

Arquitectura y Diseño de Sistemas Web y C/S



Práctica 1:

Instalación y Configuración de Servidores de Internet y Visualización de cabeceras del protocolo HTTP

Profesor D. Roberto Barchino Plata

Curso 2023/2024



Índice del Documento

Introducción.....	3
1. Instalación y Configuración de Servidores de Internet: Apache-Tomcat.....	4
1.1. Instalación.....	5
1.2. Configuración Básica	5
1.3. Gestión de Aplicaciones.....	7
1.4. Host Virtuales.....	9
2. Introducción Cabeceras HTTP	11
3. Visualización de Cabeceras HTTP.....	13
3.1. Ejercicio	15



Introducción

Este documento presenta la primera práctica de la asignatura “Arquitectura y Diseño de Sistemas Web y C/S” optativa de 4º curso de las titulaciones de Grado en Ingeniería Informática, Grado en Ingeniería de Computadores y Grado en Sistemas de Información.

El objetivo de esta práctica es doble, por un lado, se pretende comprobar la **instalación y configuración básica** de un servidor de aplicaciones denominado **Apache-Tomcat** y por otro lado, se presenta el uso para acceder a determinada información de las **cabeceras HTTP**.

La forma y/o procedimiento de entrega del trabajo será el siguiente:

- Una vez organizados los grupos de laboratorio, cada estudiante conoce su grupo asignado y el responsable del grupo que será el único que podrá presentar la práctica y evaluar la práctica asignada.
- Se confeccionará un único documento en Word donde se ofrecerán las soluciones a cada uno de los ejercicios presentados. Incorporando las capturas de pantallas **con el texto necesario** para seguir adecuadamente la solución planteada por el grupo.
- La fecha tope de entrega será el próximo 6 de Octubre y la fecha de evaluación de la práctica asignada será el próximo 16 de Octubre.
- **Entrega:** Mediante la plataforma Blackboard, a través de la herramienta de **actividades** podréis subir vuestro trabajo, además serán los propios compañeros de otros grupos quienes evalúen la práctica. Se entregará el trabajo como un único **fichero pdf** (transformando la memoria de formato Word a pdf). Será el responsable del grupo quien realice la entrega en la plataforma.

Roberto Barchino Plata
Alcalá de Henares a 28 de Septiembre de 2023



1. Instalación y Configuración de Servidores de Internet: Apache-Tomcat

El Servidor Apache-Tomcat es uno de los servidores de aplicaciones más utilizados en el mundo, además es software de libre distribución. Para su instalación es necesario elegir y descargar una versión concreta del servidor, en nuestro caso se ha elegido la versión 9.0.80. La dirección web donde está disponible tanto el software con la documentación asociada es: <http://tomcat.apache.org/>.

Como comenté anteriormente el servidor de aplicaciones Apache-Tomcat es capaz de ejecutar aplicaciones web desarrolladas con el lenguaje de programación java, en esta imagen podemos ver que tecnologías soporta – Servlets y JSP:

Servlet Spec	JSP Spec	EL Spec	WebSocket Spec	Authentication (JASIC) Spec	Apache Tomcat Version	Latest Released Version	Supported Java Versions
6.0	3.1	5.0	TBD	TBD	10.1.x	10.1.0-M5 (alpha)	11 and later
5.0	3.0	4.0	2.0	2.0	10.0.x	10.0.11	8 and later
4.0	2.3	3.0	1.1	1.1	9.0.x	9.0.53	8 and later
3.1	2.3	3.0	1.1	1.1	8.5.x	8.5.71	7 and later
3.1	2.3	3.0	1.1	N/A	8.0.x (superseded)	8.0.53 (superseded)	7 and later
3.0	2.2	2.2	1.1	N/A	7.0.x (archived)	7.0.109 (archived)	6 and later (7 and later for WebSocket)
2.5	2.1	2.1	N/A	N/A	6.0.x (archived)	6.0.53 (archived)	5 and later
2.4	2.0	N/A	N/A	N/A	5.5.x (archived)	5.5.36 (archived)	1.4 and later
2.3	1.2	N/A	N/A	N/A	4.1.x (archived)	4.1.40 (archived)	1.3 and later
2.2	1.1	N/A	N/A	N/A	3.3.x (archived)	3.3.2 (archived)	1.1 and later

La distribución que contiene el servidor puede ser descargado en múltiples formatos, aconsejo se descargue mediante la opción **Windows Service Installer**, ya que obtenemos un ejecutable válido para el sistema operativo Windows.

