

# Infraestructura de Comunicaciones

# Laboratorio #1

Es muy común que las páginas web incluyan un archivo llamado **favicon.ico**. Este es un archivo gráfico que se ubica en la esquina superior izquierda de la ventana del navegador. Si este archivo no se encuentra en el directorio raíz del servidor HTTP, puede fallar. Busque un archivo **favicon.ico** o créelo y guárdelo en el directorio raíz del servidor HTTP.

## Desarrollo de un servidor HTTP simplificado

El servidor establecerá un socket en un puerto arbitrario (igual o mayor a 1024 e igual o menor a 65535) y tendrá la capacidad de atender todas las solicitudes enviadas por los clientes. Al recibir un mensaje de solicitud, el servidor deberá recibir la línea de solicitud y todas las líneas de encabezado enviadas por el cliente. El servidor deberá analizar el mensaje de solicitud para identificar el archivo solicitado. El servidor deberá preparar un mensaje de respuesta de acuerdo con el protocolo HTTP, el cual deberá incluir la línea de estado y al menos las siguientes líneas de encabezado: (1) **Server**, (2) **Date**, (3) **LastModified**, (4) **Content-type**, (5) **Content-length** y (6) **Cache-Control**. Si el archivo solicitado existe en su directorio raíz, el servidor deberá incluir el código de respuesta **200 Ok**. En caso contrario, la respuesta deberá incluir el código de respuesta **404 Not Found** y las siguientes líneas de encabezado: (1) **Server**, (2) **Date**, (3) **Content-type** y (4) **Content-length**. Tanto la fecha de creación del mensaje como la fecha de la última modificación del archivo solicitado deben ir en formato **GMT**. El tipo de contenido soportado por el servidor incluye al menos: **.jpg**, **.jpeg**, **.png**, **.ico**, **.html** y **.pdf**. El mensaje de respuesta incluye una línea vacía y a continuación el contenido del archivo solicitado o el archivo **NotFound.html**.

### Para tener en cuenta:

- Al momento de recibir el mensaje de solicitud HTTP enviado por el navegador, tenga presente que este mensaje está conformado por múltiples líneas y termina con una línea vacía.
- Dentro del mensaje de solicitud, viene el nombre del archivo solicitado.
- Prepare la respuesta que tiene dos partes: (1) un conjunto de líneas de texto (línea de estado y líneas de encabezado y una línea vacía) y (2) el contenido del archivo. El contenido de la respuesta se envía usando el mismo socket.

Utilice la línea de encabezado **Cache-Control: no-cache** para indicarle al navegador que no guarde los archivos en caché y a que los solicite siempre el archivo al servidor HTTP.

### Pruebas

Cree un directorio (o carpeta) en el primer nivel dentro del proyecto. Esta carpeta será la carpeta raíz del servidor HTTP. Dentro de esta carpeta deberá guardar varios archivos de formatos tales como **.jpg**, **.jpeg**, **.png**, **.pdf**, **.docx**, **.html**. Puede incluir archivos de otros formatos.

Para probar el funcionamiento del servidor HTTP, identifique la dirección IP del host donde se va a ejecutar. Ejecute el servidor en el puerto correspondiente. Por ejemplo, supongamos que el servidor se va a ejecutar en el host con dirección IP **192.168.10.14** y en el puerto **8000**. Supongamos también que se va a solicitar el archivo **prueba.html** y que este archivo existe en el directorio raíz del servidor HTTP. Vaya al navegador de Internet y escriba:

**http://192.168.10.14:8000/prueba.html**

Pruebas en el mismo host las puede hacer desde el navegador de Internet cambiando la dirección IP por **localhost**.

**http://localhost:8000/prueba.html**

## Algunos ejemplos:

### Solicitud por un archivo existente

index.html

```
<html>
  <head>
    <meta charset="utf-8">
    <title>Servidor http</title>
  </head>

  <body>
    <center>
      <h1>Carlos</h1>

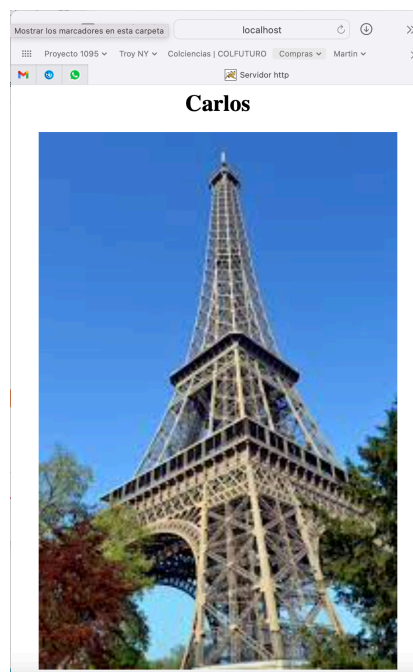
      
    </center>
  </body>
</html>
```

Observe que este código HTML incluye una referencia a una imagen **eiffel.jpg**. Este archivo debe estar incluido en el directorio raíz del servidor HTTP.

