**Trabajo Práctico N°2 (File Transfer Protocol)**

En grupos (dentro de lo posible) de dos o tres integrantes, desarrollen las siguientes consignas:

1. Elijan un **protocolo de la capa de aplicación** (por ejemplo: http, ftp, smtp, etc).
2. Realicen un trabajo de **investigación** (4 puntos)e **implementación** (3 puntos) del protocolo elegido. Tengan en cuenta que lo anterior debe estar subido a un repositorio en github.
3. Preparen una **presentación** (3 puntos), a modo de clase, de lo trabajado en el punto anterior para todo el curso.

Es condición para aprobar el trabajo práctico haber hecho todos los puntos a) b) y c). No olviden de especificar toda la bibliografía consultada.

Fechas de entrega:

a) y b) hasta el 29/5 inclusive.

Presentaciones de c): 5/6, 9/6 y 12/6.

**Preguntas a responder en el siguiente informe:**

* [¿Qué es FTP y cuál es su propósito principal en las comunicaciones de red?](#_a3c3i4oajzhi)
* [¿Cuál es la historia y evolución de FTP?](#_j9hk9wbi7uxs)
* [¿Cómo se establece una conexión?](#_452j0rqcr431)
* [¿Cuál es la diferencia entre el modo activo y el modo pasivo en FTP? ¿En qué situaciones se utiliza cada uno?](#_5acz4fmqdu9p)
* [¿Cuáles son los comandos básicos utilizados en FTP? Explora algunos ejemplos y explica su funcionalidad.](#_efg739vhui4z)
* [¿Cuáles son las ventajas y desventajas de utilizar FTP en comparación con otros protocolos de transferencia de archivos?](#_tp8et9dbatjt)
* [¿Cuáles son algunos casos de uso comunes de FTP en el mundo empresarial y en entornos de Internet?](#_lsqqgolv2ma)

# 

# 

# **-¿Qué es el FTP?**

El FTP (File Transfer Protocol) se define en el RFC 114 como un protocolo de nivel de aplicación que permite la transferencia de archivos entre sistemas en una red. Su propósito principal es proporcionar una forma estándar y eficiente de intercambiar archivos entre diferentes sistemas operativos, destaca la necesidad de un protocolo que permita a los usuarios transferir archivos entre computadoras, independientemente de las diferencias en los sistemas operativos y las representaciones de archivos. Proporciona una forma consistente de comunicación y acceso a los sistemas de archivos remotos.

El FTP se basa en la interacción entre un cliente y un servidor. El cliente envía comandos al servidor para solicitar acciones como la transferencia de archivos, la obtención de información sobre archivos y directorios, la creación de directorios, entre otras operaciones. mientras que el servidor responde a estos comandos con respuestas que indican el estado de la operación solicitada. Éste protocolo define un conjunto de comandos y respuestas, así como un formato de mensaje para las comunicaciones entre el cliente y el servidor. Estos comandos y respuestas son utilizados para establecer conexiones, autenticar usuarios, navegar por los sistemas de archivos remotos y transferir archivos de manera eficiente.

# **-Historia y evolución de FTP**

La historia y evolución del FTP se puede comprender al examinar los RFC 114 y RFC 959, que son documentos fundamentales en el desarrollo y estandarización del protocolo.

**RFC 114:**

Fue publicado en marzo de 1971, introdujo el concepto del File Transfer Protocol (FTP). Este documento sentó las bases para el desarrollo del protocolo y destacó la necesidad de un protocolo estándar para la transferencia de archivos entre sistemas operativos incompatibles. Aunque no proporcionaba una especificación técnica completa, estableció la idea general y la importancia del FTP en las comunicaciones de red.