Algo **muy importante** y previo al proceso de instalación de este servidor de aplicaciones es la instalación de la máquina virtual java en el ordenador elegido para realizar esta práctica. Esto es debido a que el Apache-Tomcat necesita conocer donde está instalado el compilador de Java, ya que como he comentado puede ejecutar aplicaciones web desarrolladas con la tecnología java. Por tanto, **lo primero que debemos hacer** es verificar que nuestro ordenador dispone de la máquina virtual java y si no es así instalarla. Se puede obtener información adicional de este proceso en la siguiente dirección web <http://www.java.com/es/download/>



1.1. Instalación

Crear un documento donde se explique detalladamente el proceso de instalación y configuración del servidor. Para ello utilizar las capturas de pantalla que el sistema va a ofrecer según se vaya completando la instalación. (Pantalla de Bienvenida, Tipo de instalación – Normal, Directorio de instalación, Puerto y clave de administrador y localización de la máquina virtual java). **Si la instalación se ha desarrollado de forma correcta**, nos queda probar efectivamente que nos podemos conectar el servidor web. Para ello, se deberá abrir un navegador web y teclear en la dirección algunas de las siguientes opciones:

- `http://127.0.0.1:8080/`
- `http://<nº ip máquina>:8080/`
- `http://localhost:8080/`

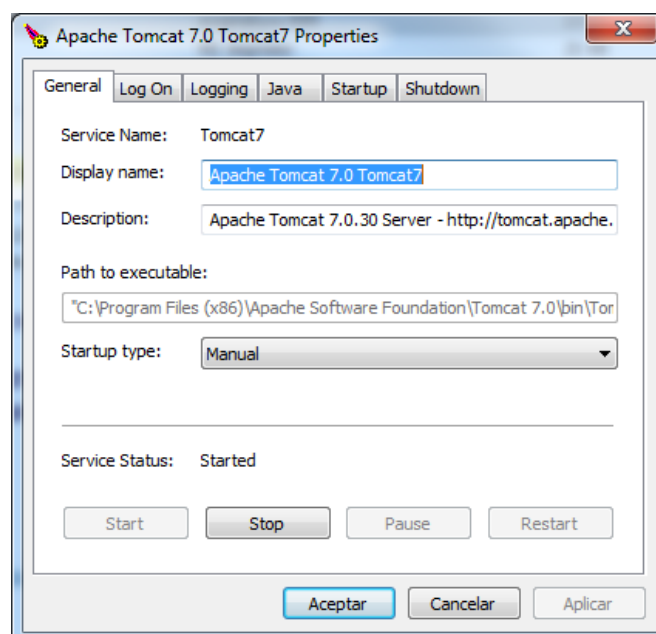
Se supone que el servidor se ha instalado en el puerto de comunicaciones 8080 que es el que ofrece por defecto. **Otra captura de pantalla que debería incorporarse en la memoria es sin lugar a dudas la página web principal del servidor una vez conectado.**

1.2. Configuración Básica

Una vez instalado correctamente el Apache-Tomcat, éste dispone de una herramienta visual denominada Apache Tomcat 7.0 Tomcat7 Properties para modificar algunos parámetros de su



funcionamiento. Para acceder a esta herramienta es necesario situarse en el icono de la barra de estado y con el botón derecho del ratón acceder a la opción Configure...





En la primera “pestaña” **General**, nos permite parar y levantar el servicio del servidor, mediante los botones **Start** y **Stop**. Además se puede elegir como queremos que arranque el servidor: de manera automática (cada vez que se encienda la máquina) o manual (cuando nosotros queramos).

Además de esta herramienta gráfica, el Apache-Tomcat dispone de una serie de ficheros de configuración ubicados en el directorio **conf/** situado a su vez en el directorio de instalación elegido. En estos ficheros se pueden modificar ciertos parámetros. Como por ejemplo el puerto por el que el servidor web escucha las peticiones. Este parámetro es muy importante y se encuentra en el fichero de configuración **server.xml**. A continuación, se muestra un fragmento de código de este fichero donde aparece el parámetro del puerto:

```
...  
<Connector port="8080" protocol="HTTP/1.1"  
    connectionTimeout="20000"  
    redirectPort="8443" />  
...
```

Modificar el fichero anterior y cambiar el puerto de comunicaciones del puerto 8080 al puerto 8081. Verificar que el cambio funciona. Para ello antes de establecer el nuevo valor será necesario “parar” el servidor web, modificar el valor del puerto y por último volver a ejecutar el servidor.



