

Para verificar el correcto funcionamiento de la aplicación cliente-servidor desarrollada, se ha utilizado la herramienta Wireshark analizando el tráfico TCP generado por la ejecución de todos los comandos implementados sobre la interfaz de loopback, al ejecutarse cliente y servidor en la misma máquina y comunicarse a través del puerto 5005. En primer lugar, se observa el establecimiento correcto de la conexión mediante el three-way handshake de TCP (SYN, SYN-ACK y ACK), previo a cualquier intercambio de datos de aplicación. Para el comando LIST_FILES, el cliente envía el mensaje en texto plano y el servidor responde con la lista de ficheros disponibles en el directorio correspondiente, todo encapsulado en segmentos TCP. En el comando DOWNLOAD_FILE, Wireshark permite observar claramente el protocolo definido, donde el servidor envía inicialmente la longitud del fichero en bytes, el cliente responde con un ACK y, a continuación, el servidor transmite el contenido completo del fichero en modo binario, dividido en varios segmentos TCP debido a la segmentación propia del protocolo; en caso de que el fichero no exista, el servidor responde directamente con el mensaje ERROR. Para el comando UPLOAD_FILE, se aprecia el intercambio ordenado de mensajes UPLOAD_ACK, el envío de la longitud del fichero por parte del cliente, la confirmación del servidor y la posterior transferencia de los datos binarios, finalizando con el mensaje SUCCESS. En el comando DELETE_FILE, el cliente envía la petición y el servidor responde con DELETED cuando la operación se realiza correctamente o ERROR en caso contrario, mientras que para RENAME_FILE el servidor responde con RENAMED o RENAME_ERROR según las comprobaciones realizadas. Los comandos extra LOGIN, SING_IN y SHARE siguen el mismo esquema de comunicación, enviándose las peticiones en texto ASCII y recibiéndose respuestas claras que indican el resultado de la operación. Asimismo, cuando el cliente envía un comando no reconocido, el servidor responde correctamente con UNKNOWN_COMMAND. Finalmente, Wireshark muestra el cierre adecuado de la conexión TCP mediante el intercambio de paquetes FIN y ACK, confirmando que la comunicación se gestiona correctamente en todos los casos.