**Ejemplo:** Suponga que el usuario ingresa en el navegador:



**Visualización en el navegador:**



Es muy común que las páginas web incluyan un archivo llamado **favicon.ico**. Este es un archivo gráfico que se ubica en la esquina superior izquierda de la ventana del navegador. Si este archivo no se encuentra en el directorio raíz del servidor HTTP, puede fallar. Busque un archivo **favicon.ico** o créelo y guárdelo en el directorio raíz del servidor HTTP.

## Intercambio de mensajes de solicitud y respuesta HTTP entre el navegador y el servidor:

### Solicitud #1:

```
GET /index2.html HTTP/1.1\r\n
Host: localhost:3400\r\n
Connection: keep-alive\r\n
User-Agent: Mozilla/5.0 (Macintosh; Intel Mac OS X 10_15_7) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/104.0.5112.102
Safari/537.36 OPR/90.0.4480.84\r\n
Accept-Language: es-419,es;q=0.9\r\n
\r\n
```

```
HTTP/1.1 200 Ok\r\n
Server: Carlos Web Server\r\n
Date: mar. 13 sep. 2022 12:45:48 GMT\r\n
Last-Modified: lun. 05 sep. 2022 02:09:10 GMT\r\n
Content-type: text/html\r\n
Content-length: 203\r\n
Cache-Control: no-cache\r\n
\r\n
```

### Solicitud #2:

```
GET /eiffel.jpg HTTP/1.1\r\n
Host: localhost:3400\r\n
Connection: keep-alive\r\n
User-Agent: Mozilla/5.0 (Macintosh; Intel Mac OS X 10_15_7) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/104.0.5112.102
Safari/537.36 OPR/90.0.4480.84\r\n
Accept-Language: es-419,es;q=0.9\r\n
\r\n
```

```
HTTP/1.1 200 Ok\r\n
Server: Carlos Web Server\r\n
Date: mar. 13 sep. 2022 12:45:48 GMT\r\n
Last-Modified: jue. 01 sep. 2022 12:25:40 GMT\r\n
Content-type: image/jpeg\r\n
Content-length: 11017\r\n
Cache-Control: no-cache\r\n
\r\n
```

### Solicitud #3:

```
GET /favicon.ico HTTP/1.1\r\n
Host: localhost:3400\r\n
Connection: keep-alive\r\n
User-Agent: Mozilla/5.0 (Macintosh; Intel Mac OS X 10_15_7) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/104.0.5112.102
Safari/537.36 OPR/90.0.4480.84\r\n
Accept-Language: es-419,es;q=0.9\r\n
\r\n
```

```
HTTP/1.1 200 Ok\r\n
Server: Carlos Web Server\r\n
Date: mar. 13 sep. 2022 12:45:48 GMT\r\n
Last-Modified: jue. 01 sep. 2022 12:48:53 GMT\r\n
Content-type: image/x-icon\r\n
Content-length: 21630\r\n
Cache-Control: no-cache\r\n
\r\n
```

## Solicitud por un archivo que no existe

### NotFound.html

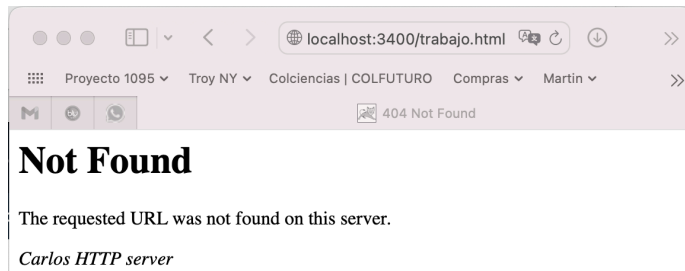
```
<html>
  <head>
    <title>404 Not Found</title>
  </head>
  <body>
    <h1>Not Found</h1>
    <p>The requested URL was not found on this server.</p>
    <address>Carlos HTTP server</address>
  </body>
</html>
```

**Ejemplo:** Suponga que el usuario ingresa en el navegador:



Suponga también que el archivo **trabajo.html** no existe en el directorio raíz del servidor HTTP. Por lo tanto, el servidor enviará un mensaje de respuesta con el código **404 Not Found**, junto con el archivo **NotFound.html** para que lo muestre en la ventana del navegador.

**Visualización en el navegador:**



**Mensaje de solicitud HTTP enviada por el navegador:**

```
GET /trabajo.html HTTP/1.1\r\n
Host: localhost:3400\r\n
Upgrade-Insecure-Requests: 1\r\n
Accept: text/html,application/xhtml+xml,application/xml;q=0.9,*/*;q=0.8\r\n
User-Agent: Mozilla/5.0 (Macintosh; Intel Mac OS X 10_15_7) AppleWebKit/605.1.15 (KHTML, like Gecko)\r\n Version/15.6.1
Safari/605.1.15\r\n
Accept-Language: es-419,es;q=0.9\r\n
Accept-Encoding: gzip, deflate\r\n
Connection: keep-alive\r\n
\r\n
```

**Mensaje de respuesta HTTP enviada por el servidor HTTP:**

```
HTTP/1.1 404 Not Found\r\n
Server: Carlos HTTP Server\r\n
Date: mié. 07 sept. 2022 20:58:25 GMT\r\n
Content-type: text/html\r\n
Content-length: 197\r\n
\r\n
```