1.3. Gestión de Aplicaciones

Como se puede observar en la página web inicial del Apache Tomcat, existen enlaces dedicados a la Administración: **Manager app**. Pero antes es necesario identificarse como podemos ver en la siguiente imagen:

Una vez identificado se presenta:



Gestor de Aplicaciones Web de Tomcat

Mensaje:	OK
----------	----

Gestor			
Listar Aplicaciones	Ayuda HTML de Gestor	Ayuda de Gestor	Estado de Servidor

Aplicaciones					
Trayectoria	Versión	Nombre a Mostrar	Ejecutándose	Sesiones	Comandos
/	Ninguno especificado	Welcome to Tomcat	true	0	Arrancar Parar Recargar Replegar Expirar sesiones sin trabajar ≥ 30 minutos
/docs	Ninguno especificado	Tomcat Documentation	true	0	Arrancar Parar Recargar Replegar Expirar sesiones sin trabajar ≥ 30 minutos
/examples	Ninguno especificado	Servlet and JSP Examples	true	0	Arrancar Parar Recargar Replegar Expirar sesiones sin trabajar ≥ 30 minutos
/host-manager	Ninguno especificado	Tomcat Host Manager Application	true	0	Arrancar Parar Recargar Replegar Expirar sesiones sin trabajar ≥ 30 minutos
/manager	Ninguno especificado	Tomcat Manager Application	true	2	Arrancar Parar Recargar Replegar Expirar sesiones sin trabajar ≥ 30 minutos

Desplegar	
Desplegar directorio o archivo WAR localizado en servidor	
Trayectoria de Contexto (opcional): <input type="text"/>	
URL de archivo de Configuración XML: <input type="text"/>	
URL de WAR o Directorio: <input type="text"/>	
<input type="button" value="Desplegar"/>	



Donde se permite gestionar las aplicaciones web instaladas en el Apache-Tomcat. Esta herramienta nos ofrece los siguientes comandos:

- *Arrancar*. Pone a disposición de los clientes web la aplicación.
- *Parrar*. Deshabilita la aplicación a los clientes web.
- *Recargar*. Opción utilizada si se ha modificado algo en la aplicación y queremos que los cambios se tengan en cuenta inmediatamente.
- *Replegar*. **Elimina** la aplicación web del servidor.

Esta aplicación de configuración es muy útil para saber en todo momento la disponibilidad de las aplicaciones instaladas en el servidor web. Además permite desplegar una aplicación nueva en el servidor. A través del formulario “*Archivo WAR a desplegar*” podemos subir una aplicación al servidor:

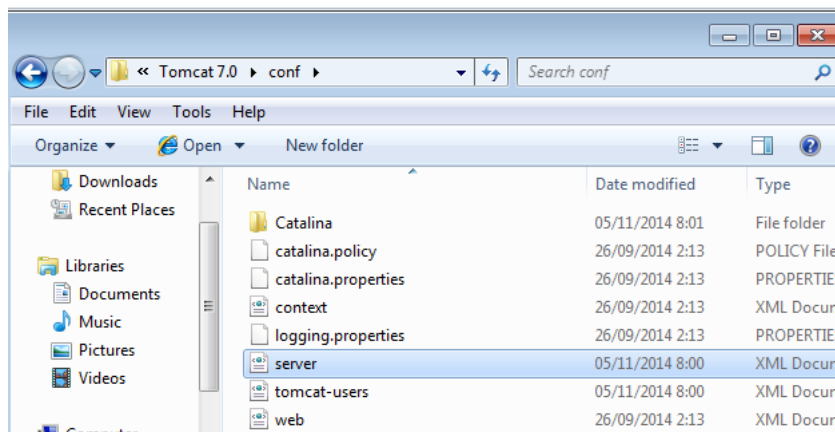
Desplegar	
Desplegar directorio o archivo WAR localizado en servidor	
Trayectoria de Contexto (opcional):	<input type="text"/>
URL de archivo de Configuración XML:	<input type="text"/>
URL de WAR o Directorio:	<input type="text"/>
<input type="button" value="Desplegar"/>	
Archivo WAR a desplegar	
Seleccione archivo WAR a cargar	<input type="text"/>
<input type="button" value="Examinar..."/>	
<input type="button" value="Desplegar"/>	



1.4. Host Virtuales

El objetivo es configurar los host virtuales justificando dicho procedimiento con las capturas de pantallas y textos necesarios. Será necesario cambio en la dirección IP y el puerto combinando los nombres localhost y 127.0.0.1 con los puertos 80 y 8085.

