. Exportación script como caso de prueba JUnit v4 para WebDriver e importación en Eclipse:

![](_page_23_Figure_2.jpeg)

Automatización de pruebas web con frameworks open-source

![](_page_24_Picture_0.jpeg)

#### 5. Ejecución de caso prueba JUnit:

![](_page_24_Picture_2.jpeg)

![](_page_25_Figure_0.jpeg)

- Framework de pruebas de rendimiento para aplicaciones cliente/servidor: web (HTTP/HTTPS), FTP, JDBC, LDAP, Java, JUnit, ...
- Creado por la *Apache Software Foundation* (ASF).
- Licencia Apache 2.0
- Aplicación de escritorio desarrollada en Java (multiplataforma)

![](_page_26_Figure_0.jpeg)

#### 5. JMeter (II)

• Interfaz JMeter (ejecutando jmeter.bat):

![](_page_26_Picture_3.jpeg)

![](_page_27_Picture_0.jpeg)

### 5.1. Plan de pruebas

- **Grupo de hilos** (*thread group*). Número de usuarios concurrentes que simulará JMeter.
- **Muestreadores** (*samplers*). Le dicen a JMeter como enviar peticiones (*request*) contra un servidor, por ejemplo peticiones HTTP, FTP, LDAP, SOAP
- **Receptores** (*listeners*). Acceso a la información recogida por JMeter. Por ejemplo, "Gráfico de resultados".
- Aserciones (assertions). Verificación de las respuestas obtenidas del sistema bajo prueba (System Under Test, SUT).
- Controladores (*controllers*). Operadores de control, tales como condicionales (if) o bucles (ForEach, Loop, ...)
- Elementos de configuración (*configuration elements*). Configuración de los muestreadores.
- Temporizadores (timers). Configuración de los retrasos entre peticiones.
- Pre-Procesadores (*pre-processors*). Ejecutan alguna acción antes que las peticiones de los muestreadores.
- Post-Procesadores (*post-processors*). Ejecutan alguna acción después que las peticiones de los muestreadores.

Descripción detallada de todos los componentes JMeter:

http://jakarta.apache.org/jmeter/usermanual/component\_reference.html

![](_page_28_Picture_0.jpeg)

- Elementos de configuración ("nodeprueba"):
  - HTTP Proxy Server: Proxy que permite a JMeter grabar interacciones con una aplicación web.
  - HTTP Mirror Server: Servidor web de pruebas.
     Responde la petición tal y como le llega.
  - Property Display: Configuración general de JMeter
    (jmeter.properties).

### 5.3. Demostración (I)

#### 1. Descargar (<u>http://jmeter.apache.org/</u>) y ejecutar JMeter:

	(	Apache JMeter (2.7 r1342410	)			
	C:\Windows	Archivo <u>E</u> ditar Search La	nza <u>r O</u> pciones Ayuda			
	-			😼 💿 💿 💺 🗞 🎕	s 🧃 🎬 🎮 🏷 🗐 📔	0 🔔 0/0 🗆
🔾 🗢 📕 « jakarta-j 🕨	bin 🕨	Plan de Pruebas Banco de Trabajo	Plan de Pruebas			
			Nombre: Plan de Pruebas			
Organizar 🔻 Compartir co	n 🔻 Gr		Comentarios			
> 🖈 Favoritos	Bibl			Variables definidas por	el Usuario	
	bin		Nombre:		Valor	
4 🥅 Escritorio						
A 🔁 Bibliotecas	🍌 exa					
Bin	jm					
	jm					
Dev	📄 jm					
	Bei					
	Bei					
P 🔲 Helsinki	Bei					
Imágenes	Bei 📄					
⊳ iii Lib	log 🗋					
▶ 🚽 Música	use		Detail A	Añadir Add from Clipboard	Borrar Up Down	
▷ 📋 Phd	ApacheJMeter.jar			riad from onpoord	op com	
Projects	proxyserver.iks		🗌 Lanza cada Grupo de Hilos separadamente	e (i.e. lanza un grupo antes de lanza	r el siguiente)	
▷ 📄 Software	test01.imx		Modo de Prueba Funcional			
🗅 💼 Tutorial	httpclient.parameters		Seleccione modo de prueba funcional solo si ne	ecesita archivar los datos recibidos o	del servidor para cada petición.	
Vídeos	imeter.bat					
b Barcia	imeter-report bat		Añadir directorio o jar al classpath Navegar.	r Borrar Limpiar		
⊳ 🖳 Equipo	imeter-server hat			Librería		
🖻 🖣 Red						
Panel de control						
Danalara da raciclaia	<ul> <li>saveservice.properties</li> </ul>					
36 elementos						