**RFC 959:**

Fue publicado en octubre de 1985, marcó un hito importante en la evolución del FTP al establecer la versión estándar del protocolo. Este RFC definió las operaciones básicas del FTP, incluyendo el formato de los comandos y respuestas, las acciones para la transferencia de archivos y la gestión de conexiones, también proporcionó una especificación más detallada y completa del protocolo. Introdujo conceptos clave, como el establecimiento de conexiones de control y datos, los comandos FTP para la navegación y manipulación de archivos, y las respuestas para indicar el estado de las operaciones. También definió el uso de códigos numéricos para representar las respuestas del servidor FTP, lo que permitía una comunicación más eficiente entre el cliente y el servidor.

Además, se han desarrollado variantes del FTP para abordar requisitos específicos. Algunas de estas variantes incluyen el FTP anónimo, el FTP seguro (FTPS) y el FTP sobre SSH (SFTP), cada uno con características adicionales de seguridad y autenticación.

# **- Cómo establecer la conexión**

Para comprender cómo se establece una conexión, podemos basarnos en el RFC 959, los pasos a seguir son los siguientes:

1. Conexiones de control y datos: El FTP utiliza dos conexiones simultáneas: una conexión de control y una o más conexiones de datos. La conexión se utiliza para enviar comandos y recibir respuestas del servidor.

2. Establecimiento de la conexión: El proceso de establecimiento de una conexión FTP comienza con la apertura de una conexión TCP. Esto se logra mediante la utilización del comando "CONNECT" y la dirección IP y el número de puerto del servidor FTP.

3. Autenticación y autorización: Después de establecer la conexión de control, el cliente FTP debe autenticarse y obtener la autorización del servidor para realizar operaciones. El servidor FTP puede solicitar credenciales de autenticación, como un nombre de usuario y contraseña, antes de permitir el acceso al sistema de archivos remoto.

4. Intercambio de comandos y respuestas: Una vez autenticado, el cliente FTP puede enviar comandos al servidor para solicitar acciones, como la transferencia de archivos, la navegación por el sistema de archivos o la administración de archivos y directorios. El servidor FTP responde a estos comandos con respuestas que indican el estado de la operación solicitada.

# **-Modo Activo y Modo Pasivo**

La diferencia entre el modo activo y el modo pasivo en FTP está relacionada con la forma en que se establecen las conexiones de datos entre el cliente y el servidor, ésta información la podemos encontrar en el RFC 959

**Modo activo (Active Mode):** En el modo activo, el servidor FTP inicia la conexión de datos hacia el cliente FTP. El servidor utiliza un puerto de origen aleatorio para la conexión de datos y envía ese número de puerto al cliente a través de la conexión de control.

En el modo activo, el cliente debe tener su firewall o enrutador configurado para permitir la conexión entrante del servidor FTP. Esto se debe a que el servidor intentará establecer una conexión directa con el cliente en un puerto especificado por el cliente. Es importante tener en cuenta que el cliente FTP debe tener una dirección IP accesible desde el servidor.

**Modo pasivo (Passive Mode):** En el modo pasivo, el cliente FTP inicia la conexión de datos hacia el servidor FTP. El cliente envía un comando PASV al servidor a través de la conexión de control, y el servidor responde con la dirección IP y el número de puerto en el que escuchará para las conexiones de datos.

En el modo pasivo, el servidor FTP escucha en un puerto específico y espera a que el cliente establezca la conexión de datos. Esto es útil en situaciones en las que el cliente está detrás de un firewall o enrutador que filtra las conexiones entrantes. En modo pasivo, el cliente no necesita configurar su firewall o enrutador para permitir conexiones entrantes, ya que es el cliente quien inicia la conexión de datos saliente hacia el servidor.

# **-Comandos Básicos FTP**

En el RFC 959 se especifican algunos comandos básicos utilizados en FTP

**USER:**

El comando USER se utiliza para especificar el nombre de usuario al que se desea acceder en el servidor FTP.

RFC 959, sección 4.1.1:

"El argumento es una cadena Telnet que identifica al usuario. Esta identificación es la que requiere el servidor para acceder a su sistema de ficheros."

**PASS:**

El comando PASS se utiliza para enviar la contraseña correspondiente al nombre de usuario especificado con el comando USER.