El fichero donde se configuran los host virtuales del servidor Apache Tomcat se encuentra en la ruta \$CATALINA_HOME/conf/server.xml



Se han añadido dos elementos <service> con nombre Servicio1 y Servicio2, asociándolos con conectores HTTP al puerto 8085 y 80 respectivamente. Se crean los hosts virtuales asociándolos a un nombre de red y a una carpeta en disco donde residirán sus aplicaciones web.

En Servicio1 se han añadido dos hosts, uno con el nombre localhost, y otro con el nombre 127.0.0.1, asociados a las carpetas vhost1 y vhost2 respectivamente.

```
<Service name="Servicio1">
  <Connector port="80" protocol="HTTP/1.1" />
  <Engine name="Servicio1" defaultHost="localhost">
    <Host name="localhost" appBase="vhost1" ></Host>
    <Host name="127.0.0.1" appBase="vhost2" ></Host>
  </Engine>
</Service>
```

De igual forma, en Servicio2 se han creado otros dos hosts con los mismos nombres, asociados a las carpetas vhost3 y vhost4.

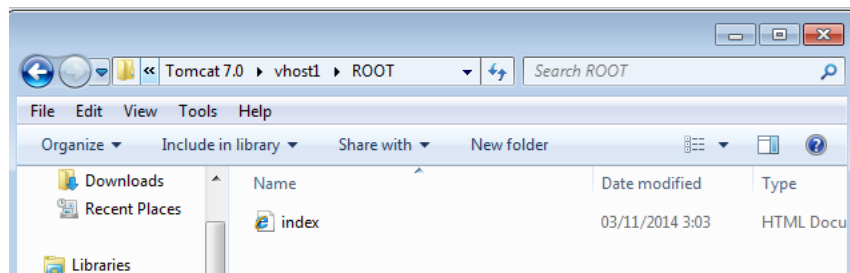
```
<Service name="Servicio2">
  <Connector port="8085" protocol="HTTP/1.1" />
  <Engine name="Servicio2" defaultHost="localhost">
    <Host name="localhost" appBase="vhost3" ></Host>
    <Host name="127.0.0.1" appBase="vhost4" ></Host>
  </Engine>
</Service>
```



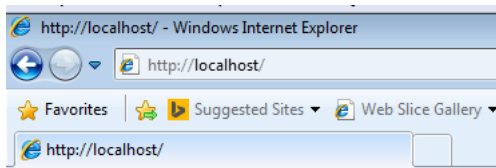
A continuación se crean las carpetas para los nuevos hosts:

temp	05/11/2014 8:00	File folde
vhost1	05/11/2014 10:34	File folde
vhost2	05/11/2014 10:16	File folde
vhost3	05/11/2014 10:25	File folde
vhost4	05/11/2014 10:25	File folde
webapps	05/11/2014 8:15	File folde

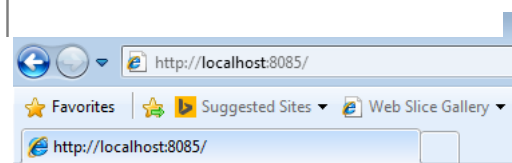
Finalizada la configuración, se ha creado una carpeta con nombre ROOT en los directorios raíz de cada uno de ellos, y dentro se ha añadido un fichero index.html que tiene como contenido el nombre del host.



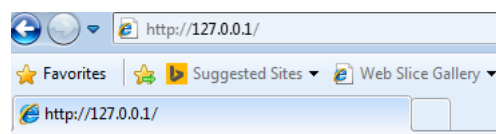
Obtenemos satisfactoriamente el acceso a las carpetas.