Automatización de pruebas web con frameworks open-source

### 5.3. Demostración (II)

#### 2. Añadir grupo de hilos al plan de pruebas:

	0)		X
Archivo Editar Search La	anza <u>r</u> <u>O</u> pciones Ayuda		
		0 🔔	0/0 🗆
Plan de Pruebas	Grupo de Hilos         Comentarios         Acción a tomar después de un error de Muestreador            © Continuar © Comenzar siguiente iteración © Parar Hilo © Parar Test © Parar test ahora         Propiedades de Hilo         Número de Hilo [10]         Periodo de Subida (en segundos): [1         Contador del bucle: © Sin fin [1         Planificador		

### 5.3. Demostración (III)

#### 3. Añadir Servidor Proxy HTTP al banco de trabajo:

	0)										
Archivo Editar Search La	anza <u>r</u> <u>O</u> pciones Ayuda										
	× □ □ + - ≁										
Plan de Pruebas	Servidor Proxy HTTP										
P Banco de Trabajo	Nombre: Servidor Proxy HTTP										
Servidor Proxy HTT	Comentarios										
	Global Soffiege Puerte: 8080 Intentar usurpado HTTPS (HTTPS spoofing) Filtro de URLs para usurpación HTTPS (HTTPS spoofing) :										
	Contenido del plan de pruebas										
	Controlador Objetivo: Plan de Pruebas > Grupo de Hilos 🗸 Agrupación: No agrupar muestreadores										
	🗹 Capturar Cabeceras HTTP 🔲 Añadir Aserciones 🔛 Coincidencia Regex										
	Parámetros muestra HTTP										
	Tipo: Java 🔍 🗌 Redirigir Automáticamente 🗹 Seguir Redirecciones 🗹 Utilizar KeepAlive 🗌 Recu										
	Filtro de tipo de contenido										
	Incluir: Excluir:										
	URL Patrones a Incluir										
	URL Patrones a Incluir										
	Añadir Borrar										
	URL Patrones a Excluir										
	URL Patrones a Excluir										
	Añadir Borrar										
	Arrancar Parar Rearranque										

### 5.3. Demostración (IV)

#### 4. Configurar proxy en el navegador web:

Opciones						<b>X</b>	1			
		5		00	<b>A</b>	şõş	Configuración de conexión			
General	Pestañas	Contenido	Aplicaciones	I Privacidad	Seguridad	Avanzado	Configurar proxies para e	l acceso a Internet		
General	ed Actualiz	ar Cifrado					<ul> <li>Sin proxy</li> <li>Autodetectar configu</li> </ul>	uración del proxy para es	ta red	
Conexi	ón						<ul> <li>Usar la configuración</li> </ul>	n <u>d</u> el proxy del sistema		
Config	urar cómo Fi	refox se conec	ta a Internet		Con	figuración D	Configuración manu	al del proxy:		
							Proxy HTTer	localhost	<u>P</u> uerto:	
Archiva	ado de modo	sin conexión			_			🔲 U <u>s</u> ar el mismo prox	y para todo	
Usar <u>h</u> a	asta 50 🌲	MB de espa	cio para la cach	é	Li	mpiar ahora	Proxy SS <u>L</u> :	localhost	Puert <u>o</u> :	8
🔽 Av	isarme si un	sitio solicita qu	uardar datos para	a uso sin cone	xión E <u>x</u>	cepciones	Proxy <u>F</u> TP:	localhost	Pue <u>r</u> to:	8
Los sig	uientes sitios	web tienen d	atos guardados j	para el uso en	modo sin		Proxy <u>g</u> opher:	localhost	Puerto:	8
conexi	ón:		-				Servidor SO <u>C</u> KS:	localhost	Puer <u>t</u> o:	8
								⊚ SOC <u>K</u> S v4	CKS <u>v</u> 5	
							<u>N</u> o usar proxy par	127.0.0.1, localhost	)	
						E <u>l</u> iminar		Ejemplo: .mozilla.org, .	net.nz, 192.168.1	.0/24
							ORL para la configura	ación automática del pro	xy:	
										<u>R</u> ecar
								Acentar	Cancelar	Δ.α
				Acentar	Cancelar	Avuda		Acepta	Cancelai	Ay
				Aceptal	Cancelar	Aydda				