RFC 959, sección 4.1.1:

"El argumento es una cadena Telnet especificando la contraseña del usuario."

**CWD (Change Working Directory):**

El comando CWD o CD se utiliza para cambiar el directorio de trabajo en el servidor FTP.

RFC 959, sección 4.1.1:

"Esta orden permite al usuario trabajar en un directorio o conjunto de datos diferente para almacenar o recuperar información sin alterar su información de entrada o de cuenta."

**PWD (Print Working Directory):**

El comando PWD se utiliza para mostrar el directorio de trabajo actual en el servidor FTP.

RFC 959, sección 4.1.3:

"Esta orden hace que el servidor nos devuelva en la respuesta el nombre del directorio actual."

**LIST:**

El comando LIST se utiliza para obtener una lista de archivos y directorios en el directorio de trabajo actual del servidor FTP.

RFC 959, sección 4.1.3:

"Esta orden hace que el servidor envíe un listado de los ficheros a través del proceso de transferencia de datos pasivo."

# **-Ventajas y desventajas de utilizar FTP en comparación con otros protocolos**

Las ventajas y desventajas de utilizar FTP en comparación con otros protocolos de transferencia de archivos pueden variar según las necesidades y requisitos específicos.

**Ventajas de utilizar FTP:**

Amplia compatibilidad: FTP es ampliamente soportado y está disponible en una variedad de plataformas y sistemas operativos, lo que facilita su implementación en entornos heterogéneos.

Amplia funcionalidad: FTP ofrece una amplia gama de funcionalidades, como transferencia de archivos, gestión de directorios, eliminación y renombrado de archivos, y establecimiento de modos de transferencia.

Modos de transferencia flexibles: FTP admite modos de transferencia tanto en modo texto como en modo binario, lo que permite la transferencia de archivos en diferentes formatos y tipos de datos.

**Desventajas de utilizar FTP:**

Falta de seguridad integrada: FTP no proporciona cifrado de datos de forma nativa, lo que puede suponer un riesgo de seguridad al transferir datos sensibles o confidenciales a través de la red.

Problemas con cortafuegos y NAT: FTP puede tener dificultades para atravesar cortafuegos y dispositivos de traducción de direcciones de red (NAT) debido a las conexiones de datos que se establecen en puertos aleatorios.

Complejidad en la configuración de conexiones activas: En las conexiones activas de FTP, el servidor intenta establecer una conexión de datos entrante con el cliente, lo cual puede requerir configuraciones adicionales en los firewalls y enrutadores para permitir estas conexiones.

# **-Casos comunes donde se usa FTP**

Los casos de uso comunes de FTP en el mundo empresarial y en entornos de Internet :

Transferencia de archivos entre servidores y clientes: FTP es ampliamente utilizado para transferir archivos entre un servidor y un cliente.

Publicación y descarga de contenido en sitios web: Muchos sitios web utilizan FTP para permitir a los usuarios cargar y descargar archivos

Distribución de software: FTP se utiliza a menudo para distribuir software y actualizaciones a través de Internet. Las empresas pueden proporcionar archivos de instalación, parches y actualizaciones de software a través de servidores FTP

Copia de seguridad remota: FTP se utiliza para realizar copias de seguridad remotas de archivos y directorios. Las empresas pueden configurar servidores FTP para recibir copias de seguridad de sistemas y datos críticos desde ubicaciones remotas.

Fuentes:

[Protocolo ftp](https://neo.lcc.uma.es/evirtual/cdd/tutorial/aplicacion/ftp.html#:~:text=El%20protocolo%20FTP&text=Se%20describe%20en%20el%20RFC,puede%20producirse%20en%20cualquier%20direcci%C3%B3n).

[RFC 959](https://www.rfc-es.org/rfc/rfc0959-es.txt)

[File Transfer Protocol (FTP)](https://www.ietf.org/rfc/rfc959.txt)

[RFC 114: File Transfer Protocol](https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc114)