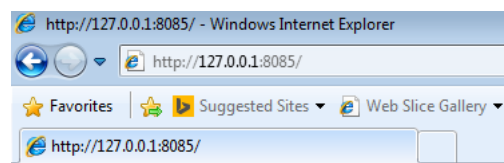
Virtual host 1



Virtual host 3



Virtual host 2



Virtual host 4

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="es">
  <head>
    <title>Página Virtual Host 1</title>
  </head>
  <body>
    <h1>Virtual host 1</h1>
  </body>
</html>
```



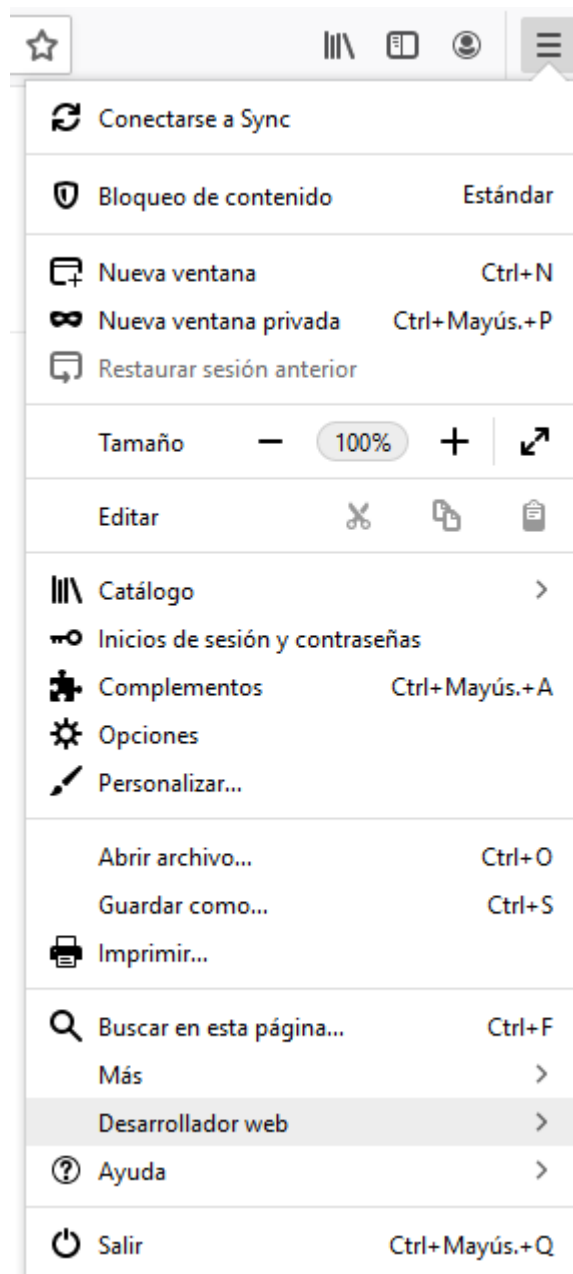


Nombre de la cabecera	Descripción	Ejemplo
	conexión por proxy.	.0.113.43 Forwarded: for=192.0.2.43, for=198.51.100.17
From	La dirección de correo electrónico de la petición.	From: user@example.com
Host	El nombre de dominio o dirección IP (puede incluir número de puerto). El uso de la cabecera es obligatorio a partir de HTTP 1.1	Host: en.wikipedia.org:8080 Host: en.wikipedia.org
Max-Forwards	Limita el número de veces que un mensaje viaja a través de los proxies.	Max-Forwards: 10
Origin	Inicia una petición para servidores con respuesta a Access-Control-Allow-Origin.	Origin: http://www.example-social-network.com
Pragma	Implementa cabeceras en donde multiples efectos se aplica a todo.	Pragma: no-cache
Proxy-Authorization	Credenciales de autorización para conectarse a un proxy.	Proxy-Authorization: Basic QWxhZGRpbjpvcGVuIHNlc2FtZQ==
Range	Pide sólo una parte del contenido	Range: bytes=500-999