### 5.3. Demostración (V)

#### 5. Arrancar proxy y comenzar grabación:

		Universidad Politécnica de Madrid - N	Aozilla Firefox		
		<u>Archivo Editar V</u> er Hi <u>s</u> torial <u>M</u> arcae	dores Herramien <u>t</u> as Ay <u>u</u> da		
		L Universidad Politécnica de Madrid	+		
		♦ → ⋒ ⊗ www.upm.es/in	istitucional	🏠 ⊽ C 🚼 - Google	٩
	_121001 ARST\JMeter\Grabación.jmx) - Apache JMeter (2.7 r1342410)				<u>^</u>
Archivo <u>E</u> ditar Search Lanza <u>r O</u> pcion	nes Ayuda		rid	CAMPUS	
📑 실 🕑 🖶 📈 👗 🗊	📋 🕂 — 🛷 🕨 🕸 🔍 💺 % % 👹 👹 🏘 🏷	🔚 📔 🛛 🔺 0/0 🗆	English 🔁 Sede Electrónica		
Pan de Pruebas	Servidor Proxy HTTP		111	"Ingeniamos el futuro"	
P- I Banco de Trabajo	Nombre: Servidor Proxy HTTP		11 - Torrer	- D stra	
- 💓 Servidor Proxy HTTP	Comentarios		udiantes Docentes PAS Investigadores		0
	Global Settings			Comunicado del Pestor	-
	Puerto: 8080 Intentar usurpado HTTPS (HTTPS spoofing) Filtro de URLs para usurp	ación HTTPS (HTTPS spoofing) :	CONECTA CON LA UPM	Medidas adoptadas en el Consejo de Gobierno	0
	Contenido del plan de pruebas		ee nuestro Blog	del día 24 de septiembre	V
	Controlador Objetivo: Plan de Pruebas > Grupo de Hilos	Agrupación: No agrupar muestreado	· Comenta las noticias y sigue eventos, cursos	Concierto de apertura de curso	2
	🗹 Capturar Cabeceras HTTP 🔄 Añadir Aserciones 🗌 Coincidencia Regex		y actualidad	Dia 19 de octubre, a las 22:30 horas	0-Ac
	Parámetros muestra HTTP			La Noche de los Investigadores	
	Tipo: Java 🔽 🗌 Redirigir Automáticamente 🗹 S	eguir Redirecciones 🔽 Utilizar KeepA		Día 28 de septiembre, en la ETSI Montes	Mdu
	Filtro de tipo de contenido				EP I
		Excluir:	estigadores UPM desarrollan un algoritmo	Consulta tu nota 🛛 🖊	
	URL Patrones a Incluir		la reproducción de los rasgos faciales y la gestión del	de Selectividad	
	UF	L Patrones a Incluir	h el avatar 3D mediante la superposición de puntos de		
				Visita la web	
			el Campus	Ingroso	
		iadir Borrar	intee del Baijing Institute of Technology y la Baijing	en la LIPM	You
			ity of Posts and Telecommunications de China, Son Jie y	AMMINING STREET	
	URL Patrones a Excluir	L Patrones a Evoluir	completan sus estudios de posgrado en la UPM. Ver vídeo.	🔁 Visita la web	6
			IIT destaca la contribución de la IIPM a MIT		
				Punto	
			rama alcanza su sexto aniversario y el MIT lo celebra undo en su web la colaboración con la UPM desde la	de Inicio 🏻 🎽 🚬	
	A	íadir Borrar	ncia de Will Dickson en el Dep. de Ciencias de Materiales.	🔁 Visita la web	+
	Arrange	Poarranguo			•
	Arrancar	alai reallanque			
i		•			