Referer [sic]	Indica la dirección URL de donde proviene, en otras palabras, es la dirección web del botón Atrás.	Referer: http://en.wikipedia.org/wiki/Main_Page
User-Agent	Contiene la información de la petición, como el navegador, el sistema operativo, etc.	User-Agent: Mozilla/5.0 (X11; Linux x86_64; rv:12.0) Gecko/20100101 Firefox/21.0
Upgrade	Pide al servidor que se actualice la versión de HTTP para funcionar.	Upgrade: HTTP/2.0, HTTPS/1.3, IRC/6.9, RTA/x11, websocket
Warning	Una advertencia general sobre problemas de la entidad.	Warning: 199 Miscellaneous warning

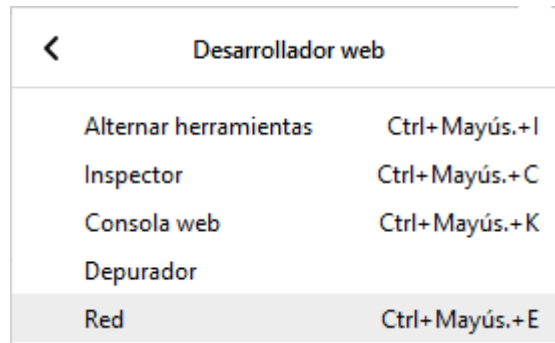


3. Visualización de Cabeceras HTTP

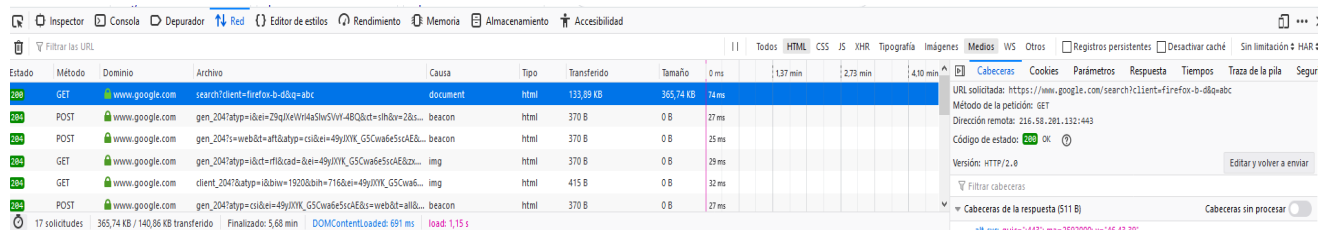
Tanto el navegador de internet Mozilla Firefox o el Google Chrome, ofrecen a los usuarios una serie de herramientas para acceder a diversa información destinada a desarrolladores web. En nuestro caso vamos a centrarnos en la visualización de cabeceras del protocolo HTTP. Para poder visualizar dicha información en el Firefox, se debe acceder de la siguiente manera:



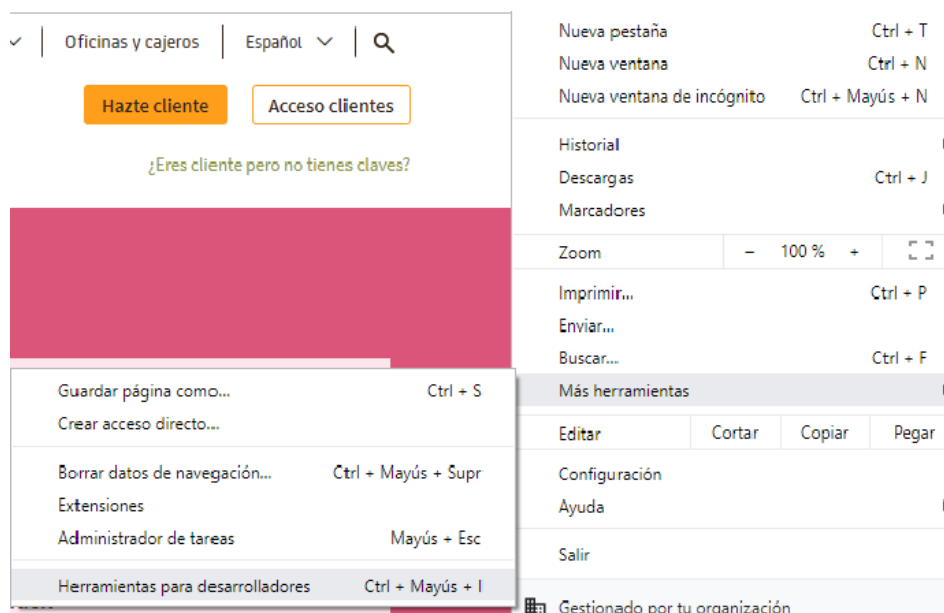
Una vez accedido en la opción de Desarrollador Web, podemos ver la siguiente lista de opciones, en nuestro caso pulsaremos la opción de Red.



Automáticamente se activa en la parte baja del navegador una consola de información de las transacciones HTTP.



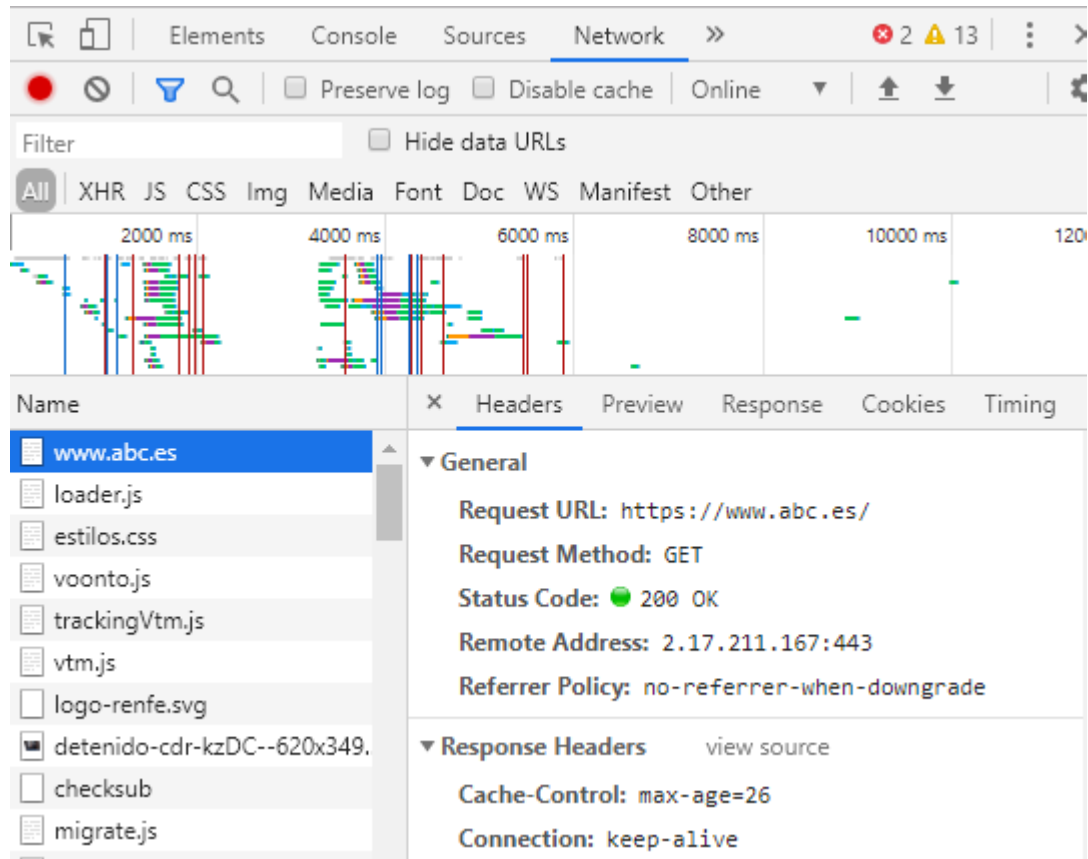
Para el caso del navegador Google Chrome, se debe acceder a la opción Más Herramientas y posteriormente Herramientas para desarrolladores. Como podéis ver en la siguiente imagen.



Automáticamente se activa en la parte derecha del navegador una consola de información de las transacciones HTTP.



Automáticamente se activa en la parte baja del navegador una consola de información de las transacciones HTTP.



3.1. Ejercicio

Una vez comprobado el acceso a la información de red del protocolo HTTP en ambos navegadores, se propone el acceso a servidores/páginas de internet con formularios o sin formularios para realizar distintas llamadas al servidor: **de tipo GET y de tipo POST** y así poder visualizar sus cabeceras. Se pretende que se capture distintas páginas y se visualice su cabecera http con la petición tipo GET y tipo POST. (Por ejemplo, **tres páginas de cada tipo, como las presentadas en la siguiente tabla aunque pueden ser otras.**).

GET	POST
http://www.abc.es	Correo de la Universidad
http://www.cocacola.es	Facebook
http://www.uah.es	Banco

Con la ayuda de las RFC 2612 del protocolo HTTP o cualquier otra documentación, se debe explicar el significado de cada una de las entradas de las cabeceras en detalle.