### 5.3. Demostración (VI)

#### 6. Parar grabación y añadir visor gráfico de

#### resultados:

Archivo Editar Search Lanzar Opciones Ayuda
9 Å Planetmehas
Crupo de Hilos instanceas in

![](_page_35_Picture_0.jpeg)

#### 7. Reproducir plan grabado:

📼 UPM.jmx (C:\Users\boni\Trabajo\etsit\phd\docencia\arst\dev\JMeter\UPM.jmx) - Apache JMeter (2.7 r1342410)												
Archivo Editar Search Lanzar Opciones Ayuda												
📑 👜 🤔 😹 🖉 🖨 🗕	4		••		🧃 🎽 💧	۵ 🏷 🗐	?			(	0/10 🗆	
Plan de Pruebas	Gráfico											
P Grupo de Hilos												
	Nompre; (statco											
- //institucional/JIPM	Comentarios											
/institucional/Estudiantes	Escribir todos los datos a Archivo											
//institucional/FuturosEstudiantes	Nombre de archivo         Navegar         Log/Mostrar sólo:         Escribir en Log Sólo Errores         Éxitos         Configurar											
<ul> <li>// /institucional/Docentes</li> </ul>		liquata	# Musstras	Madia	Madiana	Lines de 00%	Min	Máy	% Error	Bandimianta	Khloop	
<ul> <li>Institucional/PAS</li> </ul>	- E	liqueta	# Muestras	Media 442	Mediana 433	Linea de 90% 469	419	Max 471	% EITOF	7 5/sec	KD/Sec 151.5	
<ul> <li>Institucional/Investigadores</li> </ul>	/institu	icional	10	454	347	372	311	1436	0,00%	4,3/sec	84,5	
Gráfico	/institu	icional/U	10	647	456	978	384	1598	0,00%	4,0/sec	170,4	
P I Banco de Trabajo	/institu	icional/E	10	1128	1027	1725	563	1979	0,00%	3,8/sec	281,9	
🖵 🖤 Servidor Proxy HTTP	/institu	icional/P	10	847	592	1387	440	2111	0,00%	4,0/sec	252,4	
	/institu	icional/P	10	1710	521	5777	500	6861	0,00%	1,4/sec	74,2	
	/institu	icional/In	10	1254	450	4271	428	4666	0,00%	1,5/sec	60,1	
	lotal		80	887	505	1436	311	6861	0,00%	7,3/sec	324,0	
	Sett	ings Gr	aph									
	Gráfico											
										8		
	1000	1.500								17		
										_		
	sop					~					254	
	unßa	1.000				- 128					÷	
	Ailis								₽.			
	-								ŏ			
		500			- 6		6					
	1000		442	454								
		ـــــ		1					1		<u> </u>	
				iona	VP.V	Æ.	/Fu		/Do.	/PA:		
				stitue	onal	ona	onal		ona	ona	iona	
				sui	in in	itee	ituoi		itro	itue	tituo	
					/insti	linst	linst		linst	linst	/ins	
					-	<b>M</b>	edia					
(L	1 × 1											

Automatización de pruebas web con frameworks open-source

![](_page_36_Figure_0.jpeg)

- Realizar un prueba contra la aplicación web <u>www.wordreference.com</u> que compruebe las siguientes traducciones español-inglés:
  - − sistema  $\rightarrow$  system
  - diccionario  $\rightarrow$  dictionary
  - aplicación  $\rightarrow$  application
  - librería  $\rightarrow$  *library*\*
- Visualizar gráficos de rendimiento para una traducción español-inglés simulando 100 usuarios concurrentes

![](_page_36_Picture_8.jpeg)

### 6. Práctica (II)

- 1. Instalar Selenium IDE y FireBug en Firefox (ver trasparencia 21 y 22)
- 2. Grabar un script que compruebe una palabra contra la web bajo pruebas:

🕑 English to French, Italian, German & Spanish Dictionary - WordReference.com - Mozilla Firefox											
Archivo Editar Ver Historial Marcadores Herramientas Ayuda											
🕺 👯 English to French, Italian, German & Spa 🕇		🐨 wordreference.html - Selenium IDE 1.9.0									
♦ ⇒ ↑ ⊗ www.wordreference.com	☆ マ C 🖁 🚼 - selenium	Archivo (E) Editar Actions Options Ayuda									
\\/ordE	loforonoo oom	Base URL http://www.wordreference.com/									
		Test Case Table Source									
		wordreference Command Target Value									
		open /									
	Spanish-English 👻 🔎	type id=si sistema									
		select id=500									
		verifyTextPresent system									
<u>Español   Français   Italiano   Deutsch   P</u> <u>Türkçe   英汉词典</u>   英	<u>ortuguês   Русский   Polski   Română   Čeština   Еλληνικά  </u> 阿辞書   영-한 사전   تابرین <u>انجلیزی - عربی</u>										
		Command verifyTextPresent -									
Direct links to English dictionaries:	Verb conjugators:	Target									
Spanish - <u>Diccionario inglés-español</u> French - Dictionnaire anglais-français	Spanish French	Runs: 0 Value system									
Italian - <u>Dizionario inglese-italiano</u>	Italian	Failures: 0									
Portuguese - <u>Dicionário inglês português</u>	Spanish dictionaries	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·									
Russian - <u>Arrino-pycckuŭ cnosap</u>	Diccionario Español (Spanish monolingual)	Log Reference UI-Element Rollup									
Romanian - <u>Dicționar englez-român</u>	Spanish Synonyms Spanish<>French	verifyTextPresent(nattern)									
Czech - Anglicko-český slovník	Spanish<>Portuguese	Generated from isTextPresent(pattern)									
Turkish - İngilizce-Türkce Sözlük	<u>Spanish English</u>	Arguments:									
Chinese - <u>英汉词典</u>	Tools:	<ul> <li>pattern - a pattern to match with the text of the page</li> </ul>									
Japanese - <u>央和辞書</u> Korean - 영·한 사전	Mobile apps: <u>iPhone, Android</u>	Returns:									
فاموس إنجليزي - عربي - Arabic	Shortcuts: Firefox, Chrome Reakmarklate	true if the pattern matches the text, false otherwise									
Monolingual - <u>Oxford Concise English Dictionar</u> Synonyms- WordReference English Thesaurus	WR Mini for websites	the user.									
Shohimo Handkelerence English Hesaards	API										
More:	Gallies										
Language forums Italian monolingual dictionary											

Automatización de pruebas web con frameworks open-source

![](_page_38_Figure_0.jpeg)

3. Exportar test script de Selenium IDE a JUnit v4 para WebDriver (ver trasparencia 24)

4. Descargar Selenium Client Driver para Java de <u>http://seleniumhq.org/download/</u>

- 5. Importar en Eclipse el caso de prueba JUnit y las dependencias necesarias
- 6. Extender caso de prueba grabado según enunciado
- 7. Ejecutar casos de prueba JUnit (ver transparencia 25)
- 9. Descargar JMeter de

http://jakarta.apache.org/site/downloads/downloads\_jmet er.cgi

10. Ejecutar JMeter (ver transparencia 30)

![](_page_39_Figure_0.jpeg)

- 11. Añadir grupo de 100 hilos en el plan de pruebas JMeter (transparencia 31)
- 11. Añadir un proxy en el banco de trabajo JMeter (transparencia 32)
- 12. Configurar navegador (Firefox) para usar el proxy (transparencia 33)
- 13. Arrancar grabación y realizar la interacción con la web según enunciado (transparencia 34)
- 14. Parar grabación y añadir *listener* de gráfico (transparencia 35)
- 15. Ejecutar grabación y generación de gráficas de resultado (transparencia 36)

![](_page_40_Picture_0.jpeg)

- Software Engineering, 9th Edition. Ian Sommerville. Addison-Wesley. 2010.
- Implementing Automated Software Testing. Elfriede Dustin, Thom Garrett, Bernie Gauf. Addison-Wesley Professional. 2009.
- *xUnit Test Patterns. Refactoring Test Code*. Gerard Meszaros. Addison-Wesley. 2008.
- Apache JMeter. Emily H. Halili. Packt Publishing. 2008
- JUnit: <u>http://www.junit.org/</u>
- Selenim: <u>http://seleniumhq.org/</u>
- JMeter: <u>http://jakarta.apache.org/jmeter/</u>
- Eclipse: <u>http://www.eclipse.org/</u>